Junior High School Reserach
2022-2025

RESEARCH

PROJECT REPORT



Arranged by

Fatimatuzzahra Azka. G
0097983893

www.khas.sch.id
Khadija School Indonesia
Kp.sinarwangi, RT.04/RW.07,
Tapos 1, Tenjolaya, Bogor,
Jawa Barat

ABSTRAK PENELITIAN

Makalah ini menyajikan hasil penelitian yang dilakukan Fatimatuzzahra dari jenjang Grade 7 hingga Grade 9. Pada Grade 7, Fatimatuzzahra meneliti kehidupan berbagai tanaman buah seperti jambu, pisang, alpukat, dan kelapa. Penelitian ini difokuskan pada proses pertumbuhan, struktur tanaman, serta manfaatnya bagi kesehatan dan kehidupan sehari-hari.

Pada Grade 8, Fatimatuzzahra melanjutkan studinya, dengan mengeksplorasi tanaman rempah dan herbal seperti seledri, pala, kecombarang, dan serai. Selain itu, Fatimatuzzahra juga mengikuti program penelitian ke luar negeri yang dapat disebut (*Overseas Research Program/ORP*) untuk memperluas wawasan dan pengalaman Fatimatuzzahra di bidang tumbuhan.

Pada Grade 9, focus penelitian berpindah ke bidang sistem tubuh manusia. Fatimatuzzahra meneliti berbagai gangguan pada sistem tubuh, termasuk system pernapasan, ekskresi, imun dan peredaran darah. Penelitian ini bertujan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kesehatan tubuh dan memahami gangguan yang mungkin terjadi.

Penelitian yang paling berkesan bagi Fatimatuzzahra adalah "*Body System Disorder Circulatory System*", dimana Fatimatuzzahra membuat penelitian tentang potensi tanaman tomat yang dapat diolah menjadi jus untuk meningkatkan tekanan darah pada penderita hipotensi. Karena tomat mengandung 50 kalori per 250 ml serta kaya akan bioflavonoid yang memperkuat pembuluh darah kapiler dan mencegah selulit. Kandungan likopen dalam tomat berfungsi sebagai antioksidan yang mencegah oksidasi lipid dan penyakit kardiovaskular. Namun, tomat memiliki kadar garam yang tinggi sehingga tidak disarankan bagi penderita hipertensi. Sebaliknya, tomat berpotensi menjadi solusi bagi penderita hipotensi untuk meningkatkan tekanan darah (Sriminanda et al., 2014). Dalam penelitiannya, Fatimatuzzahra membuat jus tomat yang rasanya memang asam, tetapi memiliki banyak nutrisi, sehingga bisa dikonsumsi bagi setiap orang terutama penderita hipotensi.

LEMBAR PENGESAHAN

RESEARCH REPORT GRADE 7 – GRADE 9



Disusun oleh:

Fatimatuzzahra Azka Ghulwani

Bogor, 27 May 2025

Menyetujui

Kepala Sekolah

Khadija School Indonesia

Riana Survianti, S.Si, M.Kom

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subnahu Wa Ta'ala atas dilimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Karya ilmiah ini dibuat dalam rangka memenuhi tugas makalah di kelas 7 sampai kelas 9 di Khadija School Indonesia. Karya ilmiah ini sebagai sumber pengetahuan siswi-siswi. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan penulis semangat dan motivasi dalam menyelesaikan ilmiah ini. Ucapan terima kasih yang tulus penulis berikan kepada:

1) Ustadz Mustafa Yamin selaku direktur Khadija School Indonesia.
2) Sayyidah Riana Survianti, S.SI., M.Kom. selaku Kepala Sekolah Khadija School Indonesia.
3) Sayyidah Hettyana selaku guru pembimbing yang telah memberikan dorongan, dan masukan kepada penulis.
4) Seluruh ustadz dan sayyidah yang selalu memberikan *support* ketika dalam pembelajaran.
5) Orang tua yang selalu memberikan dukungan kepada penulis, dan
6) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari rekan-rekan sangat dibutuhkan untuk penyempurnaan makalah ini. Semoga karya ilmiah ini dapat meningkatkan kemauan penulis dalam mengembangkan pengetahuan dan bermanfaaat bagi pembaca terutama teman-teman siswi Khadija School Indonesia.

DAFTAR ISI

ABSTRAK 1
LEMBAR PENGASAHAN 2
KATA PENGANTAR 3
DAFTAR ISI 4
Life of Plant Guava 5
Life of Plant Banana 17
Life or Plant Avocado 33
Life of Plant Coconut 45
Life of Plant Celery 62
Life of Plant Nutmeg 72
Overseas Research Activity 85
Life of Plant Lemongrass and Citronella 101
Life of Plant Kecombrang 114
Life of Plant Family Zingiberaceae 128
Body System Disorder “Respiratory System” 141
Body System Disorder “Excretory System” 156
Body System Disorder “Immune System” 169
Body System Disorder “Circulatory System” 184
DAFTAR PUSTAKA 195
BIOGRAFI PENULIS 197

Life Of Plant Guava

Disusun oleh:
Fatimatuzzahra Azka Ghulwani
Alika Kamilah
Sifa Annisa Ramadani

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2022

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Jambu biji (*Psidium guajava*) adalah salah satu tanaman buah jenis perdu, dalam bahasa Inggris disebut Lambo guava. Tanaman ini berasal dari Brazilia Amerika Tengah, menyebar ke Thailand kemudian ke negara Asia lainnya seperti Indonesia.Jambu biji sering disebut juga Jambu Klutuk, Jambu Siki, atau Jambu Batu (Kuntarsih, 2006). Jambu biji (*Psidium guajava*) merupakan buah yang mempunyai nilai ekonomi di Indonesia dan memiliki pangsa pasar yang luas mulai dari pasar tradisional hingga pasar modern.

1.2 Rumusan Masalah

a.) Aqibas :Apakah surah Al-Baqarah ayat 22 ada kaitan dengan jambu biji?

b.) Biologi: Bagaimana cara membuktikan jambu biji memiliki ciri-ciri makhluk hidup?

c.) Fisika: Bagaimana cara menghitung nilai satuan standar internasional untuk tunas jambu biji setelah diamati selama sepekan?

d.) Math: Berapa banyak buah jambu biji yang dihasilkan oleh satu pohon, serta berapa banyak di antaranya yang matang dan berapa yang busuk?

e.) Ilmu Pengetahuan Sosial: Bagaimana jambu biji dapat tumbuh di Indonesia dengan iklim tropis?

1.3 Tujuan penelitian

a.) Aqibas: Untuk mengetahui kaitan antara Surat Al-Baqarah ayat 22 dengan jambu biji.

b.) Biologi: Untuk mengetahui bukti tanaman jambu biji memiliki ciri-ciri makhluk hidup.

c.) Fisika: Untuk mengetahui nilai pertumbuhan panjang tunas sesuai satuan standar internasional.

d.) Matematika: Untuk banyak buah jambu biji yang dihasilkan oleh satu pohon, serta berapa banyak di antaranya yang matang dan berapa yang busuk.

e.) Ilmu Pengetahuan Sosial: Untuk mengetahui jambu biji dapat tumbuh di Indonesia dengan iklim tropis.

1.4 Hipotesis

a.) Aqibas: Terdapat kaitan antara Al-Baqarah ayat 22 dengan jambu biji.

b.) Biologi: Ciri-ciri makhluk hidup pada jambu biji adalah bernafas melalui stomata(mulut daun) atau lentisel (mulut batang).

c.) Fisika: Nilai akhir panjang jambu biji.

d.) Matematika: Dalam 1 pohon jambu biji menghasilkan sekitar 60 buah, terdiri dari 40 buah matang dan 20 buah busuk.

e.) Ilmu Pengetahuan Sosial: Jambu biji dapat tumbuh di Indonesia yang beriklim tropis.

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

Biology

2.1 Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada 27 September di Khadija School Indonesia, Ciangsana, Tapos 1 Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu plastik bening, tali rafia, kamera, daun tanaman jambu biji, penggaris, dan label.

2.3 Langkah-langkah

A. Pembuktian Pernafasan Tanaman Jambu Biji

Pertama, memilih tanaman jambu yang akan diamati. Selanjutnya, memilih 5 daun yang berdekatan. Kemudian, membungkus 5 daun tersebut dengan plastik dan mengikat dengan tali rafia. Setelah itu, memberi label pada plastik yang akan diamati dan mengamati perubahan yang terjadi setelah 48 jam.

B. Pembuktian Pertumbuhan Tanaman Jambu Biji

Pertama, memilih tanaman jambu yang masih muda. Kemudian, memberi label tanaman. tunas/daun yang akan diamati. Selanjutnya, mengukur panjang awal pada Selasa, 27 September 2022 dan memfoto hasil pengukuran. Setelah itu, mengukur panjang akhir pada Selasa, 4 Oktober dan memfoto hasil pengukuran

C. Pembuktian perkembangan pada tanaman jambu biji

Pertama, mencari tanaman jambu dan memfoto tahap-tahap perkembangan buah jambu yaitu: foto kuncup bunga, foto bunga yang sedang mekar, foto bunga yang telah mengalami penyerbukan, dan foto buah yang masih kecil, sedang, dan besar.

Fisika

2.1 Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada 27 September di Khadija School Indonesia, Ciangsana, Tapos 1 Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu plastik bening, tali rafia, kamera, daun tanaman jambu biji, penggaris, dan label.

2.3 Langkah-langkah

Pembuktian Pertumbuhan Tanaman Jambu Biji

Pertama, memilih tanaman jambu yang masih muda. Kemudian, memberi label tanaman. tunas/daun yang akan diamati. Selanjutnya, mengukur panjang awal pada Selasa, 27 September 2022 dan memfoto hasil pengukuran. Setelah itu, mengukur panjang akhir pada Selasa, 4 Oktober dan memfoto hasil pengukuran dan yang terakhir menghitung hasil pengukuran ke Satuan Standar Internasional.

Matematika

2.1 Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada 27 September di Khadija School Indonesia, Ciangsana, Tapos 1 Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu plastik bening, tali rafia, kamera, daun tanaman jambu biji, penggaris, dan label.

2.3 Langkah-langkah

A. Langkah pertama peneliti menghitung buah jambu biji (dekat gazebo) dalam satu pohon terdapat 66 buah jambu biji.
B. Langkah kedua peneliti menghitung jambu biji yang matang yaitu terdapat 62 buah jambu biji.
C. Langkah ketiga peneliti menghitung jambu biji yang busuk terdapat 4 buah jambu biji.
D. Langkah keempat peneliti menghitung soal-soal yang berkaitan bilangan bulat.
E. Langkah kelima peneliti mengolah data dan menulis laporan di word..

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Allah berfirman: dalam quran surah Al- Baqarah: 22

الَّذِيْ جَعَلَ لَكُمُ الْاَرْضَ فِرَاشًا وَّالسَّمَاۤءَ بِنَاۤءً وَّاَنْزَلَ مِنَ

السَّمَاۤءِ مَاۤءً فَاَخْرَجَ بِهٖ مِنَ الثَّمَرٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۚ فَلَا تَجْعَلُوْا لِلّٰهِ اَنْدَادًا وَّاَنْتُمْ تَعْلَمُوْنَ

Artinya:"(Dialah) yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dialah yang menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia hasilkan dengan (hujan) itu buah-buahan sebagai rezeki untukmu. Karena itu janganlah kamu mengadakan tandingan-tandingan bagi Allah, padahal kamu mengetahui."

Jambu biji merupakan salah satu anugerah luar biasa dari Allah Subhanahu wa Ta'ala yang memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, terutama dalam menjaga fungsi sistem pencernaan. Buah jambu biji mengandung serat, vitamin, dan senyawa tanin yang berperan penting dalam mengatasi gangguan pencernaan.

Ketika dikonsumsi sebelum makan, kandungan tanin pada buah jambu biji dapat membantu memperpadat tinja, sehingga efektif untuk meredakan diare. Sebaliknya, apabila buah ini dimakan setelah makan, kandungan seratnya berfungsi melancarkan proses pencernaan dan mencegah sembelit. Hal ini menjadikan jambu biji sebagai salah satu solusi alami yang mendukung kesehatan sistem pencernaan secara optimal.

Selain buahnya, daun jambu biji juga dikenal memiliki khasiat yang signifikan dalam pengobatan tradisional, khususnya untuk mengatasi diare. Air rebusan daun jambu biji dapat dimanfaatkan sebagai obat alami yang efektif untuk mengurangi frekuensi diare. Cara pembuatannya relatif sederhana, yaitu dengan merebus beberapa lembar daun jambu biji dalam air hingga mendidih, kemudian mengkonsumsi air rebusannya setelah dingin atau hangat. Kandungan senyawa aktif pada daun jambu biji, seperti flavonoid dan tanin, berperan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab diare. Dengan berbagai manfaatnya, tanaman jambu biji menjadi salah satu bukti nyata atas kebesaran dan kasih sayang Allah yang menyediakan sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan kesehatan manusia.

Kesimpulan : Allah itu pembuat segala sesuatu dan kita harus bersyukur atas apa yang Allah berikan kepada kita. Maka dalam penelitian ini kita dapat menemukan apa saja manfaat buah jambu biji untuk kebaikan tubuh kita.

3.2 Biologi

Makhluk hidup adalah makhluk yang dapat bernapas, memerlukan makan dan minum tumbuh dan berkembang. berkembang biak atau bereproduksi iritabilitas (menerima dan memberikan respons) bergerak mampu beradaptasi mengeluarkan zat sisa.

A. Pernapasan Pada Tanaman Jambu Biji



Gambar 1. Foto Jambu Biji Selama 48 Jam

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada tanaman jambu biji, ditemukan adanya perubahan kondisi daun yang cukup signifikan dalam rentang waktu tertentu. Pada tanggal 27 September 2022, daun jambu biji tampak berwarna hijau muda dan belum menunjukkan keberadaan embun pada permukaan plastik penutupnya. Namun, pada tanggal 29 September 2022, daun jambu biji mengalami perubahan warna menjadi lebih tua, dan plastik penutup mulai menunjukkan adanya embun. Perubahan tersebut menunjukkan adanya aktivitas metabolisme, khususnya yang berkaitan dengan proses respirasi dan transpirasi, sebagai bagian dari fungsi biologis tanaman.

Salah satu ciri utama makhluk hidup, termasuk tumbuhan, adalah bernapas. Proses pernapasan bertujuan untuk menghasilkan energi yang diperlukan dalam mendukung berbagai aktivitas biologis. Pada tumbuhan, proses ini melibatkan pengambilan oksigen (O_2) serta pengeluaran karbon dioksida (CO_2) dan uap air (H_2O). Stomata, sebagai alat pernapasan utama

pada tumbuhan, berfungsi sebagai jalur keluar masuknya oksigen dan karbon dioksida. Stomata ini terletak pada permukaan daun dan merupakan bagian dari sel epidermis yang memiliki peran penting dalam mendukung proses fisiologis seperti respirasi dan transpirasi pada tumbuhan.

B. Pertumbuhan Tunas Tanaman Jambu Biji

Tabel 1. Hasil pengukuran tunas jambu biji selama 1 minggu

Pengukuran	27 September 2022	4 October 2022
Panjang tunas	5,8 cm	6,2 cm

Secara umum, pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai proses pembelahan dan pemanjangan sel yang menghasilkan peningkatan ukuran secara permanen pada organisme. Dalam konteks tanaman, pertumbuhan mengacu pada pertambahan ukuran yang bersifat irreversibel, yang mencerminkan peningkatan jumlah protoplasma dan bobot kering. Berdasarkan pengamatan pada Tabel.1, panjang tunas awal tanaman adalah 5,8 cm, dan setelah satu pekan, panjang tunas meningkat menjadi 6,2 cm. Perubahan ini menunjukkan adanya pertumbuhan tunas, yang merupakan hasil dari aktivitas pembelahan sel dan pemanjangan jaringan pada tanaman tersebut.



Gambar 2. Foto pengukuran tunas jambu biji

Berdasarkan Gambar 2. perbedaan foto/gambar antara 27 September 2022 dan 4 October 2022 adalah pada gambar 27 September 2022 tunas masih kecil dan masih hijau muda ukuran tunas sekitar 5,8 cm sedangkan gambar 4 October 2022 tunas sudah memanjang menjadi 6,2 cm.

D. Perkembangan buah jambu biji



Gambar 3. Foto perkembangan buah jambu biji

Istilah perkembangan berarti serangkaian perubahan progresif yang terjadi sebagai akibat dari proses kematangan dan pengalaman. Berdasarkan Gambar 3. perbedaan foto/gambar antara jambu biji kecil, jambu biji ukuran sedang, dan besar yaitu jambu biji kecil masih ada sisa kelopak bunganya, sedangkan jambu biji ukuran sedang kelopak bunganya semakin kecil, dan jambu biji yang besar semakin matang.

Kesimpulan: Dalam penelitian ini peneliti dapat membuktikan bahwa jambu biji memiliki ciri-ciri makhluk hidup yaitu mengalami pernafasan, pertumbuhan tunas, dan perkembangan buah jambu biji.

3.3 Fisika

Definisi besaran pokok peneliti sudah mengetahui bahwa dalam fisika peneliti memerlukan satuan standar untuk menyatakan nilai suatu besaran supaya dapat dimengerti oleh semua kalangan. Jadi, peneliti harus menggunakan satuan internasional yang definisinya disetujui oleh sebuah komite saintis internasional. Untuk menyatakan satuan standar dalam fisika dapat dinyatakan dengan dua cara sistem satuan, yaitu sebagai berikut.

1. Satuan mks (meter, kilogram, dan sekon) atau dikenal sebagai sistem metrik.
2. Satuan cgs (centimeter, gram, dan sekon) atau dikenal sebagai sistem gaussian.

Tabel Besaran Pokok

Besaran Pokok	Simbol Besaran	Satuaan	Simbol Satuan	Dimensi
Panjang	I	meter	m	[L]
massa	M	kilogram	kg	[M]
waktu	T	sekon	s	[T]
suhu	T	kelvin	K	[Θ]
Kuat arus listrik	I	ampere	A	[I]
Intensitas cahaya	I	candela	cd	[J]
Jumlah zat	N	mole	mol	[N]

Studi Kasus Perhitungan Satuan Standar Internasional Pada Pengamatan Diameter Buah Jambu (kelompok 2)

Pengamatan dilakukan sejak hari selasa 1 Rabiul Awwal 144/27 september 2022 di area tanaman jambu villa KHAS Indonesia,Tenjolaya, Bogor dan pengamatan berakhir di hari ketujuh selasa, Rabiul Awal 144/4 Oktober 2022.

Berikut adalah data pengamatan yang peneliti lakukan selama sepekan pertumbuhan panjang tunas kesatu di hari pertama pengamatan adalah 5,8 cm.

Pertumbuhan panjang tunas kesatu di hari ketujuh pengamatan adalah 6,3 cm

Berarti Total Pertumbuhan Tunas jambu Kesatu adalah

= 6,3 cm – 5,8 cm

= 0.5 cm

= (0.5/100) m

= 0,005 m atau 5 x 10^{-3} m

Kesimpulan: Dalam penelitian ini peneliti dapat menghitung nilai akhir pertumbuhan satu tunas jambu selama sepekan satuan standar internasional 0,005 m atau 5 x 10^{-3} m.

3.4 Matematika

Bilangan bulat adalah bilangan yang terdiri dari bilangan bulat positif, bilangan nol, dan bilangan bulat negatif. Dapat disimpulkan, terdapat dua bentuk bilangan bulat, yaitu bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif.
Hasil dari 1 pohon tersebut adalah: 66 jambu biji
Hasil dari jambu biji yang matang adalah: 62 jambu biji dan yang busuk terdapat 4 jambu biji
Contoh soal cerita;

1. Hari ini ayah pergi ke kebun untuk memanen jambu biji. buah jambu biji yang dipanen sebanyak dengan berat total 12kg. Jika 1 kg jambu biji berisi 8 buah jambu biji akan dimasukkan pada 6 kantong plastik dengan isi sama banyak. Banyak jambu biji tiap kantong adalah?....=
DIK: Berat jambu biji 12 kg
DIT: banyak jambu biji tiap kantong ?
JAWAB: 12 x 8 = 96
96 : 6 = 16
2. Putri memetik 96 buah jambu biji di kebunnya.dia menempatkan buah tersebut kedalam 12 keranjang secara rata. Sehingga masing-masing keranjang berisi ..8..Buah jambu biji.
DIK: 96 buah jambu biji di kebunnya ,Ditempatkan ke dalam 12 keranjang secara rata.
DIT: berapa isi masing masing keranjang?
JAWAB: 96 : 12 = 8 buah jambu biji

Kesimpulan: Dalam penelitian ini peneliti dapat menghitung jumlah jambu biji dalam 1 pohon. peneliti juga dapat menghitung yang matang dan yang busuk ,dan peneliti dapat menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan bilangan bulat.

3.5 Ilmu Pengetahuan Sosial

Indonesia adalah negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah dengan jumlah pulau sebanyak 17 ribu pulau dan jumlah penduduk sekitar 270 juta jiwa. Hal tersebut menunjukan bahwa Indonesia menjadi negara terkaya di dunia. Secara Astronomis, Indonesia memiliki suhu 6 LU-11 LS dan 95 BT-141 BT. Selain itu, secara geografis Indonesia diapit dan dikelilingi oleh 2 samudra dan 2 benua, yaitu Samudera Hindia dan Pasifik serta Benua Asia dan Benua Australia sehingga Indonesia memiliki 2 musim yaitu hujan dan kemarau/panas.

Jambu biji merupakan tanaman daerah tropis dan dapat tumbuh di daerah sub tropis dengan curah hujan antara 1000-2000 mm/tahun, merata sepanjang tahun dan ketinggian tempat antara 5-1200 mdpl (meter diatas permukaan laut). Jambu biji dapat tumbuh pada semua jenis tanah, bertekstur gembur dan subur, dapat tumbuh pada tanah liat atau berpasir. Jambu biji dapat tumbuh dan berkembang serta berbuah dengan optimal pada suhu 25-30% Kekurangan sinar matahari dapat menyuburkan penurun hasil kelembaban udara 30-50%.

Di Indonesia tanaman jambu biji dapat tumbuh baik didataran rendah maupun di dataran tinggi. Pohon jambu biji banyak ditanam orang di halaman dan di ladang-ladang. Ketinggian tempat yang sesuai untuk tanaman ini sekitar 1200 meter dari permukaan laut. Pohon jambu biji merupakan tanaman perdu yang banyak bercabang, tingginya mencapai 12 meter.

Tanaman jambu biji termasuk tanaman perdu, tinggi dapat mencapai 10 meter, tajuknya lebar, dan bercabang. Agar dapat tumbuh dengan optimal, tanaman ini memerlukan tempat dan iklim yang sesuai dengan pertumbuhannya. Jambu ini memerlukan suhu sekitar 23 – 28 ˚C di siang hari dan iklim yang kering serta lembab. Ketinggian tempat yang sesuai adalah kurang dari 1200 meter di atas permukaan laut dan pH yang dibutuhkan tidak terlalu jauh berbeda dengan tanaman lainnya yaitu antara 4,5 – 8,2 dan apabila kurang dari itu maka perlu dilakukan proses pengapuran terlebih dahulu. Karena curah hujan yang deras dan kadang – kadang juga naik menjadi panas jadinya tanah indonesia menjadi lebih subur dari tanah tanah yang lainnya.

Kesimpulan: Dalam penelitian ini peneliti dapat mengetahui bahwa jambu biji bisa tumbuh di iklim tropis dan basah curah hujan. Serta suhu rata-rata 20 hingga 30 celcius derajat.

BAB IV
LAMPIRAN

4.1 Sesi Tanya Jawab

1. Ketika memakan jambu biji sebelum makan makanan besar, mengapa bisa memperpadat pencernaan?

Karna jambu biji mempunyai banyak serat dan berpengaruh kepada usus maka dari itu bisa memperpadat pencernaan.

2. Apa itu tropis? dan mengapa indonesia menjadi tropis?

Tropis adalah garis yang dimiliki oleh Bumi atau garis yang dijadikan diameter Dunia yang dinamakan khatulistiwa. Karena Indonesia dilewati garis Khatulistiwa maka di Indonesia hanya mempunyai 2 musim yaitu panas/kemarau dan hujan.

3. Apa yang terjadi kepada jambu biji ketika suhu turun dari $25\text{-}30^{0}$. Penurunan suhu tetap akan menyuburkan jambu biji tetapi, jambu biji harus kena sinar matahari.

4. cara menghitung hasil dari 5×10^{-3}m?

Caranya yaitu: (,) sebagai 10, setelah itu ada berapa nol dibelakang (,). Karena adanya 3 nol di belakang (,) maka hasil adalah 5 1000

Tetapi sebelum dijadikan meter satuan standar hasil sebelum adalah 5/100
Cara menghitung jadi Meter adalah 0,5/100 = 0,5cm

Life Of Plant Banana

Disusun oleh:
Fatimatuzzahra Azka Ghulwani
Keisha Sakhi Adzra
Sakina Raudhoh Mustafa

KHADIJA SCHOOL INDONESIA
BOGOR
2022

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang:

Pisang *(Musa paradisiaca)* adalah tanaman buah berupa herba yang berasal dari kawasan Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Tanaman ini kemudian menyebar ke Afrika (Madagaskar), Amerika Selatan, dan Amerika Tengah. Terdapat banyak macam-macam jenis pisang, jenis buah pisang yang populer di Indonesia yaitu pisang ambon, pisang tanduk, pisang raja, dan pisang kepok. Buah pisang juga memiliki banyak manfaat, salah satunya yaitu membantu mengatasi hipertensi, meningkatkan kekebalan tubuh, menurunkan berat badan, dan mengatasi anemia. Umumnya, ketika memakan buah pisang, kulitnya hanya di buang begitu saja, padahal menurut penelitian (Wakano dkk., 2016), kulit pisang memiliki kandungan 68,9 g air, 18,5 g karbohidrat, 0,32 g protein, 2,11 g lemak, 715 mg kalsium, 117 mg fosfor, 1,6 mg besi, B 0,12 mg vitamin, dan 17,5 mg vitamin C.

Pisang ambon adalah jenis pisang dengan nama lain pisang cavendish. Pisang ambon merupakan hasil perkembangbiakkan genetis dengan kultur jaringan. Pisang ambon yang umum ditemui memiliki kulit yang halus berwarna hijau atau kuning dengan daging putih dan manis serta tidak berbiji atau berbiji sangat halus. Pisang ambon biasanya berukuran cukup besar dengan jumlah hingga belasan pada satu sisir.

Cilok (Aci dicolok) adalah cemilan khas sunda yang berbentuk mirip bakso yang terbuat dari tepung tapioka dengan tambahan bumbu-bumbu pelengkap. Bentuknya bulat-bulat, dan terkadang diisi dengan isian seperti daging atau potongan telur didalamnya. Umumnya makanan ini disajikan dengan saus cocolan seperti bumbu kacang, saos sambal, ataupun kecap. Cilok adalah makanan yang cukup populer dikalangan masyarakat Indonesia. Cilok juga terkenal dengan harganya yang lumayan murah. Ternyata, cilok juga memiliki beberapa manfaat, salah satunya yaitu melancarkan sistem pencernaan, dan mencegah kanker usus besar yang diperoleh dari tepung tapioka.

Cilok kulit pisang ini dibuat untuk memanfaatkan kulit pisang yang biasanya terbuang dan menarik perhatian masyarakat karena cilok merupakan makanan yang disukai oleh kebanyakan orang. Jika cilok digabungkan dengan kulit pisang, diharapkan masyarakat akan lebih tertarik untuk mengkonsumsinya. Cilok kulit pisang memiliki lebih banyak manfaat karena kandungan yang terdapat pada kulit pisang digabungkan dengan kandungan yang terdapat pada tapioka.

1.2 Rumusan Masalah:

a) **Aqibas:** Apa kaitan antara QS. Al-Waqi'ah ayat 29 dan QS. An -Nahl ayat 69 dengan tanaman pisang?
b) **Biologi:** Apakah kulit pisang dapat diolah menjadi suatu produk dan bagaimana perbedaan rasa dan tekstur cilok kulit pisang ambon dengan cilok biasa?
c) **Fisika:** Bagaimana perubahan fisika dan kimia pada proses pembuatan cilok?
d) **Matematika:** Berapa harga jual cilok kulit pisang dan persentase untungnya?
e) **Ilmu Pengetahuan Sosial:** Bagaimana analisis SWOT dari produk cilok kulit pisang?

1.3 Tujuan Penelitian:

a) **Aqibas:** Untuk mengetahui kaitan antara QS. Al-Waqi'ah ayat 29 dan QS. An -Nahl ayat 69 dengan tanaman pisang
b) **Biologi:** Untuk mengetahui kulit pisang dapat diolah menjadi suatu produk dan untuk mengetahui perbedaan rasa dan tekstur cilok kulit pisang ambon dengan cilok biasa.
c) **Fisika:** Untuk mengetahui perubahan fisika dan kimia dari proses pembuatan cilok
d) **Matematika:** Untuk mengetahui harga jual cilok kulit pisang dan persentasenya
e) **Ilmu Sosial:** Untuk mengetahui analisis SWOT dari produk cilok kulit pisang

1.4 Hipotesis:

a) **Aqibas:** Adanya kaitan antara QS. Al-Waqi'ah ayat 29 dan QS. An -Nahl ayat 69 dengan tanaman pisang
b) **Biologi:** Kulit pisang dapat diolah menjadi suatu produk dan cilok yang menggunakan kulit pisang mungkin akan terasa sedikit manis, dan mungkin teksturnya akan sedikit lebih kasar dibandingkan cilok biasa.
c) **Fisika:** Terdapat perubahan kimia dan fisika dari proses pembuatan cilok kulit pisang
d) **Matematika:** Terdapat persentase keuntungan dalam olahan kulit pisang ambon
e) **Ilmu Pengetahuan Sosial:** Teknik analisis SWOT dapat digunakan dalam menganalisis beberapa hal yang terdapat dalam produk cilok kulit pisang.

BAB II
METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 20 Rabiul Akhir 1444 H / 14 November 2022 sampai 21 Rabiul Akhir 1444 H / 15 November 2022 di Khadija School Indonesia, Ciangsana, Tenjolaya, Bogor

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kukusan, blender, baskom, timbangan, gelas ukur, spatula, sendok, garpu, panci, kompor, piring dan mangkok. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit pisang ambon, air, garam, tepung tapioka, tepung terigu protein sedang, putih telur, garam, kaldu jamur, dan air dingin.

2.3. Langkah-Langkah Penelitian

1. Pembuatan olahan kulit pisang

Menyiapkan kukusan, blender, buah pisang ambon, air dan garam. Langkah pertama, memisahkan buah pisang dengan kulitnya. Berikutnya mencuci bersih kulit pisang yang akan digunakan, kemudian merendam kulit pisang dengan air garam. Selanjutnya, menyiapkan dan memanaskan kukusan, setelah itu mengukus kulit pisang selama 30 menit. Setelah 30 menit, mengangkat lalu mendinginkan kulit pisang terlebih dahulu. Selanjutnya, menghaluskan kulit pisang dengan blender hingga halus. Terakhir, menyimpan olahan pisang pada wadah tertutup.

2. Pembuatan Cilok Kulit Pisang

Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan. Setelah semuanya siap, mencampur semua bahan kecuali air dingin, dan mengaduk hingga merata. Kemudian tambahkan air sedikit demi sedikit sampai kental dan dapat dibentuk menjadi bulat. Selanjutnya, rebus air hingga mendidih dalam panci. Sambil menunggu air mendidih, selanjutnya membentuk adonan menjadi bulat-bulat kecil sampai adonan habis. Jika air sudah mendidih, selanjutnya masukkan adonan yang sudah dibentuk bulat kedalam panci. Terakhir merebus sampai mengambang kemudian mengangkat dan meniriskan.

3. Uji Hedonik

Pertama, menyiapkan bahan yang akan diuji, kemudian menanyakan responden tentang nilai tekstur, rasa dan tampilan pada produk yang telah dibuat dalam rentang 1 sampai 5 serta dengan ketentuan semakin besar nilai yang diberikan artinya responden menyukai produk tersebut. Setelah itu

menjumlahkan nilai total dan menghitung nilai rata-rata dari data tekstur, rasa dan tampilan yang peneliti dapatkan.

2.4. Formula Perlakuan

Bahan	Formula Kontrol	Formula 1
Olahan kulit pisang ambon	-	125 gram
Tepung tapioka	115 gram	115 gram
Tepung terigu protein sedang	115 gram	115 gram
Putih telur	35 gram	35 gram
Garam	1,5 sdt	1,5 sdt
Kaldu jamur	1,5 sdt	1,5 sdt
Air dingin	50 ml	50 ml

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Berdasarkan referensi QS. Al-Waqi'ah ayat 29 yang berbunyi:

مَّنضُودٍ وَطَلْحٍ

"Dan pohon pisang yang bersusun-susun (buahnya)"

Menurut tafsir Ibnu Katsir: Talh, nama sebuah pohon besar yang banyak didapat di tanah Hijaz termasuk kelompok pohon idah. Bentuk tunggalnya thalhah, pohon ini terkenal banyak durinya. Ibnu Jarir mendendangkan sebuah syair yang biasa diucapkan oleh para penyair Badui untuk memberi semangat kepada unta-untanya agar berjalan cepat: Penunjuk jalan menyampaikan berita gembira kepadanya dengan mengatakan Besok kamu akan melihat banyak pohon talh dan gunung-gunung." Mujahid mengatakan sehubungan dengan makna firman-Nya: yang bersusun-susun (buahnya). Yakni buahnya bersusun-susun.

Menurut tafsir ibnu katsir, kata talh diartikan sebagai buah pisang. Sehingga berdasarkan tafsir tersebut buah pisang disebutkan secara khusus/ spesifik di dalam Al-Qur'an.

Peneliti mengambil surat tambahan yaitu QS. Surah An-Nahl:69

ثُمَّ كُلِى مِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ فَٱسْلُكِى سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا ۚ يَخْرُجُ مِنۢ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَٰنُهُۥ فِيهِ شِفَآءٌ لِّلنَّاسِ ۗ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

"Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut Lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi Manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan."

Menurut tafsir Ibnu Katsir: Yang dimaksud dengan 'wahyu' dalam ayat ini ialah ilham, petunjuk, dan bimbingan dari Allah kepada lebah. Allah memberi izin kepada lebah-lebah itu dalam bentuk ketetapan qadariyyah dan pengarahan untuk memakan segala macam buah-buahan, berjalan diberbagai macam jalan yang telah Allah mudahkan.

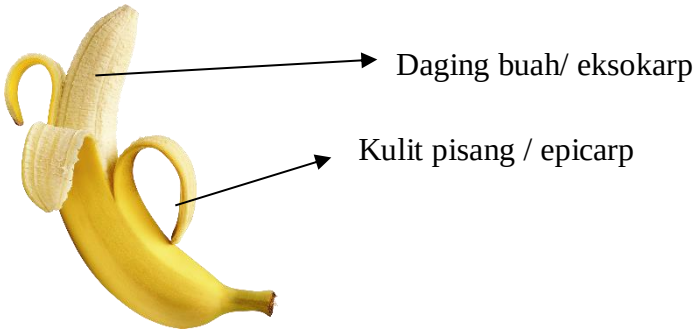
Kesimpulan: Berdasarkan referensi QS. Al-Waqi'ah:29 dan QS. An-Nahl:69, buah pisang adalah salah satu tanaman buah yang disebutkan di dalam Al-Qur'an yakni dalam QS. Al-Waqi'ah:29, "Talh" tersebut diartikan sebagai buah pisang. Tanaman buah pisang merupakan tanaman buah di surga. Berdasarkan tafsir ibnu katsir, terdapat kaitan antara QS. An-Nahl ayat 69 dengan pohon pisang. Pertama Allah-lah yang menciptakan segalanya salah satunya tanaman pisang, kedua Allah memerintahkan kita untuk memakan buah-buahan, karena buah-buahan memiliki manfaat yang banyak. Pisang termasuk salah satu jenis buah, dan didalam buah pisang terdapat banyak manfaat. Maka dengan demikian, terdapat hubungan antara project Life Of Plant Banana dengan QS. Al-Waqi'ah:29 dan QS. An-Nahl:69 dengan buah pisang.

3.2. Biologi

Klasifikasi tanaman pisang

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: Musa
Spesies	: *Musa paradisiaca*

Famili Musaceae mempunyai ciri khas berupa daun-daun berpelepah, tulang daun menyirip mirip seperti lancet, batangnya semu, dan memiliki bunga tunggal. Musaceae bermanfaat sebagai sumber pangan, bahan tali, tanaman hias, dan masih banyak lagi.





agian-bagian buah pisang

ın atas beberapa bagian atau yang disebut sistem usun makhluk hidup dimulai dari yang terkecil ın, organ, individu atau organisme, populasi, komunitas, ekosistem, bioma dan biosfer. Bagian yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian organ tanaman, tepatnya adalah bagian kulit buah/epicarp.

Lapisan luar (epikarp) lebih dikenal dengan kulit buah. Kulit buah ada yang lunak dan keras. Kulit keras umumnya terdapat pada buah-buah kering (mengandung sedikit air) seperti kacang tanah. Sedangkan kulit lunak umumnya terdapat pada buah-buah berdaging lunak (basah/mengandung

banyak air) seperti buah pisang. Lapisan luar buah pisang terdiri dari jaringan epidermis dengan dinding sel yang tebal.

Tabel 1. Penilaian nilai rata-rata tekstur, rasa, dan tampilan.

Perlakuan	Nilai rata-rata		
	Tekstur	Rasa	Tampilan
Kontrol	3,3	3,7	3,4
Cilok kulit pisang	3,1	3,4	2,8

Terdapat 17 responden yang ditemui pada penelitian ini. Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata tekstur rasa dan tampilan cilok perlakuan kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan cilok kulit pisang. Hal tersebut berarti responden lebih menyukai tekstur rasa dan tampilan cilok perlakuan kontrol. Menurut sebagian besar responden, cilok variabel kontrol tekstur luarnya kenyal tetapi dalamnya keras, rasanya enak tetapi kurang asin, dan banyak yang menilai tampilannya lucu (abstrak). Menurut sebagian besar responden, cilok kulit pisang teksturnya lembut diluar dan keras didalam, rasanya sedikit manis dan banyak yang menilai tampilannya seperti bakso karena warnanya yang ke abu-abuan.

Berdasarkan Gambar 2. Cilok perlakuan kontrol lebih putih tetapi bentuknya tidak bulat. Cilok kulit pisang warnanya agak coklat keabu-abuan, dan bentuknya lumayan bulat seperti bakso.

Kesimpulan: Kulit pisang dapat diolah menjadi suatu produk yaitu cilok kulit pisang. Terdapat perbedaan rasa dan tekstur cilok kulit pisang ambon dengan cilok biasa. Rasa dan tekstur cilok perlakuan kontrol lebih disukai daripada cilok kulit pisang.

3.3. Fisika

Perubahan fisika adalah bentuk perubahan pada zat suatu benda yang hanya dapat dilihat dan diamati dari tampilan fisiknya saja atau penampilan luar. Perubahan fisika tidak sama sekali merubah atau membentuk zat yang jenisnya baru pada sebuah benda.

Contohnya :

1. Es yang mencair
2. Air yang membeku
3. Gula yang dilarutkan dalam air

Perubahan kimia adalah salah satu perubahan yang terjadi pada bentuk dan ukuran zat yang kemudian menghasilkan zat baru. Perubahan materi ini menghasilkan jenis dan sifat materi yang berbeda atau baru dari zat semula dan kemudian disebut juga dengan istilah reaksi kimia atau reaksi. Reaksi kimia ini menimbulkan substansi atau komposisi penyusun zat yang berubah menjadi rumus kimia yang baru.

Contohnya :

1. Kayu terbakar
2. Susu diubah menjadi keju
3. Pisang yang membusuk karena adanya proses peningkatan antioksidan dalam buah pisang.

Reaksi kimia adalah perubahan suatu zat yang diubah menjadi zat yang berbeda sehingga menghasilkan produk baru.

Contohnya reaksi kimia dalam pembuatan cilok kulit pisang

1. Terjadi reaksi kimia pembakaran, dalam proses perebusan
2. Terjadi reaksi kimia perubahan tekstur, karena sebelum direbus tekstur ciloknya lembek, tetapi setelah direbus teksturnya menjadi padat
3. Terjadi reaksi kimia perubahan warna, karena sebelum direbus warnanya putih pucat kecoklatan, tetapi setelah direbus warnanya menjadi keabu-abuan.

Ciri-ciri perubahan kimia

⇨ Warna
⇨ Rasa
⇨ Bau

Terdapat perubahan fisika dan kimia dalam proses pembuatan cilok kulit pisang pada penelitian ini. Perubahan fisika dan kimia dalam proses pembuatan cilok tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Perubahan fisika dan kimia dalam proses pembuatan cilok

Bahan	Perubahan			
	Fisika	Keterangan	Kimia	Keterangan
Kulit pisang	Fisika	Perubahan bentuk pada kulit pisang ketika sebelum diblender dan sesudah di blender	Kimia	Perubahan warna pada kulit pisang ketika yang berwarna kuning sebelum diblender dan menjadi warna coklat ketika sudah diblender
Tepung tapioka	-	-	Kimia	Perubahan warna tepung yang asalnya berwarna putih ketika dicampur dengan olahan kulit pisang, sehingga menjadi warna coklat.
Tepung terigu protein sedang	-	-	Kimia	Perubahan warna tepung yang asalnya berwarna putih pucat ketika dicampur dengan olahan kulit pisang, sehingga menjadi warna coklat.
Putih telur	-	-	Kimia	Adonan tepung cilok sebelum diberikan putih telur tidak mengembang, dan setelah diberikan putih telur adonan menjadi agak mengembang
Garam	Fisika	Terjadi perubahan bentuk zat padat menjadi cair (ketika digabungkan dengan bahan-bahan adonan lain)	Kimia	Karena di dalam garam terdapat kandungan NACL (NA^+ CL^-) yang dapat mengubah rasa adonan dari tawar menjadi asin

	
Before (Sebelum)	**After (Setelah)**
Gambar 3. Sebelum dan Gambar 4. Setelah	

Gambar 3 dan 4 merupakan gambar bahan-bahan sebelum dan sesudah diolah. Gambar 3. menunjukkan bahan-bahan sebelum dibuat menjadi adonan, di gambar tersebut masih terpisah-pisah dengan bahan-bahannya sehingga belum tercampur. Gambar 4 menunjukkan bahan setelah dibuat menjadi adonan, di gambar tersebut terlihat bahwa sudah menjadi bentuk bulat. Jadi dalam proses pembuatan cilok kulit pisang didominasi oleh perubahan fisika, sekalipun di dalamnya juga terjadi proses reaksi kimia (perubahan warna tepung dari warna putih menjadi warna coklat, kemudian perubahan rasa, dan perubahan tekstur). Dan proses reaksi biologi.

Kesimpulan: Dalam proses pembuatan cilok kulit pisang didominasi oleh perubahan fisika, sekalipun didalamnya juga terjadi proses reaksi kimia.

3.3 Matematika

Aritmatika sosial adalah suatu cabang matematika yang mempelajari tentang matematika pada kehidupan sosial, misal di bidang ekonomi seperti perdagangan, penjualan, pembelian, dan perbank-an.

Rumus persentase keuntungan:

% untung = $\frac{\square\square\square\square\square\square}{h\square\square\square\square\ \square\square\square\square}$ x 100%

Tabel 1. Harga total bahan-bahan cilok kulit pisang

BAHAN	**PEMAKAIAN**	**HARGA SATUAN**	**HARGA TOTAL**
Garam	1,5 sdt/10.05 gram	Rp3000/bungkus	$\frac{10.05}{250} \times 3000 =$ Rp120
Kaldu jamur	1,5 sdt/5.60 gram	Rp 5000/bungkus	$\frac{5.50}{40} \times 5000 =$ Rp700
Pisang ambon	125 gram/ 4 buah	Rp 12000/1 sisir	12:12= Rp 1000 4x1000= Rp4000
Putih telur	70 gram/4 butir	Rp 8000/ ¼ kg	Rp8000
Tepung tapioka	230 gram	1kg = Rp 12000	$\frac{230}{1000} \times 12000 =$ Rp2760
Tepung terigu	230 gram	1kg= Rp 15200	$\frac{230}{1000} \times 15200 =$ Rp3496
Air dingin	100ml	-	-
TOTAL			Rp19076

Modal : Rp19.076 (38 butir)

Harga jual 1 butir cilok : Rp1.000

Total penjualan : 1.000x38 = 38.000

Untung : 38.000-19076 = 18.924

Persentase untung : $\frac{\square\square\square\square\square\square}{h\square\square\square\square\ \square\square\square\square}$ x 100%

: $\frac{18924}{19076}$ x 100%

: 0,99 x 100%

: 99%

Kesimpulan: Harga jual 1 butir cilok adalah 1.000, dan mendapatkan untung 18.924. cilok ini layak dijual ke masyarakat karena harganya yang murah, rasanya yang enak, dan memiliki manfaat yang banyak sehingga aman dikonsumsi.

3.5 Ilmu Sosial

Dalam penelitian ini, peneliti membuat suatu produk berbahan dasar kulit pisang yaitu cilok kulit pisang. Tujuan peneliti membuat produk ini adalah untuk memanfaatkan kulit pisang yang biasanya terbuang sia-sia menjadi olahan makanan. Peneliti menganalisis produk yang dibuat menggunakan analisis SWOT.

Cilok kulit pisang merupakan makanan berbahan dasar kulit pisang yang dicampur dengan bahan dasar yang lain. Peneliti mendapatkan referensi pembuatan produk ini dari internet sehingga peneliti tertarik untuk membuat produk ini. SWOT adalah singkatan dari *Strengths* (kekuatan), *Weaknesses* (kelemahan), *Opportunities* (peluang), dan *Threats* (ancaman). Analisis SWOT mengatur kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman utama ke dalam daftar yang terorganisir.

Strength (kekuatan) dan *Weaknesses* (kelemahan) berasal dari internal perusahaan. Hal-hal yang dapat dikontrol dan dapat berubah. *Opportunities* (peluang) dan *Threats* (ancaman) adalah hal eksternal yang mempengaruhi bisnis atau hal-hal yang terjadi di luar perusahaan pada pasar yang lebih besar. Peneliti dapat memanfaatkan peluang dan melindungi dari ancaman, tetapi peneliti tidak dapat mengubahnya.

Teknik ini dibuat oleh Albert Humphrey, yang memimpin proyek riset pada Universitas Stanford pada dasawarsa 1960-an dengan menggunakan data dari perusahaan-perusahaan Fortune 500. Ketika peneliti melakukan analisis SWOT, peneliti akan mempelajari strategi yang solid untuk memprioritaskan pekerjaan yang perlu peneliti lakukan untuk mengembangkan bisnis peneliti. Dalam program ini, analisis peluang usaha yang dilakukan menggunakan analisis SWOT sebagai berikut :

Produk peneliti memiliki *Strengths* (Kekuatan) yang dapat menarik minat masyarakat, yaitu dibuat dengan menggunakan bahan yang mudah ditemukan dan berkualitas, serta memiliki harga yang terjangkau sehingga masyarakat bisa mengkonsumsinya dengan nikmat. Produk cilok ini juga memiliki manfaat yang banyak karena kandungan yang terdapat pada tepung dan kulit pisang yang digunakan, sehingga baik jika dikonsumsi oleh siapa saja. Selain itu, adapun *Weaknesses* (Kelemahan) yang terdapat dalam produk cilok kulit pisang peneliti yaitu membutuhkan waktu yang cukup lama untuk membuatnya.

Produk cilok kulit pisang peneliti ini juga memiliki kelemahan mudah mengeras ketika didiamkan di suhu ruangan sehingga harus terus menerus dipanaskan agar tidak mengeras. Produk yang peneliti buat tentunya memiliki *Opportunities* (Peluang) yang dapat diterima di masyarakat karena

masih sedikit orang yang membuat cilok dari bahan dasar kulit pisang, sehingga dapat menarik minat masyarakat untuk mengkonsumsinya. Selain itu, dengan adanya teknologi informasi, produk akan lebih cepat dan lebih mudah dikenal oleh banyak masyarakat.

Tak hanya itu, produk yang peneliti buat pun memiliki *Threats* (Ancaman) yang bisa mempengaruhi keberlangsungan cilok kulit pisang, yaitu kenaikan harga bahan pokok menurunkan daya beli, dan penurunan ekonomi dapat menyebabkan orang-orang menghabiskan sedikit uang.

Kesimpulan: Teknik analisis SWOT dapat digunakan dalam mengetahui dan menganalisis beberapa hal yang terdapat dalam produk cilok kulit pisang untuk nantinya dapat mengetahui kondisi dan keberlangsungan cilok pisang di pasar dan masyarakat.

BAB IV
LAMPIRAN

4.1 Sesi Tanya Jawab

1. Kenapa telur mengalami perubahan fisika?
Putih telur mengalami perubahan kimia, karena adonan tepung cilok sebelum diberikan putih telur tidak mengembang, dan setelah diberikan putih telur adonan menjadi agak mengembang.

2. Daerah mana yang menghasilkan pisang terbanyak di Indonesia?
Daerah yang menghasilkan pisang terbanyak di Indonesia pada 2021 adalah Jawa Timur sebesar 2.048.948 ton

3. Apa itu terorganisir?
Terorganisir adalah kata lain dari tersusun

4. Jika harga tepung tapioka adalah Rp. 5000/ 250 gram, maka berapa harga tepung tapioka jika hanya memakai 150 gram?
Dapat diketahui dengan cara, 150 : 250 = 0,6 kemudian 5000x0,6 = 3000
Jadi harga tepung tapioka dengan total pemakaian 150 gram adalah Rp. 3000.

5. Apakah penting melakukan analisis SWOT untuk bisnis?
Penting untuk melakukan analisis SWOT pada suatu bisnis, agar dapat mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman agar dapat dicegah ataupun diperbaiki.

Tabel 1. DATA

No.	Responden	Penilaian tekstur		Penilaian rasa		Penilaian Tampilan	
		Kontrol	Kulit Pisang	Kontrol	Kulit Pisang	Kontrol	Kulit Pisang
1	Farah	2	3	1.5	3	1	1.5
2	Khansa	4	2.5	4	3	2.5	2.5
3	Kamila	4.8	2	3.5	4	5	4
4	Feisya	3.5	3	3.5	3.5	3	3
5	Sifa	3	2.8	4	4.20	2	2
6	Nazwa	3	4	5	5	4	3
7	Sakha	4	2.5	3.5	3.2	3	2
8	Nia	3.5	3	4.5	3.5	4	4
9	Alika	3.5	3.5	4	4	3	3
10	Faiza	2	3	3	2.5	3.5	4
11	Sayyidah Riana	3	4	3	4	4	3
12	Sayyidah Arini	5	4	5	4	4	4
13	Kak Nufus	4	5	5	4	5	5
14	Kak Hanifah	5	5	5	5	5	5
15	Sayyidah Tifa	2	2	3	2	4	2
16	Kak Icha	2	3	3	4	4	4
17	Kak Reyhana	3	2	4	3	2	2
TOTAL		57.3	54.3	64.5	61.9	59	54
Nilai Rata-rata		3.4	3.2	3.8	3.6	3.5	3.2

Life Of Plant Avocado

Disusun oleh:
Fatimatuzzahra Azka Ghulwani
Naura Nazwa Rinaldy
Zahra Khairunnisa satia

KHADIJA SCHOOL INDONESIA
BOGOR
2023

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alpukat (*Persea americana*) atau yang bisa disebut apokat atau avokad adalah buah yang cukup populer di Indonesia, khususnya sebagai jus. Tanaman alpukat merupakan tanaman yang berasal dari dataran tinggi Amerika Tengah tepatnya di Meksiko, saat ini alpukat mulai dibudidayakan di banyak negara, termasuk Indonesia. Sejak zaman dahulu, buah alpukat sudah dikonsumsi masyarakat Meksiko, khususnya oleh orang-orang suku Inca, Maya, dan Indian Aztec. Orang pertama yang memperkenalkan buah alpukat adalah *Martin Fernandez de Enciso*, anggota tentara Spanyol. Sejak penemuan itulah buah alpukat terkenal oleh banyak penduduk dunia. Konsumsi alpukat semakin lama semakin meningkat, peni memiliki 3 tipe yaitu tipe *Waist Indian*, tipe *Guatemalan*, dan tipe *Mexican.* Alpukat termasuk tanaman hutan yang tingginya mencapai 20 meter.

Alpukat terdiri dari beberapa jenis zat gizi yaitu protein, jumlah protein yang ada di dalam 100 g buah alpukat adalah sebesar 0,90 gram. Karbohidrat, setiap 100 g buah alpukat mengandung karbohidrat sebanyak 7,70 gram. Lemak, buah alpukat mengandung lemak sebanyak 6,50 gram per 100 grams. Vitamin, buah alpukat juga mengandung beberapa macam vitamin yaitu vitamin A, vitamin B1(tiamin), vitamin B2(riboflavin), vitamin B3(niasin), dan vitamin C. Nilai kandungan vitamin yang ada pada 100 g alpukat terdiri 180 IU vitamin A, 0,05 mg vitamin B1, 13 mg vitamin C. Beberapa jenis vitamin tersebut sangat baik bagi kesehatan, terutama angkatan ini disertai peningkatan produk alpukat tiap tahunnya. Alpukat secara umum kesehatan mata dan kulit. Mineral, beberapa jenis mineral yang ada di dalam buah alpukat di antaranya adalah 10 mg kalsium, 20 mg fosfor, dan 1 mg zat besi. Alpukat juga mengandung beberapa jenis mineral lainnya dan beberapa senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan yang ada di dalam buah alpukat adalah saponin, alkaloid, dan flavonoid.

Alpukat memiliki banyak manfaat untuk kesehatan, yaitu menjaga berat badan, memelihara kesehatan jantung, menjaga kesehatan mata, mencegah dan mengatasi sembelit, mengontrol tekanan darah, mengurangi risiko terjadinya kanker, dan mencegah radang sendi. Alpukat memiliki beberapa jenis yaitu alpukat mentega, alpukat hass, alpukat miki, alpukat alligator dan alpukat mega murapi.

1.2 Rumusan Masalah:

a) **Aqibas**: Adakah interaksi antara makhluk hidup yang satu dengan lainnya dalam perspektif sains dan Al-Quran?
b) **Biologi**: Apakah pohon alpukat bersimbiosis dengan makhluk hidup yang lain?
c) **Fisika**: Berapa rata- rata suhu di batang bagian bawah dan batang bagian atas dua pohon alpukat pada pagi hari di Kp. Sinarwangi.
d) **Matematika**: Berapa tinggi pohon alpukat dari studi kasus yang diberikan?

1.3 Tujuan Penelitian:

a) **Aqibas**: Untuk mengetahui kebenaran QS.Thaha: 53 dalam hubungannya dengan interaksi antara makhluk hidup.
b) **Biologi**: Untuk mengetahui pohon alpukat bersimbiosis dengan makhluk hidup yang lain.
c) **Fisika**: Untuk mengetahui rata-rata suhu di batang bagian bawah dan batang bagian atas dua pohon alpukat pada pagi hari di Kp. Sinarwangi
d) **Matematika**: Untuk menentukan tinggi pohon alpukat dari studi kasus yang diberikan,

1.4 Hipotesis:

a) **Aqibas**: Terdapat kaitan antara Qs.Thaha: 53 dengan interaksi antar makhluk hidup dalam perspektif sains dan Alquran.
b) **Biologi**: Pohon alpukat bersimbiosis dengan makhluk hidup yang lain.
c) **Fisika**: Tidak ada tingkat perbedaan signifikan suhu di batang bagian bawah dan batang bagian atas pada pohon alpukat satu (alpukat miki) dan pohon alpukat dua (alpukat mentega)

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada hari Senin 15 rajab 1444 / 6 Februari 2023, Selasa 16 rajab 1444 / 7 Februari 2023, Senin 22 rajab 1444 H / 13 Februari, dan selasa 23 rajab 1444 / 14 Februari 2023 di Khadija School Indonesia, Kp. Sinarwangi RT/RW 004/007, Tapos 1, Tenjolaya, Bogor, Indonesia.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian biologi adalah kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian biologi adalah tanaman alpukat.

Alat yang digunakan dalam penelitian fisika adalah alat tulis, laptop, galah bambu, termometer batang dan internet. Bahan yang digunakan dalam penelitian fisika adalah tanaman alpukat

2.3 Langkah-Langkah penelitian

1. Biology

Penelitian ini dilakukan secara observasi ke tempat tanaman Alpukat tumbuh.

2. Physics

Peneliti mengukur suhu di batang bagian bawah pohon alpukat dan batang bagian atas dua pohon alpukat berbeda. Pohon alpukat ke-1 memiliki ciri-ciri daun rontok, ukuran daunnya tidak lebar tidak kecil, sedikit kering, buahnya agak bulat atau sedikit lonjong, kulit buah kering. Pohon alpukat ke-2 memiliki ciri-ciri Daunnya panjang, lebar, warna hijau segar, daun lebih tebal, ukuran buahnya lebih besar dari pada buah alpukat pohon ke-1, bentuk lonjong atau cerah, dagingnya lebih tebal. Untuk mengukur suhu batang bagian bawah batang alpukat peneliti cukup menaruh termometer batang dengan tegak berdiri kemudian Tunggu antara 5 sampai 10 menit untuk mendapatkan nilai suhunya. Sementara untuk mengukur tingkat suhu di batang bagian atas pohon alpukat, peneliti mengikat termometer batang pada ujung bagian gala bambu dengan ukuran maksimal 5,9 m, peneliti tegak berikan gala bambu sejajar dengan pohon alpukat, kemudian tunggu antara 5 sampai 10 menit untuk mendapatkan nilai suhu

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Ekosistem Dalam Perspektif Sains Dan Al-Quran

Dalam perspektif sains ekosistem adalah interaksi atau hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ilmu yang mempelajari ekosistem adalah ekologi. Komponen ekosistem:

1. biotik adalah Makhluk hidup

2. abiotik adalah Komponen pendukung makhluk hidup yaitu batu, air, tanah, udara, dan matahari.

Dalam perspektif Al-Qur'an berdasarkan dalil surah thaha ayat 53 yang berbunyi:

ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنزَلَ

مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦٓ أَزْوَٰجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ

"Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.

Berdasarkan tafsir Al muyassar: Dia-lah yang menjadikan bagi kalian bumi yang mudah dimanfaatkan oleh kalian. Dan Dia menjadikan di dalamnya jalan-jalan yang banyak, dan menurunkan air hujan dari langit. Kemudian Dia mengeluarkan dengan air hujan itu berbagai macam tumbuhan yang berbeda-beda. Dalam surah thaha tersebut allah telah menyebutkan komponen ekosistem, yaitu bumi sebagai tanah, air hujan sumber airnya dan tumbuhan sebagai makhluk hidup.

Kesimpulan: Hubungan pohon alpukat sebagai tumbuhan merupakan komponen biotik, yang membutuhkan air dan tanah sebagai komponen abiotic untuk proses fisilogi ekosistem merupakan bentuk keseimbangan hubungan timbal balik di bumi yang telah Allah ciptakan makna timbal balik ke Allah lah yang harus dijaga. Dengan menjauhkan larangan dan mengikuti perintahnya agar system keseimbangan bumi tetap berjalan dengan baik atas ridhonya.

3.2 Biologi

Interaksi Makhluk Hidup

Simbiosis adalah hubungan timbal balik antara dua makhluk hidup yang saling berdampingan. Kata simbiosis berasal dari bahasa Yunani yaitu sym artinya dengan, dan biosis artinya kehidupan. Simbiosis merupakan suatu pola interaksi yang erat antara dua organisme yang berlainan jenis, sedangkan simbion adalah sebutan untuk makhluk hidup yang melakukan simbiosis.

- **Simbiosis Mutualisme** adalah hubungan sesama makhluk hidup yang saling menguntungkan kedua pihak. Sesuai dengan namanya, mutualisme, masing-masing individu akan mendapatkan mutu (untung).
- **Simbiosis Parasitisme** adalah di mana pihak yang satu mendapat keuntungan dan merugikan pihak lainnya.
- **Simbiosis Komensalisme** adalah di mana pihak yang satu mendapat keuntungan tapi pihak lainnya tidak dirugikan dan tidak diuntungkan.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Interaksi Pada Tanaman Alpukat

MAKHLUK HIDUI	MAKHLUK HIDUP 2	JENIS INTERAKSI
Batang Alpukat	Semut	Mutualisme
	Laba-laba	Parasitisme
Dahan Alpukat	Hama Antraknosa	Parasitisme
	Kepompong	Komensalisme
	Kutu Dompolan putih	Parasitisme

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa tanaman pohon Alpukat mempunyai hubungan simbiosis dengan makhluk hidup lain. Laba-laba dengan pohon alpukat bersimbiosis mutualisme, karena laba-laba memakan banyak hama umum, seperti lebah, ngengat, kumbang, tawon, dan serangga terbang lainnya yang terperangkap pada jaringnya sehingga pohon alpukat menjadi untung karena terhindar dari serangan hama. Interaksi mutualisme tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Interaksi mutualisme

Semut dengan pohon alpukat bersimbiosis mutualisme karena semut dapat mengganggu tanah yang sudah disuburkan dengan baik dan seimbang. Sarang semut yang baru terbentuk di dekat akar tanamannya dapat mengganggu tanah di sekitarnya sehingga dapat membahayakan dan menghentikan perkembangan tanaman tersebut. Interaksi mutualisme tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Interaksi mutualisme



Gambar 3. Interaksi parasitisme

Hama antraknosa dengan pohon alpukat bersimbiosis parasitisme, karena hama penyakit ini menyerang semua bagian tanaman, kecuali akar. Bagian yang terinfeksi berwarna cokelat karat, kemudian daun, bunga, buah/cabang tanaman yang terserang akan gugur. Interaksi parasitisme tersaji pada Gambar 3.



Gambar 4. Interaksi komensalisme

Kepompong dengan pohon alpukat bersimbiosis komensalisme, karena makhluk satu ini hanya menumpang hidup dan tidak berbahaya tidak pula membuat kerusakan pada tanaman yang ditumpangi, yang merusak tanaman adalah larva bukan Kepompong. Interaksi komensalisme tersaji pada Gambar 4.



Gambar 5. Interaksi parasitisme

Kutu dompolan dengan pohon alpukat bersimbiosis parasitisme, karena kutu dompolan putih dapat menyebabkan kehilangan hasil yang besar, terjadi jika yang terserang adalah bunga dan buah muda. Bunga dan buah muda yang terserang akan gugur, sedangkan bila serangan terjadi pada buah yang sudah agak besar maka buah akan berkerut dan menurunkan mutu biji. Interaksi parasitisme tersaji pada Gambar5.

Kesimpulan: Pohon alpukat bersimbiosis mutualisme, komensalisme dan parasitisme

3.3 Fisika

Suhu Pada Pohon Alpukat

Suhu adalah bentuk ekspresi panas dan dingin, yang diukur dengan termometer. Termometer dikalibrasi dalam berbagai skala suhu yang secara historis telah menggunakan berbagai titik referensi dan zat termometrik untuk definisi.

Timbangan yang paling umum adalah skala Celsius (sebelumnya disebut Celcius), dilambangkan ° C, skala Fahrenheit (dilambangkan ° F), dan skala Kelvin (dilambangkan K), yang terakhir yang sebagian besar digunakan untuk tujuan ilmiah oleh konvensi para Sistem Satuan Internasional (SI).

- **Rumus Suhu**

$$\frac{\square}{5} = \frac{\square}{4} = \frac{\square - 32}{9} = \frac{\square - 273}{5}$$

Tabel Pengematan Pohon Alpukat

TABEL PENGAMATAN SUHU POHON ALPUKAT 1(°C)												
(Pohon Alpukat Miki)												
NO	HOURS	MONDAY		TUESDAY		MONDAY		WEDNESDA		THURSDAY		DESCRPTION
		TOB	TOT	TOB	TOT	TOB	TOT	TOB	TOT	TOB	TOT	
1	09.10 WIB	23										cuaca normal
	09.20 WIB		24									
2	10.45 WIB			22								cuaca agak redup
	10.55 WIB				25							
3	09.45 WIB					23						cuaca normal
	09.55 WIB						25					
4	09.50 WIB							23				Cuaca cerah dan sedikit berawan
	09.55 WIB								28			
5	09.45 WIB									22		Cloudy after raining
	09.55 WIB										23	
TEMPERATUR AVERAGE										TOTS (°C)		22,6
										TOBS (°C)		25

TABEL PENGAMATAN SUHU POHON ALPUKAT 2 (°C)												
(Pohon Alpukat Mentega)												
NO	HOURS	MONDAY		TUESDAY		MONDAY		WEDNESDA		THURSDA		DESCRPTION
		TOB	TOT	TOB	TOT	TOB	TOT	TOB	TOT	TOB	TOT	
1	09.10 WIB	23										cuaca normal
	09.25 WIB		24									
2	10.45 WIB			22								cuaca agak redup
	10.55 WIB				25							
3	09.45 WIB					23						cuaca normal
	09.55 WIB						27					
4	09.50 WIB							23				Cuaca cerah dan sedikit berawan
	10.00 WIB								29			
5	09.45 WIB									22		Cloudy after raining
	10.00 WIB										23	
TEMPERATUR AVERAGE										TOTS(°C)		22,6
										TOBS(°C)		25,6

- **Penjelasan Dan Jenis-Jenis Tentang Buah Alpukat**

1.Alpukat Hass



Daun pada tanaman ini bertipe tunggal, memiliki tangkai yang panjangnya sekitar 1,5–5 cm, bentuk daun bulat telur memanjang. Sementara itu, tekstur daun alpukat tebal menyerupai kulit dengan ujung dan bagian pangkalnya meruncing, juga memiliki tulang daun yang menyirip. Panjang dari daun alpukat bisa mencapat 20 cm dengan lebar 10 cm.



2.Alpukat Pluwang

Bentuk daun pada tanaman buah alpukat satu ini memiliki beberapa warna khas yang unik, yaitu pucuk daun muda alpukat pluwang cenderung berwarna merah, sedangkan daun alpukat pluwang yang sudah tua cenderung berbentuk memanjang, daun agak menggulung ke atas dengan bagian tepi sedikit bergelombang.



3.Alpukat Kendil

Bentuk daun yang terdapat pada tanaman buah alpukat satu ini adalah bentuk daunnya yang mencondong ke bawah, tepi Daunnya yang menekuk ke atas dan juga melebar.



4.Alpukat Wina

Daun mempunyai tangkai dengan panjang sekitar 1 sampai dengan 15 cm. Buah alpukat yang sudah matang biasanya memiliki kecenderungan biji buah yang

mudah terlepas. Alpukat wina memiliki warna kulit hijau mengkilap dan tebal. Buah alpukat wina ini mempunyai rasa yang sedikit lebih manis dan nikmat. Daun masih terlihat segar dengan warna hijau cerah. Ciri-ciri lain buah alpukat ini daunnya memanjang 12-25 cm bunga pohonnya berwarna hijau kekuningan dengan ukuran.



5. Alpukat Miki

Rasa buah alpukat miki gurih, sedikit manis ketika buah benar-benar tua dan matang tanpa rasa pahit sama sekali. Alpukat miki berumur genjah atau cepat berbuah ketika memasuki usia 3-4 tahun setelah tanam. Berdasarkan ciri-ciri pohon alpukat yang peneliti amati, maka peneliti berasumsi bahwa pohon alpukat ke-1 adalah jenis pohon alpukat Miki, sementara pohon alpukat ke-2 merupakan jenis alpukat mentega.

Kesimpulan: Rata-rata suhu di batang bagian bawah pohon alpukat ke-satu (Alpukat Miki) 22,6^{o}C ≈ 23^{o}C atau sama dengan 273 +23 = 296^{o}K. Rata-rata suhu di batang bagian atas pohon alpukat kesatu (Alpukat Miki) 25^{o}C atau sama dengan 273 +25 = 298^{o}K. Rata-rata suhu di batang bagian bawah pohon alpukat kedua (Alpukat Mentega) 22,6^{o}C ≈ 23^{o}C atau sama dengan 273 +23 = 296^{o}K. Rata-rata suhu di batang bagian atas pohon alpukat kesatu (Alpukat Mentega) 25,6^{o}C ≈ 26^{o}C atau sama dengan 273 +26 = 299DC^{o}K.

3.4 Matematika

Perbandingan Pecahan

Perbandingan senilai adalah perbandingan dua besaran yang digambarkan, apabila nilai suatu besaran meningkat, nilai besaran yang lain juga akan meningkat.

Rumus: Perbandingan pecahan senilai

$$\frac{\square_1}{\square} = \frac{\square_2}{\square}$$

Contoh Soal Perbandingan Pecahan Senilai:

Ani sedang mengukur tinggi pohon alpukat disekolah. Jika tinggi ani 15 kaki, Panjang bayangan Ani 15 inci. Panjang bayangan pohon adalah 12 kaki. Tentukanlah tinggi pohon alpukat. [Jika 1 kaki 30,48 cm dan 1 inci 2,54 cm]

Jawab:

Tinggi kaki	Panjang pohon
15 kaki (Ani)=15X30,48=457,2 cm	15 Inci= 15X2,54 cm=38,1
X	12 kaki= 12x30,48 cm= 365,76

Diketahui: Tinggi ani 15 kaki

15 x 30,48 cm = 457,2 cm

Panjang bayangan Ani: 15 inci

15 x 2,54 cm

Ditanya: Berapa Tinggi pohon alpukat =?

Jawab:

$$\frac{15\ (30,48)}{\square} = \frac{15\ (2,54)}{12(30,48)}$$

$$X = \frac{15(30,48)\ \square 12(30,48)}{15(2,54)}$$

$$X = \frac{11.148,3648}{2,54}$$

X= 4.389,12 cm

Tinggi pohon: (4.389,12 cm: 30,48 kaki = 144 kaki)

Jadi tinggi pohon adalah 4.389,12 cm dan 144 kaki

Kesimpulan: Tinggi pohon adalah 4.389,12 cm dan 144 kaki

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya Jawab

1. Bagaimana cara memperlambat pembusukan pada buah alpukat?
2. Apakah ada manfaat lain pada buah alpukat bagi tubuh selain yang disebutkan?
3. Mengapa simbiosis kutu dompolan putih mutualisme?
4. Jelaskan apa itu parasitisme!?

Life Of Plant Coconut

Disusun oleh:
Fatimatuzzahra Azka Ghulwani
Kamila Nilwan Agnia
Zharifah Sakha Qusyita

KHADIJA SCHOOL INDONESIA
BOGOR
2023

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang:

Tanaman kelapa (Cocos nucifera Linn.) merupakan tanaman yang telah dibudidayakan di sekitar Lembah Andes di Kolumbia, Amerika Selatan sejak ribuan tahun Sebelum Masehi. Catatan lain menyatakan bahwa tanaman kelapa berasal dari kawasan Asia Selatan atau Malaysia, atau mungkin Pasifik Barat. Selanjutnya, tanaman kelapa menyebar dari pantai yang satu ke pantai yang lain.

Tanaman kelapa juga merupakan tanaman serbaguna atau tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Seluruh bagian pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk kepentingan umat manusia, sehingga pohon ini sering disebut pohon kehidupan (tree of life) karena hampir seluruh bagian dari pohon, akar, batang, daun dan buahnya dapat dipergunakan untuk kebutuhan kehidupan manusia sehari-hari. Seperti daun kelapa dapat dimanfaatkan sebagai sapu lidi, daging buahnya dapat dikonsumsi, air kelapa dapat dimanfaatkan sebagai penawar racun, sabut serta tempurung dapat dimanfaatkan untuk pembuatan kerajinan tangan, batangnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, dan pelepah serta akarnya biasa digunakan sebagai bahan bakar, Hasil dari pembakaran pelepah kelapa adalah abu yang biasanya kurang dimanfaatkan kembali selain digunakan sebagai abu gosok.

Tanaman kelapa tumbuh baik pada daerah dengan curah hujan antara 1300-2300 mm/tahun, bahkan sampai 3800 mm atau lebih, sepanjang tanah mempunyai drainase yang baik. Akan tetapi distribusi curah hujan, kemampuan tanah untuk menahan air hujan serta kedalaman air tanah, lebih penting daripada jumlah curah hujan sepanjang tahun.

Tanaman kelapa diperkirakan berasal dari Amerika Selatan. Tanaman kelapa telah dibudidayakan di sekitar Lembah Andes di Kolumbia, Amerika Selatan sejak ribuan tahun Sebelum Masehi. Catatan lain menyatakan bahwa tanaman kelapa berasal dari kawasan Asia Selatan atau Malaysia, atau mungkin Pasifik Barat.

Tanaman kelapa juga kaya akan manfaatnya, seperti dapat menjaga kesehatan pencernaan, meningkatkan daya tahan tubuh, membantu menurunkan berat badan, mendukung fungsi otak, menjaga kesehatan jantung, kaya akan mineral, dan dapat mengontrol kadar gula darah.

1.2 Rumusan Masalah:

a) **Aqibas**: Adakah keterkaitan kehidupan tumbuhan dengan sifat manusia?
b) **Biologi**: Bagaimana manfaat pohon kelapa terhadap fenomena pemanasan global?
c) **Fisika**: Apakah bencana longor terjadi di dalam litosfer?
d) **Matematika**: Berapa banyak pohon kelapa yang ditanam oleh mahen?
e) **Ilmu sosial**: Bagaimana perbedaan permintaan dan penawaran minyak kelapa sawit antara negara indonesia dan negara brazil?

1.3 Tujuan penelitian:

a) **Aqibas**: Untuk mengetahui ayat al-quran dan hadits yang memiliki keterkaitan dengan perumpamaan tersebut
b) **Biologi**: Untuk mengetahui manfaat pohon kelapa terhadap fenomena pemanasan global.
c) **Fisika**: Untuk mengetahui terjadinya bencana longsor di dalam litosfer
d) **Matematika**: Untuk mengetahui berapa banyak pohon kelapa yang ditanam oleh mahen
e) **Ilmu sosial**: Untuk mengetahui perbedaan permintaan dan penawaran minyak kelapa sawit antara negara indonesia dan negara brazil.

1.4 Hipotesis:

a) **Aqibas**: Adanya ayat al-quran dan hadits yang mendasari perumpamaan tersebut.
b) **Biologi**: Terdapat manfaat pohon kelapa untuk mengurangi fenomena pemanasan global.
c) **Fisika**: Bencana tanah longsor tejadi di karenakan getaran gempa bumi
d) **Ilmu sosial**: Ditemukan perbedaan permintaan dan penawaran minyak kelapa sawit antara negara indonesia dan negara brazil

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 25 Syawal 1444H / Senin, 8 Mei 2023 sampai Selasa, 6 Juni 2023 di Khadija School Indonesia, Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.2. Alat dan bahan

Penelitian ini peneliti menggunakan laptop, note/buku, pulpen, word, dan powerpoint.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Kehidupan Dunia Diibaratkan Dengan Tumbuhan

Tema: islam mengibarat kehidupan dunia dengan tumbuhan

Dalam Al-Quran Allah menempatkan tumbuhan sebagai salah satu karuniaannya yang bernilai tinggi, proses penciptaannya dibumi terjadi setelah penciptaan bumi. Seperti yang disebutkan dalam surah An-Naazi'aat ayat 30-31 Tumbuhan berperan besar terhadap bumi, dapat membersihkan udara dan mengimbangkan prosposi gas di atmosfer bumi. Dalam banyak ayat, Al-Quran menyebutkan beragam manfaat tumbuhan utamanya sebagai penghasil oksigen dan sumber makanan yang diperlukan bagi manusia dan hewan.

Oksigen yang dihirup manusia dan hewan adalah salah satu hasil dari fotosintesis. Pada saat melakukan fotosintesis tumbuhan mengambil gas karbondiosida dari udara gas beracun yang tidak dapat dikonsumsi oleh manusia dan hewan, lalu menghasilkan gas lain yaitu oksigen, diamana sekitar 30 % oksigen yang ada di udara dihasilkan oleh tumbuhan darat, dan sisanya dihasilkan oleh ganggang bersel satu (ubuh tersusun atas satu sel dan bersifat mikroskopik) dan tumuhan dilautan.

إِنَّمَا مَثَلُ ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا كَمَآءٍ أَنزَلْنَٰهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ فَٱخْتَلَطَ بِهِۦ نَبَاتُ
ٱلْأَرْضِ مِمَّا يَأْكُلُ ٱلنَّاسُ وَٱلْأَنْعَٰمُ حَتَّىٰٓ إِذَآ أَخَذَتِ ٱلْأَرْضُ زُخْرُفَهَا
وَٱزَّيَّنَتْ وَظَنَّ أَهْلُهَآ أَنَّهُمْ قَٰدِرُونَ عَلَيْهَآ أَتَىٰهَآ أَمْرُنَا
لَيْلًا أَوْ نَهَارًا فَجَعَلْنَٰهَا حَصِيدًا كَأَن لَّمْ تَغْنَ بِٱلْأَمْسِ ۚ كَذَٰلِكَ
نُفَصِّلُ ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٢٤﴾

Artinya:“Sesungguhnya perumpamaan kehidupan duniawi itu, hanya seperti air (hujan) yang Kami turunkan dari langit, lalu tumbuhlah tanaman-tanaman bumi dengan subur (karena air itu), di antaranya ada yang dimakan manusia dan hewan ternak.”

Menurut tafsir Ibnu Katsir Perumpamaan keindahan dunia dengan tumbuhan yang subur seperti yang disebut dalam ayat ini mengandung pesan yang perlu diketahui oleh umat muslim. Melalui ayat ini, Allah SWT hendak menerangkan bahwa segala kehidupan yang ada di dunia hanyalah bersifat sementara.

إِنْ أَحْسَنتُمْ أَحْسَنتُمْ لِأَنفُسِكُمْ ۖ وَإِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهَا ۚ فَإِذَا جَآءَ وَعْدُ
ٱلْءَاخِرَةِ لِيَسُٓوٓءُا۟ وُجُوهَكُمْ وَلِيَدْخُلُوا۟ ٱلْمَسْجِدَ كَمَا
دَخَلُوهُ أَوَّلَ مَرَّةٍ وَلِيُتَبِّرُوا۟ مَا عَلَوْا۟ تَتْبِيرًا ﴿٧﴾

Artinya“Barang siapa yang mengerjakan amal saleh, maka (pahalanya) untuk dirinya sendiri, dan barang siapa yang berbuat jahat, maka (dosanya) atas dirinya sendiri.” Qs. Al-Isra:7

خير الناس انفعهم للناس

Artinya:“Sesungguhnya sebaik-baik orang di antara kalian adalah yang paling baik akhlaknya.” (HR. Bukhari no. 6035).

أَلَمْ تَرَ كَيْفَ ضَرَبَ ٱللَّهُ مَثَلًا كَلِمَةً طَيِّبَةً كَشَجَرَةٍ طَيِّبَةٍ
أَصْلُهَا ثَابِتٌ وَفَرْعُهَا فِى ٱلسَّمَآءِ ﴿٢٤﴾

Artinya:"Tidakkah kamu perhatikan bagaimana Allah telah membuat perumpamaan kalimat yang baik seperti pohon yang baik, akarnya teguh dan cabangnya (menjulang) ke langit," Qs. Ibrahim:24

Menurut tafsir oleh Ibnu Katsir, Ali bin Abi Thalhah meriwayatkan dari Ibnu Abbas tentang firman Allah: مَثَلًا كَلِمَةً طَيِّبَةً(Perumpamaan kalimat yang baik) ia mengatakan: "Yaitu kalimat laa ilaaha illallaah". كَشَجَرَةٍ طَيِّبَةٍ (seperti pohon yang baik) yaitu orang mukmin; أَصْلُهَا ثَابِتٌ(akarnya teguh).

Ia mengatakan: "Tidak ada ilah yang haq selain Allah" dalam hati orang mukmin: وَفَرْعُهَا فِي السَّمَاءِ(Dan cabangnya [menjulang] ke langit) ia mengatakan: "Dengan kalimat thayyibah itu, amal perbuatan orang mukmin diangkat ke langit".

Adh-Dhahhak, Sa'id bin Jubair, Ikrimah, Mujahid dan mufassir lainnya juga mengatakan, bahwa hal itu adalah perumpamaan amal perbuatan, perkataan yang baik dan amal shalih orang mukmin dan bahwa orang mukmin itu bagaikan pohon kurma; Amal baik orang mukmin itu senantiasa diangkat baginya pada setiap saat, pada setiap kesempatan, pada waktu pagi maupun petang.

تُؤْتِىٓ أُكُلَهَا كُلَّ حِينٍۭ بِإِذْنِ رَبِّهَا ۗ وَيَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ
لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ ﴿٢٥﴾

Artinya"Pohon itu memberikan buahnya pada setiap musim dengan seizin Tuhannya. Allah membuat perumpamaan-perumpamaan itu untuk manusia supaya mereka selalu ingat."Qs. Ibrahim:25

Ditafsirkan oleh Ibnu Katsir, Firman Allah: تُؤْتِي أُكُلَهَا كُلَّ حِينٍ(Pohon itu memberikan buahnya pada setiap musim) Tampak dari susunan kalimat tersebut bahwa orang mukmin itu seperti sebuah pohon yang selalu berbuah pada setiap waktu, pada musim panas dan musim dingin, baik pada malam hari maupun pada siang hari.

Demikian pula seorang mukmin yang senantiasa diangkat baginya amal perbuatan yang baik sepanjang malam dan di penghujung siang pada setiap waktu, setiap saat. بِإِذْنِ رَبِّهَا (Dengan seizin Rabbnya) yakni secara sempurna, banyak, bagus dan penuh berkah.

وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ

(Allah membuat perumpamaan-perumpamaan itu untuk manusia supaya mereka selalu ingat).

وَمَثَلُ كَلِمَةٍ خَبِيثَةٍ كَشَجَرَةٍ خَبِيثَةٍ ٱجْتُثَّتْ مِن فَوْقِ ٱلْأَرْضِ مَا لَهَا
مِن قَرَارٍ ﴿٢٦﴾

Artinya:“Dan perumpamaan kalimat yang buruk seperti pohon yang buruk, yang telah dicabut dengan akar-akarnya dari permukaan bumi; tidak dapat tetap (tegak) sedikitpun.” Qs. Ibrahim :26

Ditafsirkan oleh Ibnu katsir, Firman Allah: وَمَثَلُ كَلِمَةٍ خَبِيثَةٍ كَشَجَرَةٍ خَبِيثَةٍ (Dan perumpamaan kalimat yang buruk seperti pohon yang buruk) ini merupakan perumpamaan kekafiran orang kafir yang tidak memiliki dasar dan keteguhan, bagaikan pohon al-hanzhal (yang buahnya pahit dan menyebabkan mencret) atau dinamakan juga asy-syaryan.

Firman Allah: اجْتُثَّتْ(yang telah dicabut dengan akar-akarnya) diambil sampai akar-akarnya; مِنْ فَوْقِ الْأَرْضِ مَا لَهَا مِنْ قَرَارٍ(Dari permukaan bumi tidak dapat tetap [tegak] sedikit pun) Maksudnya, pohon itu tidak lagi punya akar dan tidak bisa berdiri tegak dan teguh. Demikian pula kekafiran, ia tidak punya dasar, tidak punya cabang dan amal orang kafir tidak dapat diangkat dan sama sekali tidak diterima Allah.

Kesimpulan: dalam Al-Quran dan Hadits Allah telah memberikan perumpamaan kehidupan manusia seperti tumbuhan yang memiliki banyak manfaat perumpamaannya ada dipohon kurma. Sifat pohon kurma mempunyai kesamaan dengan pohon kelapa yang juga memiliki banyak manfaat. Sebagaimana hadits yang diriwayatkan oleh al-qoddai sebaik baik manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain.

3.2 Biologi

Pemanasan global atau *global warming* adalah adalah meningkatnya suhu rata-rata di bumi akibat adanya efek rumah kaca. Efek rumah kaca terjadi ketika panas matahari yang masuk ke atmosfer terjebak di dalam bumi oleh gas CO_2 atau CO sehingga tidak dapat dipantulkan kembali ke ruang angkasa. Hal ini menyebabkan pemanasan global dan perubahan iklim. Dunia sekarang memanas lebih cepat daripada kapan pun sepanjang sejarah yang tercatat. Peningkatan suhu di bumi tentu akan membawa dampak yang cukup besar dan menyebabkan pada perubahan tatanan ekologi suatu kehidupan karena uhu merupakan salah satu unsur abiotik dalam suatu ekosistem.

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan pemanasan global yaitu pembakaran bahan bakar fosil, polusi kendaraan, polusi kotoran hewan, penebangan pohon liar juga pembakaran hutan dan penggunaan AC dan lemari es. Begitupun dampak pemanasan global yakni meluasnya kekeringan, mencairnya glasier, terjadinya banjir, hilangnya terumbu karang, kepunahan spesies, menurunya kesehatan tubuh. dan dapat menyebabkan perubahan iklim. Selain itu, pemanasan global juga biasa membuat kutub mencari dan menaikkan permukaan air laut.

Menurut article dari kompasiana.com yang ditulis pada 9 mei 2023 menyatakan bahwa beberapa bulan belakang ini cuaca terasa sangat panas. Hampir sebagian besar negara Asia Selatan terus menderita gelombang panas atau bisa disebut juga dengan heatwave. Departemen meteorologi di negara-negara Asia seperti Bangladesh, Myanmar, India, Cina, Thailand, dan Laos telah melaporkan suhu panas lebih dari 40°C, yang terus berlanjut dalam beberapa hari terakhir, membuat rekor suhu tinggi baru di wilayah mereka. Di Indonesia, suhu maksimum harian 37,2°C diukur di stasiun pengamatan BMKG di Ciputati pada awal mei 2023, walaupun suhu maksimum yang diukur di beberapa tempat lainnya sekitar 34°C hingga 36°C. Cuaca panas dampak dari perubahan iklim yang terjadi saat ini merupakan bentuk nyata adanya pemanasan global atau *global warming*.

Menurut B. Muhan Komar dan Soora Naresh Kumar, pada tahun 2019 dalam Jurnal Researchgate .Masalah utama lingkungan global saat ini, mengacu pada peningkatan suhu atmosfer bumi secara bertahap. Hal ini di sebabkan karena gas rumah kaca, beberapa inisiatif global telah diluncurkan untuk mengatasi masalah ini. Mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, yang masing-masing ditujukan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan dampak negatifnya. Penyerapan karbon, strategi mitigasi yang menonjol, mengacu pada penangkapan karbon atmosfer dan mengamankannya di

kolam berumur panjang, seperti melalui fotosintesis oleh tanaman. Sebagian besar studi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di bidang pertanian sejauh ini berfokus pada tanaman tahunan, dengan sedikit perhatian diberikan pada tanaman keras seperti kelapa. Ekosistem berbasis kelapa menawarkan kemungkinan yang baik untuk meningkatkan penyerapan karbon melalui kombinasi tanaman yang melibatkan berbagai tanaman termasuk tanaman pangan, umbi-umbian, tanaman merambat, dan tanaman pohon.

Fotosintesis adalah suatu proses biokimia pembentukkan karbohidrat dari bahan anorganik yang dilakukan oleh tumbuhan, terutama tumbuhan yang mengandung zat hijau daun, yaitu klorofil. Secara keseluruhan fotosintesis tetap memerlukan cahaya, namun cahaya matahari yang diserap klorofil hanya digunakan pada reaksi terang. Dalam reaksi terang terjadi proses yang menghasilkan molekul ATP dan NADPH2.

Fotosintesis merupakan proses pengubahan senyawa air (H_2O) dan karbon dioksida (CO_2) dibantu oleh cahaya matahari yang diserap oleh klorofil sehingga menghasilkan senyawa glukosa (C6H12O6). Glukosa yang dihasilkan selain digunakan langsung oleh tumbuhan juga akan disimpan dalam bentuk makanan (buah).

Menurut jurnal Internasional Lingkungan Hidup dan Perubahan Iklim yang ditulis oleh Boomiraj,dkk (2020). Karbon yang diserap oleh pohon kelapa berumur lima, sepuluh, lima belas, dua puluh dan dua puluh lima tahun ditemukan masing-masing 1,32, 1,97, 2,11, 3,10 dan 3,96 ton per acre per tahun. Demikian pula, varietas kerdil kelapa berumur lima, sepuluh, lima belas, dua puluh dan dua puluh lima tahun mampu menyerap 1,45, 1,27, 1,58, 2,03 dan 2,63 ton per hektar per tahun, masing-masing di distrik Vellore. Potensi serapan C pohon kelapa umur 10 tahun jenis tinggi atau kerdil berkisar antara 18 sampai 28 kg per pohon per tahun dan kelapa berumur lima belas tahun (2003-2004 hingga 2017-2018) perkebunan kelapa varietas tinggi dan kerdil di distrik Vellore telah menyerap 1,15 juta ton karbon dari atmosfer.

Kesimpulannya: Manfaat pohon kelapa terhadap fenomena pemanasan global adalah pohon kelapa dapat mengurangi pemanasan global. Pohon kelapa dengan usia yang berbeda dapat menyerap CO_2 sekitar 1,32-3,96 ton per acre per tahun, sehingga penanaman pohon kelapa diperlukan untuk mengurangi fenomena pemanasan global.

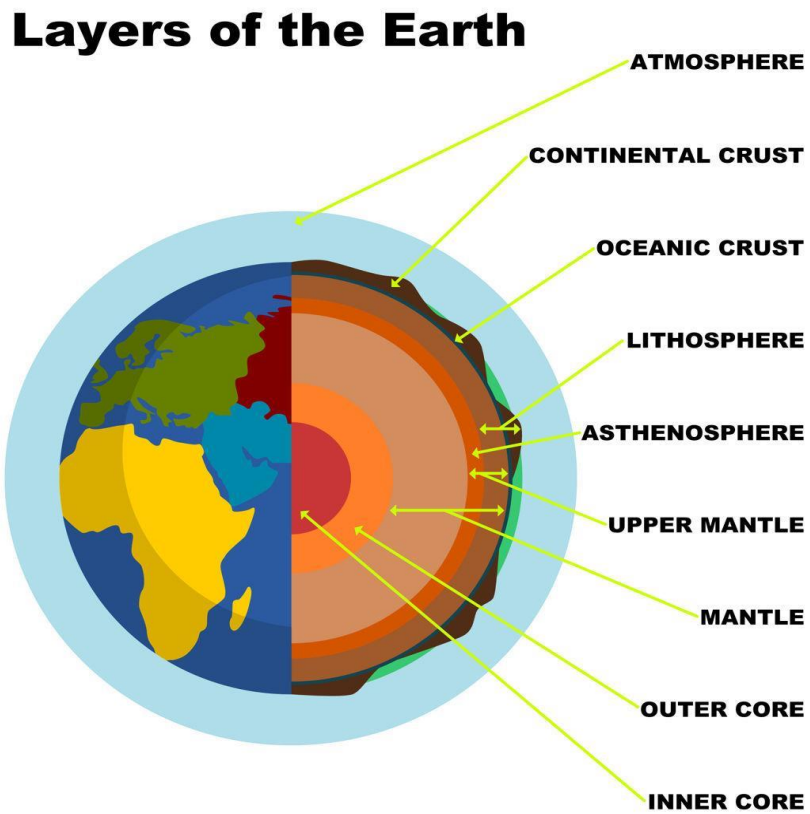
3.3. Fisika

Lapisan bumi adalah suatu bagian yang menyusun dan menstruktur bumi. Struktur lapisan bumi adalah sebagai berikut. 1. Kerak bumi (crust), merupakan lapisan terluar bumi. Kerak bumi terbagi ke dalam dua jenis, yaitu kerak benua dan kerak samudra. Lapisan bumi memiliki 10 lapisan

Struktur Bumi bagian dalam terbagi dalam beberapa lapisan, seperti halnya sebuah bawang. Bumi secara umum terdiri dari beberapa lapisan yaitu bagian paling atas disebut litosfer atau crust, lapisan di bawahnya adalah astenosfer atau mantel dan yang paling bawah adalah inti bumi.

Bagian dalam dari bumi dapat diketahui dengan mempelajari sifat-sifat fisika bumi yaitu dengan metode geofisika, terutama dari kecepatan rambatan getaran atau gelombang seismik, sifat kemagnetannya dan gaya berat serta data panas bumi. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa bagian dalam bumi tersusun dari material yang berbeda-beda mulai dari permukaan bumi sampai ke inti bumi.

Lapisan bumi



Atmosfer adalah lapisan gas yang menyelimuti suatu planet, termasuk Bumi. Mengutip Sumber Belajar Kemdikbud, atmosfer diambil dari bahasa Yunani "atmos" dan "sphaira". Atmos artinya uap air atau gas dan sphaira artinya selimut. Atmosfer merupakan lapisan gas atau udara yang menyelubungi bumi. Atmosfer memiliki ketebalan sekitar ± 1.000 km. Nggak cuma bumi lho, yang punya lapisan atmosfer, planet-planet lain juga punya lapisan atmosfernya sendiri.

Litosfer berasal dari bahasa Yunani, yaitu lithos artinya batuan dan sphera artinya lapisan. Dilansir dari National Geographic, litosfer adalah bagian terluar dari bumi yang padat. Litosfer meliputi bagian atas mantel dan kerak bumi, menjadi bagian terluar dari struktur bumi. litosfer merupakan lapisan bumi paling atas setebal 66 km yang terdiri dari batuan.

Hidrosfer adalah komponen air bumi. Dikutip dari National Geographic Society, hidrosfer adalah jumlah total air di sebuah planet. Hidrosfer mencakup air di permukaan planet, di bawah tanah dan di udara. Hidrosfer sebuah planet dapat berupa bentuk cair, uap dan es.

Troposfer merupakan lapisan atmosfer yang paling dekat dengan bumi dan menempati lapisan atmosfer terendah. Troposfer memiliki ketebalan sekitar 16 km di katulistiwa, sedangkan kutub ketebalannya mencapai 7-8 km. ketebalan rata-rata lapisan troposfer dari permukaan bumi yaitu 11 km.

Stratosfer adalah lapisan kedua atmosfer yang bersuhu dingin dan hanya mengandung ozon. Lapisan inilah yang memiliki fungsi utama untuk melindungi permukaan bumi dari gelombang sinar ultraviolet yang membahayakan makhluk hidup. Stratosfer diketahui memiliki ketebalan antara 12-50 kilometer dari permukaan bumi.

Mesosfer adalah lapisan udara ketiga, di mana suhu atmosfer akan berkurang dengan pertambahan ketinggian hingga ke lapisan keempat, termosfer. Udara yang terdapat di sini akan mengakibatkan pergeseran berlaku dengan objek yang datang dari angkasa dan menghasilkan suhu yang tinggi. Mesosfer memiliki ketebalan sekitar 35 kilometer dan memiliki kepadatan gas yang cukup tinggi.

Termosfer atau Ionosfer adalah lapisan tempat terjadinya ionisasi partikel-partikel. Hal ini memberikan munculnya efek perambatan atau pemantulan gelombang radio, baik dengan frekuensi rendah maupun tinggi. Lapisan atmosfer keempat ini terletak pada ketinggian 80 sampai 100 kilometer di atas permukaan Bumi. Eksosfer adalah lapisan kelima sekaligus terakhir dari atmosfer. Eksosfer berada pada lapisan terluar dengan jarak 800-3260 kilometer dari permukaan Bumi. Interaksi gas antara Bumi dengan luar angkasa terjadi pada lapisan ini.

Kriosfer (berasal dari bahasa Yunani Kuno κρύος *cryos* "dingin", "beku" atau "es" dan σφαῖρα *sphaira*, "bola") adalah istilah yang merujuk kepada bagian dari permukaan bumi yang mengandung air dalam bentuk padat, seperti es laut, es danau, es sungai, salju, glasier, tudung es dan lapisan es, serta tanah beku (yang mencakup permafrost). Dengan demikian, kriosfer bertumpang tindih dengan hidrosfer.

Biosfer adalah bagian luar dari planet Bumi, mencakup udara, daratan, dan air, yang memungkinkan kehidupan dan proses biotik berlangsung. Biosfer merupakan lapisan bumi yang bisa ditinggali oleh makhluk hidup dan jadi bagian penting dari kehidupan di bumi dimana makhluk hidup bertempat tinggal untuk melangsungkan masa hidupnya. Biosfer ialah lapisan yang sangat tipis dari keseluruhan lapisan bumi, hanya berkisar 9000 meter saja dan merupakan sistem kehidupan dan organisasi terkompleks di dunia bahkan hanya ada satu-satunya yang seperti biosfer di sistem tata surya.

Peneliti fokus mengamati kejadian longsor yang terjadi di lapisan litofer. Litosfer memiliki ketebalan 66 km. Litosfer adalah lapisan kerak bumi yang paling atas yang terdiri dari batuan, umumnya lapisan ini terjadi dari senyawa kimia yang kaya akan SO_2.

Bencana tanah longsor terjadi dikarenakannya pengikisan inilah yang bisa menjadi penyebab longsor. Tanah yang bergetar juga dapat menyebabkan longsor. Selain gempa bumi, getaran yang dihasilkan lalu lintas di jalan sekitar lereng juga dapat menyebabkan terjadinya tanah longsor. Getaran juga bisa muncul akibat penggunaan mesin, bahan peledak, atau bahkan petir. Ancaman tanah longsor biasanya dimulai pada bulan November karena meningkatnya intensitas curah hujan. Musim kering yang panjang akan menyebabkan terjadinya penguapan air di permukaan tanah dalam jumlah besar.

Ada cara/penanggulangan sebelum terjadi bencana longsor yaitu:

1. Waspada terhadap curah hujan yang tinggi.
2. Persiapkan dukungan logistik.
3. Simak informasi dari media mengenai informasi hujan dan kemungkinan tanah longsor.
4. Apabila pihak berwenang menginstruksikan untuk evakuasi, segera lakukan hal tersebut.

Adapun cara/penanggulangan setelah terjadi bencana longor ialah:

1. Jauhi kawasan yang terkena longsor dan tetap berada ditempat yang aman.
2. Ikuti terus informasi untuk memastikan kita sudah berada ditempat yang tepat dan aman.
3. Berikanlah pertolongan bagi yang membutuhkan tanpa membahayakan keselamatan diri sendiri.

Dengan itu setiap orang harus bisa mencegah dengan melakukan. Penanaman pepohonan, mengurangi tingkat keterjalan lereng permukaan maupun air tanah upayakan system drainase (pembuatan saluran air), menghindari air menyerap kedalam lereng ataupun menguras air yang kedalam lereng, dan menghindari penebangan pohon sembarangan.

Kesimpulan = Bencana longsor terjadi di atas litosfer.

3.4 Matematika

Persegi panjang adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh dua pasang sisi yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya, dan memiliki empat buah sudut yang kesemuanya adalah sudut siku-siku. Persegi panjang memiliki rumus yaitu rumus keliling dan luas.

Rumus keliling

$K = P \times 2 + L \times 2$

Rumus luas

$L = P \times L$

Studi kasus:

Mahen memiliki sebuah kebun berbentuk persegi panjang, kebun tersebut berukuran panjang 48m dan luasnya 32m. disekeliling kebun ditanami pohon kelapa yang berjarak 8m dari pohon kelapa lainnya.

Pertanyaan: Berapa banyak pohon kelapa yang ditanam oleh Mahen?

Diketahui: panjang 48m, luas persegi panjang 32m, dan jarak pohon kelapa 8m.

Jawaban:

$K = 48m \times 2 + 32m \times 2$

$K = 96m + 64m$

$K = 160m$

Sehingga banyak pohon kelapa = keliling ÷ jarak pohon kelapa

$160 \div 8 = 20$

Kesimpulan: jadi banyak pohon kelapa yang diperlukan Mahen adalah 20 pohon kelapa.

3.5 Ilmu Sosial

Permintaan adalah sejumlah barang yang dibeli atau diminta pada suatu harga dan waktu tertentu. Permintaan merupakan suatu proses dalam meminta sesuatu atau sejumlah barang yang dibeli atau diminta pada suatu harga dan waktu tertentu. Permintaan berkaitan dengan keinginan konsumen akan suatu barang dan jasa yang ingin dipenuhi. Dan kecenderungan permintaan konsumen akan barang dan jasa tak terbatasbisa disebut dengan permintaan.

Penawaran adalah sejumlah barang yang dijual atau ditawarkan pada suatu harga dan waktu tertentu. penawaran merupakan banyaknya barang atau jasa yang tersedia dan dapat ditawarkan oleh produsen kepada konsumen pada setiap tingkat harga selama periode waktu tertentu. Permintaan itu tidak akan menjadi sebuah transaksi tanpa adanya penawaran oleh produsen. Ketika terjadi permintaan barang dan jasa perusahaan akan menawarkan barang dan jasa pada waktu, harga dan tempat tertentu. Penawaran merupakan sejumlah barang maupun jasa yang ditawarkan oleh produsen kepada konsumen pada waktu, harga dan tempat tertentu

Indonesia merupakan negara yang memiliki lahan tanaman kelapa terluas di dunia dengan luas area sebesar 3.649.645 ha, dengan tingkat produksi kelapa sebanyak 2.865.870 ton (Direktorat jenderal Perkebunan, 2018). Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu daerah penghasil kelapa yang memiliki potensi pengembangan kelapa yang cukup besar. Luas perkebunan kelapa di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2018 memiliki luas lahan sebanyak 87.300 Ha dan jumlah produksi kelapa sebesar 78.943 ton. Kabupaten Padang Pariaman adalah daerah produksi kelapa terbesar dibandingkan dengan Kabupaten lainnya di Provinsi Sumatera Barat dengan total luas lahan sebesar 40.312 Ha dan total produksi sebesar 36.556,31 ton. (Kabupaten Padang Pariaman Dalam Angka, 2019).

Indonesia juga merupakan negara penghasil tanaman kelapa terbesar di dunia setelah Filipina dan India. Menurut Biro Pusat Statistik (BPS), pada tahun 1996 produksi tanaman kelapa di perkebunan besar Indonesia mencapai 52.800 ton, sedangkan produksi tanaman kelapa di perkebunan rakyat pada tahun yang sama mencapai 2.651.200 ton dan sebagian di konsumsi untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari.

Perdagangan internasional adalah perdagangan yang dilakukan oleh penduduk satu negara dengan negara lain atas dasar kesepakatan Bersama. Dibanyak negara perdagangan internasional menjadi faktor utama untuk meningkatkan kegiatan GDP. Secara teoritis ekspor suatu barang dipengaruhi oleh penawaran barang (*supply*) dan permintaan (*demand*), dalam *International Economics*: *Theory and policy*, disebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi ekspor dapat dilihat dari sisi permintaan dan sisi penawaran. Dari sisi permintaan, ekspor dipengaruhi oleh harga ekspor, nilai tukar riil, pendapatan dunia dan kebijakan devaluasi (Krugman P.R. dan Obstfeld, M. 1999). Sedangkan dari sisi penawaran, ekspor dipengaruhi oleh harga ekspor, harga domestik, nilai tukar riil, kapasitas produksi yang biasa dilakukan melalui investasi, impor bahan baku dan kebijakan deregulasi. Teori permintaan menerangkan tentang ciri hubungan antara jumlah permintaan dan harga (Sadono, S, 2005).

Menurut Gregory Mankiw (2012) kuantitas permintaan menurun ketika harganya meningkat dan kuantitas permintaan meningkat ketika harganya menurun sehingga dikatakan bahwa kuantitas yang diminta berhubungan secara negatif dengan harga. Menurut catatan kementrian pertanian (kementan) melalui badan karantina pertanian (barantan) mengatakan setidaknya ada 13 ragam komoditas turunan kelapa yang telah laris di pasar global. Ekspor produk olahan kelapa yang mendunia itu sudah menembus puluhan negara tujuan yang tersebar di 6 benua, mulai dari Asia, Eropa, Australia, Afrika, Amerika Utara, hingga Amerika Selatan. Menurut Badan Karantina Pertanian Indonesia (barantan), hampir seluruh bagian kelapa telah diekspor, mulai dari daging kelapa, air kelapa, tempurung kelapa, sabut kelapa, sampai batang kelapa.

Dari sistem IQFAST, fasilitasi sertifikasi ekspor produk olahan kelapa tercatat pada periode pandemi, yakni Januari–Mei 2020 telah mencapai 463,5 ribu ton ke puluhan negara yang tersebar di 6 benua. Bukan hanya Indonesia, ada pula 4 negara lain penghasil olahan kelapa terbanyak di dunia yakni Filipina, India, Brazil dan Srilangka. Namun untuk saat ini, dari catatan badan karantina pertanian Indonesia (barantan) sepanjang 2020, Brazil telah mengimpor kelapa di Indonesia mencapai 1,2 ribu ton. Dengan kata lain, Indonesia menduduki posisi nomor satu olahan kelapa di dunia.

Tabel perbandingan permintaan dan penawaran minyak kelapa sawit di Indonesia dan Brazil.

Indonesia				Brazil			
Kelapa	Penawaran	Permintaan	Luas area	Kelapa	Permintaan	Penawaran	Luas area
Minyak kelapa sawit	12,212 juta ton (2022)	6,295 Juta ton (2022)	14,9 juta ha. (2022)	Minyak kelapa sawit	18,344 ribu ton (2022)	5,5 juta ton (2022)	185.ribu ha (2022)

Dari data diatas, Indonesia masih unggul dibandingkan dengan Negara Brazil walaupun sama-sama beriklim tropis, Indonesia mempunyai lahan yang lebih luas, walaupun demikian Indonesia harus tetap meningkatkan sektor minyak kelapa sawit baik untuk dalam negri maupun luar negri, Negara Brazil mulai meningkatkan produksi tanaman sawit dan bekerja sama dengan berbagai negara termasuk Indonesia karena masih mengimpor minyak kelapa sawit dari Indonesia.

Ada beberapa faktor yang memengaruhi pemintaan:

1. Harga barang dan jasa
2. Besar kecilnya penghasilan seseorang
3. Selera seseorang, Kualitas barang
4. Harga barang substitusi dan komplementer
5. Jumlah penduduk yang semakin meningkat

Ada beberapa faktor yang memengaruhi penawaran:

1. Harga barang itu sendiri.
2. biaya produksi.
3. Tingkat teknologi.
4. Jumlah produsen.
5. Kebijakan pemerintah.

6. Faktor alam.
7. Prediksi produsen tentang kondisi pada masa mendatang.
8. Harga barang itu sendiri.

Salah satu cara untuk meningkatkan pendapatan petani kelapa adalah dengan meningkatkan nilai tambah dari produk yang selama ini dijual oleh petani dalam bentuk kelapa butiran ataupun kopra menjadi minyak kelapa yang dikelola sendiri oleh para petani serta bisa juga dengan mengolahnya menjadi makanan,minuman dan lain-lain . Tingkat harga minyak kelapa yang lebih tinggi dari produk kelapa butiran ataupun kopra akan menghasilkan tambahan penghasilan sehingga akan meningkatkan kesejahteraan petani itu sendiri. Usaha minyak kelapa telah ada sejak puluhan tahun lampau di Indonesia, karena tersedianya bahan baku dari tumbuhan kelapa yang secara alamiah tumbuh di Indonesia.

Kesimpulan: Dari data diatas, Indonesia masih unggul dibandingkan dengan Negara Brazil walaupun sama-sama beriklim tropis, Indonesia mempunyai lahan yang lebih luas, walaupun demikian Indonesia harus tetap meningkatkan sektor minyak kelapa sawit baik untuk dalam negri maupun luar negri, Negara Brazil mulai meningkatkan produksi tanaman sawit dan bekerja sama dengan berbagai negara termasuk Indonesia karena masih mengimpor minyak kelapa sawit dari Indonesia.(sosial)

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya Jawab

1. Sister Sukma : Indonesia menjadi penghasil kelapa terluas tapi kenapa bisa menjadi urutan ke 3?, kenapa semakin tua, jumlah karbonnya lebih banyak, hubungan umur kelapa dengan jumlah karbon apa?
   Jawab: Indonesia adalah penghasil lahan kelapa terluas di dunia. Dan menjadi urutan ke 3 penghasil kelapa. Hubungan umur kelapa dengan karbon yang diserap adalah jika kelapanya masih muda maka karbon yang diserap oleh kelapa akan sedikit, dan apabila kelapa yang menua akan lebih banyak karbon yang diserap oleh kelapa tersebut.
2. Sayyidah Dina :jelaskan table biologinya.
   Jawaban: penjelasan table.

Life Of Plant Celery

Disusun oleh:

Fatimatuzzahra Azka Ghulwani
Khansa Nadira Faras Susantyo

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2024

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang:

Seledri (Apium graveolens, L.) berasal dari Eropa Selatan. Pertama kali dijelaskan oleh Carotus Linnaeus (spesies Plantanum, 1753), di Indonesia tanaman ini dikenal dengan nama seledri (Agoes, 2010). Seledri merupakan tanaman terna tegak dengan ketinggian kurang lebih 50 cm, semua bagian tanaman memiliki bau yang khas, memiliki bentuk batang bersegi, bercabang, memiliki ruas, dan tidak berambut, memiliki buah berwarna putih kecil menyerupai payung termasuk bunga majemuk, memiliki daun menyirip berwarna hijau dan bertangkai, dan memiliki tangkai daun yang berair (Junaedi et al., 2013).

Seledri merupakan sayuran daun dan tumbuhan obat yang biasa digunakan sebagai bumbu masakan.(Soewito, 2004) Beberapa negara termasuk Jepang, Cina dan Korea mempergunakan bagian tangkai daun sebagai bahan makanan. Di Indonesia tumbuhan ini diperkenalkan oleh penjajah Belanda dan digunakan daunnya untuk menyedapkan sup atau sebagai lalap. Penggunaan seledri paling lengkap adalah di Eropa: daun, tangkai daun, buah, dan umbinya semua dimanfaatkan.

Seledri miliki banyak kandungan gizi antara lain, (per 100 g) : kalori sebanyak 20 kalori, protein 1 g, lemak 0,1 g, hidrat arang 4,6 g, kalsium 50 mg, fosfor 40 mg, besi 1 mg, vitamin A 130 SI, vitamin B1 0,03 mg, vitamin C 11 mg dan 63% bagian dapat dimakan. (Obatherbalalami, 2010). Dengan itu seledri meningkatkan kinerja organ ginjal. Pasalnya, kandungan antioksidan yang terdapat dalam seledri mampu melindungi tubuh dari efek radikal bebas sekaligus membantu mencegah penyakit ginjal.

Seledri yaitu salah satu tanaman sayuran penting dan memiliki nilai ekspor. Selain sebagai tanaman sayuran, seledri juga digunakan sebagai bumbu yang sangat digemari masyarakat, baik di Indonesia maupun di negara-negara Eropa, Amerika dan Asia. Tanaman ini juga dimanfaatkan sebagai bahan obatobatan dan kosmetik, karena dalam daunnya banyak mengandung saponin, flavonoida dan polifenol. Untuk obat-obatan, misalnya untuk mengobati tekanan darah tinggi, pencegah masuk angin dan penghilang rasa mual (Permadi, 2006). Tanaman seledri dapat tumbuh dengan baik di daerah dengan iklim subtropis pada ketinggian 1.000 – 1.200 mdpl.

Tanaman ini juga membutuhkan suhu udara antara 16 – 21^{o}C dengan kelembaban udara 80 – 90 %. Seledri membutuhkan curah hujan sebanyak

60 – 100 mm/bulan. Selain itu, tanaman sayur ini juga membutuhkan penyinaran matahari yang cukup untuk pertumbuhannya.

1.2 Rumusan Masalah:

a) **Aqibas:** Adakah keterkaitan QS.Az-Zumar ayat 21 dengan tanaman seledri?
b) **Biologi:** Bagaimana angin dapat mempengaruhi proses transpirasi tanaman seledri?
c) Fisika: Bagaimana angin dapat mempengaruhi laju tranpirasi terhadap tanaman seledri?
d) **Matematika**: Bagaimana cara mengukur tanaman seledri menggunakan metode $(p\ x\ l\ x\ k)$ dan metode kertas milimeter blok?
e) **Ilmu Pengetahuan Sosial:** Bagaimana kondisi geografis daerah pacet untuk penanaman tanaman seledri?

1.3 Tujuan Penelitian:

a) **Aqibas:** Untuk mengetahui keterkaitan QS.Az-zumar ayat 21 dengan tanaman seledri
b) **Biologi:** Untuk mengetahi angin dapat mempengaruhi proses transpirasi tanaman seledri
c) **Fisika:** Untuk mengetahui angin dapat mempengaruhi laju tranpirasi tanaman seledri
d) **Matemaatika:** Untuk mengetahi cara mengukur tanaman seledri menggunakan metode $(p\ x\ l\ x\ k)$ dan metode kertas milimeter blok
e) **Ilmu Pengetahuan Sosial:** Untuk mengetahi geografis daerah pacet untuk penanaman tanaman seledri.

1.4 Hipotesis:

a) **Aqibas:** Terdapat keterkaitan QS.Az-zumar ayat 21 dengan tanaman seledri.
b) **Biologi:** Angin dapat mempengaruhi proses transpirasi tanaman seledri.
c) **Fisika:** Angin dapat mempengahui laju transpirasi tanaman seledri.
d) **Ilmu Pengetahuan Sosial:** Terdapat perbedaan hasil perhitungan luas daun antara dua metode.

BAB II
METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada Selasa, 15 muharam 1445 /1 agustus 2023 di Khadija School Indonesia, Kp.Sinarwangi, Ciangsana, Tapos 1 Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu botol, hitam, kipas Angin, anemometer, timbangan, laptop, alat tulis, penggaris, dan kertas blok. Bahan yang digunanakan dalam penelitian ini yaitu air, kapas, dan tanaman seledri (tanpa akar).

2.3 Langkah-langkah penelitian (biologi)

Penelitian ini dilakukan secara metode eksperimen berdasarkan (Harijati,et.al, 2020) dengan modifikasi. Pertama menyiapkan alat dan bahan, kedua mengukur bobot botol yang akan di gunakan, selanjutnya mengisi botol dengan 300 ml air dan mengukur bobotnya, kemudian mengukur bobot tanaman yang akan digunakan. Setelah itu meletakkan tanaman seledri didalam botol, kemudian menutup leher botol menggunakan kapas dan merekatkan dengan lakban hitam (dengan hati hati). Kemudian mengukur bobotnnya, selanjutnya mengulangi step 1-6 untuk botol ke 2, terakhir meletakkan kedua botol pada masing masing perlakuan, yaitu di dalam ruangan dan di dalam ruangan dengan kipas angina, selanjutnya mengukur kecepatan angin menggunakan anemometer

2.4 Langkah-langkah penelitian (ilmu pengetahuan social)

Dalam penelitian pada sub *sosial studies* peneliti menggunakan metode *literature review*. *Literature review* adalah metode penelitian melalui proses analisis literatur atas topik penelitian yang bertujuan untuk menginformasikan kepada pembaca tentang hasil-hasil penelitian lain yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan saat ini, menghubungkan penelitian dengan literatur-literatur yang ada, dan mengisi celah-celah dalam penelitian-penelitian sebelumnya (Creswell & Creswell, 2018). Beberapa literatur yang dapat digunakan diantaranya buku, jurnal artikel baik nasional maupun internasional, dan *website* bereputasi.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ilmu Agama Islam

Keterkaitan Tentang Al-Quran Dengan Proses Transpirasi Pada Tanaman Seledri.

Berdasarkan referencing tentang tanaman dalam Al-Quran Surah Az-Zumar: 21 Allah berfirman :

أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَسَلَكَهُۥ يَنَٰبِيعَ فِى ٱلْأَرْضِ ثُمَّ
يُخْرِجُ بِهِۦ زَرْعًا مُّخْتَلِفًا أَلْوَٰنُهُۥ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَىٰهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ
حُطَٰمًا ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَذِكْرَىٰ لِأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿٢١﴾

Artinya:"Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, maka diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu menjadi kering lalu kamu melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal."

Menurut tafsir lengkap kemenag (Kementerian agaman RI) Pada ayat ini Allah memerintahkan manusia memikirkan salah satu dari suatu proses kejadian di alam ini, yaitu proses turunnya hujan dan tumbuhnya tanam-tanaman di permukaan bumi ini. Kalau diperhatikan seakan-akan kejadian itu merupakan suatu siklus yang dimulai pada suatu titik dalam suatu lingkaran, dimulai dari adanya sesuatu, kemudian berkembang menjadi besar, kemudian tua, kemudian meninggal atau tiada, kemudian mulai pula suatu kejadian yang baru lagi dan begitulah seterusnya sampai kepada suatu masa yang ditentukan Allah, yaitu masa berakhirnya kejadian alam ini.

Menurut kajian ilmiah, distribusi dan dinamika air di dalam tanah dilukiskan dalam ayat ini. Di samping menjadi air larian yang langsung mengalir di permukaan tanah, sebagian air yang jatuh dari langit baik sebagai air hujan maupun salju yang mencair akan mengimbuh (berinfiltrasi) ke dalam tanah dan menyebar di dalam kesarangan (pori-pori) tanah. Air akan ditahan oleh pori-pori tanah dengan kekuatan yang berbanding terbalik dengan ukuran pori-pori tanah. (Nandy, 2020)

Pada pori-pori tanah dengan ukuran yang besar, air akan dapat ditarik oleh gaya gravitasi dan dapat mengalir (perkolasi) ke lapisan tanah atau batuan yang lebih bawah atau mengalir secara lateral searah kemiringan lereng. Air tanah dangkal yang mengalir searah kemiringan lereng ini akan keluar lagi sebagai mata air. Air yang mengalir ke lapisan yang lebih bawah kemudian akan mengisi lapisan pembawa air tanah (akifer) yang merupakan lapisan tanah atau batuan yang tersusun oleh butiran-butiran yang kasar, utamanya pasir. Apabila akifer ini muncul ke permukaan tanah, misalnya pada tekuk lereng, maka pada tempat munculnya tersebut akan dijumpai pula mata air.

Pori-pori dengan ukuran yang lebih kecil, dikenal dengan istilah pori kapiler, akan menahan air di dalamnya sebagai kelembaban tanah. Air yang terdapat di dalam pori-pori kapiler ini tidak akan dilepaskan kecuali oleh tegangan yang lebih besar dari tenaga gravitasi, umumnya oleh penguapan (evaporasi), atau pada lapisan yang lebih dalam oleh tenaga hisap akar tanaman. Kelembaban tanah inilah yang kemudian dipakai oleh tanaman untuk bermetabolisme dan kemudian menguap dari stomata daun dan bagian tanaman lain yang berkhlorophil. Penguapan air tanah dengan cara ini dikenal dengan istilah transpirasi. Tanah yang memiliki kelembaban cukup akan dicirikan oleh tumbuhan yang menutupinya memiliki daun berwarna hijau. Apabila kelembaban berkurang maka daun lambat laun akan menguning dan kemudian akan mengering. Daun-daun yang mengering akan rontok untuk mengurangi proses penguapan.

Air yang menguap oleh terik panas matahari, kemudian menjadi awan yang bergumpal, dihalau kembali oleh angin ke suatu tempat sehingga menurunkan hujan. Proses kejadian demikian itu menjadi bahan renungan bagi orang yang mau menggunakan pikirannya. Tentu ada Zat Yang Mahakuasa yang mengatur semuanya itu, sehingga segala sesuatu terjadi dengan teratur dan rapi. Tidak mungkin manusia yang melakukannya. Yang melakukan semua itu tentulah Zat yang berhak disembah dan ditaati segala perintah-Nya. Kandungan surah Az-Zumar ayat 21 adalah tiada suatu air pun di dalam bumi, melainkan berasal dari air yang diturunkan dari langit, tetapi rongga-rongga yang ada di dalam bumilah yang mengubahnya.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian ini peneliti berasumsi bahwa, terdapat keterkaitan Qs. Az-Zumar:21 dengan proses transpirasi. Dikarnakan, dalam Qs. Az-Zumar:21 Allah memerintahkan manusia memikirkan salah satu dari suatu proses kejadian di alam ini, yaitu proses

turunnya hujan dan tumbuhnya tanam-tanaman di permukaan bumi. Proses turunnya hujan termasuk salah satu faktor eksternal dari proses transpirasi.

3.2 Biology

Pengaruh Angin Terhadap Transpirasi Tanaman Seledri

Transpirasi adalah proses hilangnya air dalam bentuk uap air dari jaringan hidup tanaman yang terletak di atas permukaan tanah melewati stomata, lubang kutikula, dan lentisel. Transpirasi merupakan pengeluaran berupa uap H2O dan CO2, terjadi siang hari saat panas, melalui stomata (mulut daun) dan lentisel (celah batang). Transpirasi juga merupakan terlepasnya air dalam bentuk uap air melalui stomata dan kutikula ke udara bebas (evaporasi). Jadi semakin cepat laju transpirasi berarti semakin cepat pengangkutan air dan zat hara terlarut, demikian pula sebaliknya. Proses transpirasi dimulai dari absorbs air tanah oleh akar tanaman yang kemudian ditransport melalui batang menuju daun oleh jaringan pengangkut (Xylem) dan dilepaskan (transpired) sebagai uap air ke atmosfer.

Transpirasi bermanfaat bagi tumbuhan karena dapat menyebabkan terbentuknya daya isap daun, membantu penyerapan air dan hara oleh akar, serta mempertahankan suhu permukaan daun. Akan tetapi, transpirasi dapat juga membahayakan kehidupan tumbuhan. Hal ini terjadi apabila uap air yang ditranspirasi melampaui jumlah air yang diserap oleh akar. Akibatnya tumbuhan akan kekurangan air. Faktor yang mempengaruhi transpirasi terbagi atas dua faktor internal ialah stomata dan daun, dan pada faktor luar atau external ialah sinar matahari, temperatur, kelembaban udara, angin dan keadaan air di dalam tanah.

Pengamatan	(Bobot kehilangan air)	
No	Perlakuan 1 (Dengan Angin)	Perlakuan 2 (Tanpa angin)
1	0.02 g	0.05 g
2	0 g	0.15 g
3	0 g	0.08 g
Rata-rata	11.6	17.4

Tabel 1. Bobot Kehilangan Air Tanaman Seledri

Berdasarkan tabel 1, Rata-rata bobot kehilangan air pada perlakuan 1 (dengan angin) lebih kecil dibandingkan bobot kehilangan air pada

perlakuan 2 (tanpa angin), hal tersebut tidak sesuai dengan teori. Menurut teori perlakuan 1 (dengan angin) seharusnya bobot kehilangan airnya lebih banyak. Hal ini mungkin terjadi karena faktor internal, salah satunya bobot tanaman dan luas daun tanaman yang digunakan. Berkurangnya tranpirasi dapat disebabkan oleh luas daun yang lebih kecil dan kepadatan stomata yang berkurang.(Mika Farber, Ziv Attia, dan David Weiss, 2016).

Tabel 2 Bobot Tanaman Dan Rata-Rata Luas Daun Tanaman Seledri

Perlakuan	Bobot tanaman seledri	Rata rata luas daun
1 (dengan angin)	1.66 g	11.6 cm^2
2 (tanpa angin)	1.72 g	17.4 cm^2

Berdasarkan tabel 2 bobot dan rata rata luas daun tanaman seledri yang digunakan pada perlakuan 1 (dengan angin) lebih kecil dibanding perlakuan 2 (tanpa angin). Hal tersebut menjelaskan bahwa mungkin perbedaan bobot dan rata-rata luas daun tanaman seledri dapat menjadi faktor sedikitnya air yang diserap pada tanaman.

Tabel 3 Kecepatan Angin Dan Tanpa Angin

No	Jam	Kecepatan dengan angin (perlakuan 1)	Kecepatan tanpa angin (perlakuan 2)
1	09:47	0,736 m/s	0,0 m/s
2	11:47	0,867 m/s	0,0 m/s
3	13:47	1,97 m/s	0,0 m/s
4	15:47	0,54 m/s	0,0 m/s

Berdasarkan tabel 3 kecepatan angin pada perlakuan 1 (dengan angin) lebih besar dibanding perlakuan 2 (tanpa angin). Hal tersebut terjadi karena pada perlakuan 1 tanaman seledri diletakkan di depan kipas angin. Kecepatan angin pada perlakuan 1 berbeda pada setiap jamnya, faktor ini dapat terjadi karena tanaman seledri masih memungkinkan untuk terkena angin dari lingkungan luar.

Kesimpulan: Angin dapat mempengaruhi proses transpirasi pada tanaman seledri. Namun, pada penelitian ini,transpirasi tanaman seledri perlakuan 2 (tanpa angin) lebih besar yang diduga karena faktor internal yaitu bobot dan luas daun tanaman seledri yang digunakan. 3.6.3 Fisika: Angin dapat mempengaruhi laju transpirasi tanaman seledri, tetapi pada penelitian ini laju transpirasi tanaman seledri dengan angin lebih lambat dibanding laju tanspirasi tanaman seledri tanpa angin.

3.3 Fisika

Laju Transpirasi Tanaman Seledri

Kelajuan merupakan cepat lambatnya jarak suatu benda terhadap waktu tempuh, dan merupakan besaran skalar (memiliki nilai). Sedangkan kecepatan merupakan cepat lambatnya perubahan posisi (perpindahan) suatu benda terhadap waktu tempuh, dan merupakan besaran vektor (memiliki nilai dan arah).

Transpirasi adalah proses keluarnya uap air dari permukaan tubuh tumbuhan yang sebagian besar melalui stomata, meskipun memiliki makna yang hampir sama, namun transpirasi berbeda dengan evaporasi (ukulele.co.nz). Faktor yang mempengaruhi laju transpirasi yaitu kelembaban tanah, suhu lingkungan, kelembaban udara, efek cahaya, kecepatan angin, tekanan atmosfir., dan faktor internal pada tanaman. Kecepatan angin memegang peranan penting dalam proses evapotranspirasi, laju evapotranspirasi sebanding dengan kecepatan angin, semakin tinggi kecepatan angin maka semakin tinggi nilai evapotranspirasi. Kecepatan laju transpirasi dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Laju tranpirasi} = \frac{total\ yang\ hilang(mg)}{waktu\ (s) \times luas\ daun\ (cm^2)}$$

$$\text{Contoh : Laju tranpirasi} = \frac{20(mg)}{2jam \times 58\ (cm^2)}$$

$$= 0.17 \text{mg/jam.cm}^2$$

Tabel 4. Laju transpirasi tanaman seledri

No	Perlakuan 1 (dengan angin) (mg/jam.cm^2)	Perlakuan 2 (tanpa angin) (mg/jam.cm^2)

1	0.17	0.28
2	0	0.82
3	0	0.45

Berdasarkan tabel 4 laju transpirasi pada perlakuan 1 (dengan angin) lebih lambat dibanding perlakuan 2 (tanpa angin). Hal tersebut tidak sesuai dengan teori, karena pada umumnya bobot kehilangan air pada perlakuan 1 biasanya lebih cepat karena terdapat faktor angin. Tetapi hal tersebut dapat terjadi karena terdapat faktor yang membuat tanaman tidak menyerap air yang banyak, seperti perbedaan bobot dan rata-rata tanaman tersebut. Sehingga tanaman tidak dapat melakukan proses transpirasi dengan cepat.

Kesimpulan: Angin dapat mempengaruhi laju transpirasi tanaman seledri, tetapi pada penelitian ini laju transpirasi tanaman seledri dengan angin lebih lambat dibanding laju tanspirasi tanaman seledri tanpa angin. tidak sesuai dengan teori yang dipelajari. Tanaman seledri pada perlakuan pertama seharusnya berkurangnya air lebih banyak, tetapi pada penelitian ini belum berhasil.

3.4 Matematika

Pengukuran Luas Daun

Daun adalah salah satu organ tumbuhan yang tumbuh di ranting. Pada umumnya, daun berwarna hijau karena mengandung klorofil. Klorofil atau zat hijau daun adalah pigmen yang menjadi salah satu unsur utama dalam fotosintesis. Daun juga berfungsi sebagai tempat pernapasan bagi tumbuhan. Di dalam daun terdapat organ yang bernama stomata. Stomata ini adalah alat pernapasan yang ada pada tumbuhan. Jadi, dapat dikatakan bahwa jika tumbuhan tidak memiliki daun, maka besar kemungkinan tidak bisa bertahan lama. Daun juga salah satu faktor internal terjadinya tranpirasi pada tanaman (rimbakita.com 2019).

3.4.1 Pengukuran luas daun seledri dengan metode ($p\ x\ l\ x\ k$)

Cara menghitung luas daun dengan metode ($p\ x\ l\ x\ k$) adalah dengan menghitung menggunakan rumus LD = ($p\ x\ l\ x\ k$), dimana LD adalah luas daun, P adalah panjang daun, L adalah lebar daun, dan terakhir k adalah konstanta, konstanta daun seledri yang di dapatkan dari sebuah jurnal ialah 0.575.

Tabel 5 Hasil pengukuran dengan metode panjang kali lebar dan konstanta.

P1.dengan angin (cm^2)	P2. Tanpa angin (cm^2)
7,64	8,21
4,83	8,93
4,14	9,14
4,34	6,44
6,84	10,26

3.4.2 Pengukuran luas daun seledri menggunakan metode kertas milimeter blok

Cara menghitung luas daun menggunakan metode milimeter blok adalah menghitung setiap kotak didalam jiplakan gambar daun, per kotak dihitung 1 dengan syarat setengah kotak atau lebih yang dapat masuk kedalam jiplakan gambar daun. Ukuran pada setiap kotaknya ialah 0.5 cm, maka hasil dari jumlah kotak dikalikan dengan 0.5 cm.

Tabel 5 Hasil pengukuran dengan metode milimeter blok

P1. Dengan angin (cm^2)	P2. Tanpa angin (cm^2)
9,5	17,0
13,0	14,5
9,0	20,0
15,5	15,5
11,0	20,0

3.4.3 Analisis perbedaan hasil pengukuran luas daun dengan 2 metode

Berdasarkan 2 tabel diatas menjelaskan bahwa 2 metode tersebut menghasilkan perhitungan yang berbeda. Jika metode $(p\ x\ l)$ tanpa konstanta, akan menghasilkan perhitungan yang tidak jauh berbeda atau

mendekati hasil yang sama dengan hasil yang didapatkan dari milimeter blok. Hal ini dapat disimpulkan bahwa yang membuat perbedaan hasil dari kedua metode adalah dari konstanta yang digunakan, peneliti menyimpulkan bahwa konstanta yang digunakan tidak akurat.

Kesimpulan: Berdasarkan dua tabel perhitungan luas daun dengan menggunakan dua metode, peneliti menyimpulkan pengukuran dengan menggunakan metode milimeter blok lebih akurat dibandingkan dengan metode panjang kali lebar, karena nilai konstanta yang digunakan diduga tidak akurat.

3.5 Ilmu pengetahuan sosial

Analisis Seledri Sebagai Salah Satu Tanaman dari Keanekaragaman Alam di Indonesia

Pacet adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat, Indonesia, yang merupakan kecamatan induk dari Sukaresmi, Cianjur yang dimekarkan pada tahun 1990. Kecamatan Pacet bagian barat merupakan bagian dari Kawasan Wisata Puncak.

Keanekaragaman alam merupakan istilah yang digunakan untuk keanekaragaman sumber daya alam adalah berbagai bentuk kehidupan yang ada di daratan, udara dan perairan pada suatu ruang dan waktu, baik berupa tumbuhan, hewan, bahkan makhluk hidup terkecil seperti mikroorganisme. Pada project kali ini, peneliti mengkaji mengenai tanaman seledri. Tanaman seledri (*Apium graveolens*) termasuk dalam keluarga Umbelliferae, tanaman yang sering dijadikan herba atau tanaman berkhasiat obat, dan Seledri adalah sayuran yang biasanya digunakan sebagai bumbu masakan. Seledri sangat cocok dibudidayakan di dataran tinggi dengan ketinggian 1000-1200 meter dari permukaan laut. Namun tanaman ini masih toleran ditumbuhkan di dataran rendah.

Tanaman ini kurang tahan terhadap curah hujan tinggi. Oleh karena itu, penanaman seledri sebaiknya dilakukan pada akhir musim hujan atau periode bulan-bulan tertentu dengan keadaan curah hujannya berkisar antara 60 - 100 mm per bulan. Tanaman seledri tumbuh dengan baik di daerah Pacet. Hal ini dikarenakan letak geografis daerah Pacet yang cenderung cekung ditengah-tengah dan tinggi di bagian selatan dan utara yang membuat daerah pacet memiliki tanah yang subur. Selain itu, daerah Pacet juga memiliki suhu rata-rata berkisar 16 – 28 °C, dan merupakan salah satu derah dataran tinggi di Indonesia dengan ketinggian rata-rata 1000 – 1200 meter di atas permukaan laut.

Sementara untuk pertumbuhan dan menghasilkan produksi, menghendaki temperature sekitar 15°– 18°C serta maksimum 24°C. Keadaan curah hujan pada tanaman seledri berkisar antara 60 -100 mm/ bulan, sedangkan untuk reaksi tanah berkisar antara pH 5,5 – 6,5 atau optimum pada pH 6,0 – 6,8. Dengan letak geografis di daerah pacet seledri mampu berkembang biak dengan baik. Selain itu, suhu rata-rata dan ketinggian rata-rata juga mampu mempengaruhi untuk penanaman seledri. Di daerah pacet tanaman seledri biasanya dimanfaatkan untuk pelengkap atau penghias makanan, dan obat obatan.

Ilmu pengetahuan social: Tanaman seledri dapat tumbuh dengan baik di daerah Pacet. Hal ini dikarenakan letak geografis daerah Pacet yang cenderung cekung ditengah-tengah dan tinggi di bagian selatan dan utara yang membuat daerah Pacet memiliki tanah yang subur. Selain itu, daerah Pacet juga memiliki suhu rata-rata berkisar 16-30°C, dan merupakan salah satu derah dataran tinggi di Indonesia dengan ketinggian rata-rata 1000 – 1200 meter di atas permukaan laut.

Kesimpulan: Tanaman seledri dapat tumbuh dengan baik di daerah Pacet. Hal ini dikarenakan letak geografis daerah Pacet yang cenderung cekung ditengah-tengah dan tinggi di bagian selatan dan utara yang membuat daerah Pacet memiliki tanah yang subur. Selain itu, daerah Pacet juga memiliki suhu rata-rata berkisar 16-30°C, dan merupakan salah satu derah dataran tinggi di Indonesia dengan ketinggian rata-rata 1000 – 1200 meter di atas permukaan laut.

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya Jawab

1. Sister Nabila: kenapa milih daerah pacet?: Karena daerah pacet memiliki suhu dan ketinggian daerah yang pas untuk penanaman tanaman seledri
2. Zharifah: daerah mana lagi selain daerah pacet yang cock untuk menanam seledri?: Daerah tenjolaya, karena tenjolaya merupakan daerah dataran tinggi, dengan suhu yang tidak terlalu panas ataupun dingin sehingga cocok untuk penanaman.
3. Sayyidah Lusi: Bagaiman pengaruh daun terhadap laju transpirasi?: Dari jurnal yang telah peneliti temukan semakin besar luas daun, maka akan semakin banyak stomata. Yang ada pada daun, senigga laju transpirasi pun dapat berjalan dengan cepat ataupun sebaliknya.

Life Of Plant Nutmeg

Disusun oleh:

Fatimatuzzahra Azka Ghulwani
Keisha Sakhi Adzra

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2023

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang:

Pala (Myristica fragrans Houtt) merupakan tanaman rempah asli Indonesia yang berasal dari kepulauan Banda dan Maluku. Tanaman pala terus menyebar ke Pulau Jawa dan Sumatera. Sampai saat ini daerah penghasil utama pala di Indonesia yaitu Kepulauan Maluku, Sulawesi Utara, Sumatera Barat, Nanggroe Aceh Darusalam, Jawa Barat dan Papua (Rukmana, 2018). Tanaman pala memiliki bentuk yang unik seperti lemon, berwarna kuning, berdaging dan beraroma khas karena mengandung minyak atsiri pada daging buahnya.

Tanaman pala yang memiliki nilai ekonomi tinggi adalah bagian biji dan fuli, bagian tersebut menjadi andalan sumber devisa bagi ekspor non migas. Tanaman pala juga mengandung senyawa, seperti daging buah pala kering kandungan minyak atsirinya 8,5%. Minyak atsiri terdiri dari komponen senyawa aktif adalah myristicin dan monoterpan. Myristicin mengurangi rasa sakit (analgesik), memperlancar peredaran darah, sedatif dan anti depresan. Dengan itu tanaman pala dapat dijadikan obat seperti dapat mengatasi insomnia atau kesulitan tidur, mengobati mual, kembung, masuk angin, menambah nafsu makan, melancarkan pencernaan, meredakan nyeri otot, mengatasi asam lambung, mengatasi suara parau, dan meningkatkan kesehatan otak.

Tanaman pala mulai berbuah pada umur 5-7 tahun dan dapat berproduksi sampai umur 200 tahun. Dalam satu tahun dapat dipanen dua kali. Buah pala dipanen setelah cukup tua, umur buah 9-10 bulan sejak dari bunga. Tanaman pala baik tumbuh didaerah dataran rendah sampai ketinggian 700m dpl dengan suhu udara yang optimum berkisar antara 20°C-30°C. Dengan itu tanaman pala dapat tumbuh dengan baik di daerah tenjolaya yang dekat dengan lokasi penelitian peneliti.

1.2 Rumusan Masalah:

a) **Aqibas:** Apa hukum mengkonsumsi buah pala dalam sudut pandang syar'i?
b) **Biologi:** Bagaimana perbedaan tekstur tanah, pada tanah pertanian pala, tanah lapangan, dan tanah *banana circle?*
c) **Fisika:** Berapakah nilai energi potensial dan energi kinetik pada buah pala?

d) **Matematika:** Berapa persen selisih harga antara biji pala kualitas bagus dengan kualitas hancur di Ternate pada studi kasus dalam bentuk SPLDV yang diberikan?
e) **Ilmu Pengetahuan Sosial:** Bagaimana hasil dari analisis swot terhadap produk manisan pala kering yang sudah dibuat?

1.3 Tujuan Penelitian:

a) **Aqibas:** Untuk mengetahui hukum mengkonsumsi buah pala dalam sudut pandang syar'i.
b) **Biologi:** Untuk mengetahui perbedaan tekstur tanah, pada tanah di tanah pertanian pala, tanah lapangan, dan tanah *banana circle.*
c) **Fisika:** Untuk mengetahui nilai energi potensial dan energi kinetik pada buah pala.
d) **Matematika:** Untuk mengetahui persen selisih harga antara biji pala kualitas bagus dengan kualitas hancur di Ternate pada studi kasus dalam bentuk SPLDV yang diberikan.
e) **Ilmu Pengetahuan Sosial:** Untuk mengetahui hasil dari analisis swot terhadap produk manisan pala kering yang sudah dibuat.

1.4 Hipotesis:

a) **Aqibas:** Terdapat hukum mengkonsumsi buah palan dalam sudut pandang syar'i.
b) **Biologi:** Terdapat perbedaan tekstur tanah, pada di tanah pertanian pala, tanah lapangan, dan tanah *banana circle.*

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada Kamis, 21 Safar 1445 /8 September 2023 di Khadija School Indonesia, Kp.Sinarwangi, Ciangsana, Tapos 1 Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.2 Alat dan bahan (biologi)

Alat yang peneliti gunakan dalam penelitian bologi adalah spidol/pensil, mangkok, kertas. Dengan bahan yang peneliti gunakan adalah tanah pertanian pala, tanah kompos, tanah lapangan. Alat yang peneliti gunakan dalam penelitian ilmu pengetahuan sosial adalah wajan, kompor pertable, gas, spatula, baskom kecil, piring 2 buah, dan sendok. Dan bahan yang peneliti gunakan adalah buah pala(14 butir),

gula pasir (½ kg), air putih (1 liter), pewarna makanan (1sd), dan air cucian beras (1 liter).

2.3 Langkah-langkah penelitian biologi(menentukan tekstur tanah)

Pertama menyiapkan alat dan bahan yang ingin digunakan, lalu mengambil tanah pertanian pala, tanah lapangan, dan tanah banana circle, kemudian letakkan dalam mangkok, kemudian membentuk menjadi bola. Selanjutnya menambahkan air sedikit demi sedikit ke dalam tanah hingga tanah menjadi lembab. Setelah tanah dalam mangkok mulai melembab, mencoba membuat pilinan tanah yang panjang dan pipih seperti pita. Kemudian menggunakan ibu jari dan telunjuk untuk menekan sehingga dapat membentuknya menjadi pipih, dan menggunakan plastik atau kertas sebagai alas. Lalu mencocokkan hasil pilinan tanah dengan kriteria mengiringi, apabila tanah dapat dibuat menjadi pita yang panjang dan tipis maka disebut tanah liat (panjang pita lebih dari 5 cm), apabila tanah dapat dibentuk menjadi pita panjang tetapi dapat patah dengan mudah maka disebut tanah lempung liat (panjang pita sekitar 2,5 cm-5 cm), apabila tanah sulit dibentuk menjadi pita panjang maka disebut tanah lempung (panjang pita maksimal 2,5 cm), apabila tidak dapat dibuat pita (0 cm) maka disebut tanah pasir. kemudian peneliti membandingkan hasil penelitian dengan segitiga klasifikasi tanah.

2.4 Langkah-langkah penelitian social studies (pembuatan manisan pala)

Pertama menyiapkan air bekas cucian beras untuk merendam buah pala dalam baskom. Kemudian memotong dan mengupas buah pala yang akan dijadikan manisan pala kering. Memasukkkan buah pala yang sudah dipotong dan dikupas ke dalam air bekas cucian beras, rendaman selama 30 menit. Memanaskan wajan di atas kompor

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Hukum Mengkonsumsi Tanaman Pala Dalam Sudut Pandang Syar'i.

Pala (Myristica fragrans) merupakan tumbuhan berupa pohon yang pada mulanya berasal dari kepulauan Banda, Maluku. Karena nilainya yang

tinggi sebagai rempah-rempah, buah dan biji pala menjadi komoditas perdagangan yang penting sejak masa kolonial Belanda.

Buah ini banyak dikonsumsi masyarakat dalam bentuk bumbu masak atau camilan seperti manisan pala. Namun, ada beberapa pendapat bahwa pala dapat memabukkan (muskir) sehingga ada yang menyebutkan buah ini haram dikonsumsi. Buah pala memiliki kandungan yang dapat memabukan ialah myristicin. Myristicin merupakan kandungan senyawa aktif pala yang dapat memabukkan. Dalam jumlah besar, pala bisa mendorong orang menjadi hiper aktif dan dapat menyebabkan halusinasi selama beberapa hari.Berkenaan dengan buah ini, ada yang perlu dipahami terlebih dahulu. Pada dasarnya, penetapan hukum dalam Islam itu sederhana, yaitu merujuk pada ketentuan yang disebutkan di dalam Al-Qur'an dan Al-Hadits.

ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ فِرَٰشًا وَٱلسَّمَآءَ بِنَآءً وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ
مَآءً فَأَخْرَجَ بِهِۦ مِنَ ٱلثَّمَرَٰتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ فَلَا تَجْعَلُوا۟ لِلَّهِ أَندَادًا وَأَنتُمْ
تَعْلَمُونَ ﴿٢٢﴾

"Dia-lah (Allah) yang telah menjadikan untukmu bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap." (QS. Al-Baqarah: 22)

Menurut tafsir Al Muyassar Robb kalian itulah yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan bagi kalian Supaya kehidupan kalian berjalan dengan mudah di atas permukaan nya, dan langit sebagai atap yang kuat dan menurunkan hujan dari awan yang dengan itu dia mengeluarkan untuk kalian beragam buah dan berbagai macam tumbuhan sebagai Rizki bagi kalian. Maka janganlah kalian mengadakan tandingan-tandingan bagi Allah dalam beribadah sedangkan kalian mengetahui keesaannya dalam menciptakan dan memberi rezeki serta hak tunggalnya untuk diibadahi.

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِى ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ
لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾

"Dan Dia telah menundukkan (memudahkan) untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berpikir." (QS. Al- Jatsiyah: 13)

Menurut tafsir Al-Mukhtashar dan Allah -Subḥānahu- menundukkan bagi kalian apa yang ada di langit berupa matahari, bulan dan bintang-bintang, dan apa yang ada di bumi berupa sungai-sungai, pepohonan, langit-langit dan lain-lain. Sesungguhnya dalam hal ditundukkannya semua itu

untuk kalian benar-benar terdapat bukti-bukti atas kekuasaan Allah dan keesaan-Nya bagi orang-orang yang berfikir tentang ayat-ayatnya dan mengambil pelajaran darinya.

أَلَمْ تَرَوْا۟ أَنَّ ٱللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَا فِى ٱلْأَرْضِ وَأَسْبَغَ عَلَيْكُمْ
نِعَمَهُۥ ظَٰهِرَةً وَبَاطِنَةً ۗ وَمِنَ ٱلنَّاسِ مَن يُجَٰدِلُ فِى ٱللَّهِ بِغَيْرِ عِلْمٍ وَلَا
هُدًى وَلَا كِتَٰبٍ مُّنِيرٍ ﴿٢٠﴾

“Tidakkah kamu perhatikan sesungguhnya Allah telah menundukkan untuk (kepentingan)mu apa yang di langit dan apa yang di bumi dan menyempurnakan untukmu nikmat-nikmat-Nya lahir dan batin (yang tampak maupun yang tidak tampak). (QS. Luqman: 20)

Menurut tafsir Al Muyassar, Apakah kalian tidak melihat (wahai manusia) bahwa Allah telah menundukkan apa yang ada di langit untuk kalian, yaitu matahari, rembulan, awan dan lainnya, dan apa yang ada di bumi berupa hewan-hewan, pohon-pohon, air dan lainnya yang tidak terhitung, Dia melimpahkan nikmatNya yang lahir kepada kalian pada badan dan anggota badan kalian, dan nikmat batin pada akal dan hati serta apa yang Dia simpan untuk kalian yang tidak kalian ketahui? Dan diantara manusia ada yang mendebat dala hal keesaan Allah dan keikhlasan ibadah kepadaNya tanpa hujjah dan keterangan, tanpa kitab yang nyata yang mendukung kebenaran klaimnya.

Ketiga ayat tersebut, dan beberapa ayat lainnya jelas dan tegas menyebutkan bahwa Allah telah menyediakan segala sesuatu di bumi ini untuk manusia. Inilah nash yang bersifat umum tentang kehalalan segala sesuatu, sebagai kaidah asal. Lalu para ulama merumuskan Kaidah Fiqhiyyah yang menyebutkan: (Segala sesuatu pada dasarnya adalah mubah atau boleh, kecuali ada dalil yang mengharamkannya). Dari sini, maka dapat dipahami, makanan yang haram itu hanya sedikit, sebagaimana yang disebutkan secara spesifik di Al-Qur’an dan Al-Hadits.

Semua makanan dan minuman yang halal apabila dikonsumsi secara berlebihan lalu bisa memabukkan, atau dengan menyalah-gunakannya lalu menimbulkan bahaya, maka tindakan berlebihan atau penyalahgunaan itulah yang membuatnya menjadi haram. Perhatikanlah tuntunan Allah dalam ayat yang bermakna:

۞يَٰبَنِيٓ ءَادَمَ خُذُواْ زِينَتَكُمۡ عِندَ كُلِّ مَسۡجِدٖ وَكُلُواْ وَٱشۡرَبُواْ وَلَا تُسۡرِفُوٓاْۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلۡمُسۡرِفِينَ ٣١

“Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah setiap (memasuki) mesjid, makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan.” (QS. Al-A’raaf :31).

Menurut tafsir Al-Madinah Al-Munawwarah Allah menyuruh manusia dengan seruan yang lembut dengan menisbahkan mereka kepada ayah mereka: "Hai para keturunan Adam, berpakaian dan berhiaslah dengan penampilan yang baik untuk menutupi aurat setiap kali menjalankan shalat. Dan makan dan minumlah dari makanan dan minuman yang baik tanpa berlebih-lebihan; karena sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan."

Jangan berlebih-lebihan berarti janganlah melampaui batas yang dibutuhkan oleh tubuh, dan jangan pula melampaui batas makanan yang dihalalkan. Sedangkan selebihnya, yang halal itu sangat banyak, termasuk buah pala. Selanjutnya, secara nash syariah, hukum tentang larangan memakan buah pala ini tidak ada di dalam Al-Qur’an maupun Al-Hadits. Juga tidak ada dalil nash yang shahih dan sharih (secara jelas dan tegas) menyatakan keharamannya.

Kesimpulan: Dengan demikian dalam kaidah syariah, mengonsumsi buah pala itu termasuk kategori yang didiamkan. Oleh karenanya, sepanjang tidak dijelaskan dengan tegas tentang keharamannya, atau tidak membahayakan secara umum, maka buah ini boleh dikonsumsi tetapi tidak berlebih lebihan.

3.2 Biologi

Perbedaan Tekstur Tanah pada Pengamatan Tanah Pertanian Pala, Tanah Lapang, Tanah Kompos *(Banana Circle*).

Tanah adalah bagian kerak bumi yang tersusun dari mineral dan bahan organik. Tanah sangat vital peranannya bagi semua kehidupan di bumi karena tanah mendukung kehidupan tumbuhan dengan menyediakan unsur hara dan air sekaligus sebagai penopang akar. Tanah berfungsi sebagai tempat hidup bagi berbagai macam hewan. Selain hewan, pada tanah juga terdapat bakteri, meskipun tidak dapat dilihat dengan mata kepala sendiri. Bermilyar-milyar hewan dan bakteri hidup di atas dan dalam tanah. Tanah juga tempat berbagai aktivitas manusia seperti bermain sepak bola, bermain

kelereng, dan lainnya dilakukan di atas tanah. Rumah sebagian besar manusia dibangun di atas tanah. Manusia juga menggunakan berbagai jenis tanah sebagai bahan bangunan rumah. Selain itu sumber air berada di dalam tanah, meskipun banyak juga yang terdapat di atas permukaan tanah misalnya danau, sungai, dan laut.

Tanah memiliki jenis yang dikelompokkan berdasarkan ukuran partikel-partikel penyusunnya. Tekstur tanah juga merupakan ukuran proporsi relatif berbagai ukuran partikel yang menyusun suatu tanah. Tanah memiliki ukuran partikel yang berbeda-beda, dengan begitu tanah digolongkan menjadi beberapa jenis tanah seperti tanah lempung, tanah liat dan pasir, ataupun tanah campuran dari ketiganya. Jenis tanah dapat diberi nama berdasarkan ukuran partikel utama atau kombinasi dari ukuran partikel yang paling melimpah. Pembentukan tekstur tanah ini tentunya tidak lepas dari bantuan beberapa makhluk hidup seperti cacing atau akar tumbuhan yang mampu mempercepat pemecahan partikel-partikel tersebut dari batuan. Akar tumbuhan mampu menembus batuan karena akar mampu mengeluarkan zat asam sehingga secara kimiawi dapat membatu pelapukan batuan.

Tanah merupakan campuran dari batuan yang telah lapuk, penguraian bahan organik, mineral, air dan udara. Tanah berbentuk karena adanya pelapukan fisik, kimia, dan biologis. Faktor fisik yang mempengaruhi pelapukan adalah iklim, adanya sinar matahari, dan curah hujan mempengaruhi suhu bumi sehingga membantu mempercepat pelapukan batuan. Selain itu pelapukan secara biologis, dibantu oleh adanya mikroorganisme tanah dan jenis vegetasi tumbuhan juga mempengaruhi proses pembentukan tanah. Faktor lain yang mempengaruhi pembentukan tanah adalah tipe batuan, topografi atau relief tanah suatu daerah, dan waktu. Batuan berasal dari magma gunung berapi yang mendingin. Batuan-batuan yang ada di bumi tersebut mengalami pelapukan sehingga menjadi bahan pembentuk tanah. Batuan merupakan bahan padat yang terbentuk secara alami yang tersusun dari campuran mineral dan senyawa dengan berbagai komposisi. Para ahli geologi mengelompokkan batuan menjadi 3 jenis berdasarkan proses terjadinya yaitu batuan beku, sedimen, dan metamorf.
Meskipun tanah adalah benda yang kelihatan padat, tetapi sebenarnya pada tanah tersebut terdapat rongga-rongga yang berisi udara. Selain di antara partikel tanah, rongga udara juga terdapat di antara batuan dan di tanah, di antara batuan dan partikel tanah, di antara partikel tanah dengan akar tumbuhan ataupun di antara akar tanaman dengan batu. Rongga udara juga dapat terbentuk oleh aktivitas hewan tanah, misalnya cacing.

Humus adalah komponen organik yang dihasilkan dari proses dekomposisi (penguraian) hewan atau tumbuhan yang telah mati, daun yang gugur, ataupun feses oleh bakteri dan jamur. Humus merupakan tanah yang memiliki tekstur gembur dan memiliki banyak pori-pori sehingga memungkinkan untuk terjadinya pertukaran udara. Kondisi tersebut menyebabkan akar memperoleh cukup udara dan tanah humus mampu mempertahankan air sehingga tanah selalu lembab. Selain itu humus juga mengandung mineral-mineral dan nutrisi yang penting bagi pertumbuhan tumbuhan. Makhluk hidup yang hidup di tanah pada umumnya butuh kelembaban tanah. Kelembaban tanah disebabkan karena keberadaan air di dalam tanah. Begitu pula tumbuhan juga membutuhkan air. Air diserap oleh tumbuhan setelah air menembus tanah dan mencapai akar.

Tanah pertanian	Tanah lapang	Tanah kompos
		

Gambar 1. Foto pilinan tanah pertanian, lapang dan kompos

Berdasarkan Gambar 1, tanah pertanian pala dapat dibentuk bulat dan bisa dibentuk pita tetapi patah. Tanah lapang dapat dibentuk bulat tetapi retak dan sulit dibentuk pita. Tanah kompos dapat dibentuk bulat tetapi retak, dan sulit dibentuk pita.

Tabel 1. Hasil pengamatan tekstur tanah dari tiga tempat observasi yang berbeda

Asal tanah	Tekstur tanah	Ciri-ciri tanah
Tanah pertanian	Lempung liat	Halus
Tanah lapang	Lempung	Halus, sedikit berpasir
Tanah kompos (*Banana circle)*	Pasir	Kasar, sangat berpasir

Berdasarkan Tabel 2, tanah pertanian mempunyai tekstur tanah lempung liat dan ciri-cirinya halus. Tanah lapang mempunyai tekstur tanah lempung dan ciri-cirinya sedikit berpasir. Tanah kompos mempunyai tekstur tanah pasir dengan ciri-cirinya kasar dan sangat berpasir. Tekstur dan ciri-

ciri tanah dari tiga tempat observasi berbeda karena setiap tanah memiliki komponen seperti batuan, udara, humus, air, mineral, dan komponen organik yang berbeda.

Kesimpulan: Setiap tanah jenis dan ciri-ciri seperti tanah yang peneliti amati yaitu, tanah pertanian mempunyai jenis tanah lempung liat, dan ciri-cirinya halus. Kemudian tanah lapang mempunyai jenis tanah lempung, dan ciri-cirinya sedikit berpasir. Dan tanah kompos juga mempunyai jenis tanah pasir, dan ciri-cirinya sangat berpasir.

3.3 Fisika

Perhitungan Energi Mekanik Pada Buah Pala

Pada dasarnya hukum kekekalan energi ini menyatakan bahwa energi ini kekal alias abadi sehingga tidak dapat berubah sepanjang waktu, dan memiliki nilai yang sama baik sebelum terjadi sesuatu maupun sesudahnya. Keberadaan energi tersebut dapat juga diubah bentuknya dengan besaran yang akan selalu sama. Dalam hukum kekekalan energi ini, energi yang dimaksud adalah energi mekanik. Energi mekanik terbagi menjadi dua yaitu energi potensial dan energi kinetik. Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda akibat adanya pengaruh tempat atau kedudukan dari benda tersebut dan energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda yang disebabkan oleh tenaga gerak.Tentunya energi potensial dan energi kinetik memiliki rumus masing masing yaitu:

- Energi potensial = m.g.h , energi potensial memiliki satuan joule m adalah massa dengan satuan kilogram dan h adalah tinggi dengan satuan meter.
- Energi kinetik = $\frac{1}{2}$ .m.V^2.

Dengan rumus diatas peneliti menghitung energi mekanik dari pala. Peneliti observasi ke tempat pertanian pala langsung, kemudian peneliti mendapatkan bahwa tinggi pohon pala dari tanah ke salah satu buah pala, dan peneliti mendapatkan tingginya 119 cm. Selanjutnya peneliti menghitung massa salah satu buah pala, peneliti mendapatkan yaitu 20,01 gram. Setelah itu peneliti menghitung energi mekanik palanya dengan cara:

119 cm dan 20,01 gram di konversikan terlebih dahulu ke meter dan gram.

119 cm= 1,19 m

20,01 gram= 0,02001 kg

Ep (energi potensial)= m.g.h

= 0,02001 kg.9,8 m/s^2.1,19 m

= 0,2333 J

Untuk mengerjakan energi kinetiknya peneliti perlu mengetahui V^2 nya dahulu yang rumusnya yaitu: $Vt^2 = Vo^2 + 2.g.h$

$Vt^2 = Vo^2 + 2.g.h$

$Vt^2 = 0^2 + 2.\ 9{,}8\ m/s^2.1{,}19\ m$

$Vt^2 = 23{,}324$

$Vt = \sqrt{23{,}324}$

Vt= 4,83 m/s

Ek (energi kinetik)= $\frac{1}{2}$ m.

$= \frac{1}{2} .\ 0{,}02001 .\ (4{,}83)^2$

= 0,2333 J

Kesimpulan: Nilai masing masing dari hasil perhitungan energi potensial dan energi kinetik memiliki hasil nilai yang sama yaitu 0,2333 J**.**

3.4 Matematika

Sistem Persamaan Dua Variabel.

Sistem persamaan linear dua variabel atau biasa disebut (SPLDV) adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas dua persamaan linear (PLDV), yang masing-masing bervariabel dua, misalnya variabel x dan variabel y. Tentunya pada sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) memiliki unsur unsur yang harus diketahui yaitu variabel, koefisien, dan konstanta.

Variabel adalah pengubah atau pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya secara jelas. Variabel biasanya disimbolkan dengan huruf, seperti a, sampai dengan z. Koefisien adalah bilangan yang menjelaskan banyaknya jumlah variabel yang sejenis, koefisien terletak di depan variabel. Misalnya ada 3 buah apel dan 5 buah jambu, jika ditulis dalam persamaannya adalah apel = x , jambu = y. Dan konstanta adalah nilai bilangan yang konstan karena tidak diikuti oleh variabel di belakangnya.

Contoh studi kasus :

Berdasarkan update harga rempah ternate awal tahun 2023. Didapatkan bahwa jumlah harga 4 kg biji pala kualitas bagus dan 5 kg biji pala kualitas hancur adalah Rp.618.000. sedangkan di ketahui harga biji pala kualitas bagus memiliki harga $\frac{46}{25}\times$ dari harga biji pala kualitas hancur. Berapa persen selisih harga antara biji pala kualitas bagus dengan kualitas hancur di Ternate?

Pemodelan matematika: X= pala kualitas bagus dan Y= pala kualitas hancur

Persamaan I: $4x + 5y = 618.000$

Persamaan II: $x = \frac{46}{25}y$

Penyelesaian :

- $4x + 5y = 618$
- $4\frac{46}{25}y + 5y = 618$
- $+ \frac{125}{25}y = 618$
- $y = 618$
- $Y = \frac{618 \times 25}{309}$
- $Y = 50$

Jadi, harga I kg pala kualitas hancur adalah Rp.50.000

- $X = \frac{46}{25}y$
- $X = \frac{46}{25} \times 50$

 X = 92

Jadi, harga 1 kg pala kualitas bagus adalah Rp. 92.000

Selisih antara harga pala kualitas bagus dengan kualitas hancur :

 X – y = 92.000 – 50.000

 = 42.000

Presentase selisih : $\frac{42.000}{92.000} \times 100\%$ = 45,6%

Kesimpulan: Hasil dari persen selisih harga antara biji pala kualitas bagus dengan kualitas hancur di Ternate adalah 45,6%.

3.5 Ilmu Pengetahuan Sosial

Analisis SWOT terhadap manisan pala kering

Manisan pala kering merupakan makanan berbahan pala yang dicampur dengan bahan dasar yang lain. Analisis SWOT adalah metode analisis perencanaan strategis yang digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi lingkungan perusahaan baik lingkungan eksternal dan internal untuk suatu tujuan bisnis tertentu. Singkatan dari SWOT adalah *Strengths* (kekuatan), *Weaknesses* (kelemahan), *Opportunities* (peluang), dan *Threats* (ancaman). Analisis SWOT mengatur kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman utama ke dalam daftar yang terorganisir. *Strength* (kekuatan) dan *Weaknesses* (kelemahan) berasal dari internal perusahaan. Hal-hal yang dapat di kontrol dan dapat berubah. *Opportunities* (peluang) dan *Threats* (ancaman) adalah hal eksternal yang mempengaruhi bisnis atau hal-hal yang terjadi di luar perusahaan pada pasar yang lebih besar. Peneliti dapat memanfaatkan peluang dan melindungi dari ancaman, tetapi peneliti tidak dapat mengubahnya. Teknik ini dibuat oleh Albert Humphrey, yang memimpin proyek riset pada Universitas Stanford pada dasawarsa 1960-an dengan menggunakan data dari perusahaan-perusahaan Fortune 500. Ketika peneliti melakukan analisis SWOT, peneliti akan mempelajari strategi yang solid untuk memprioritaskan pekerjaan yang perlu peneliti lakukan untuk mengembangkan bisnis peneliti.

Manisan pala kering yang peneliti buat memiliki *Strengths* (Kekuatan) ialah yang memiliki rasa manis dan juga pas sehingga dapat dinikmati oleh masyarakat Desa Tapos 1, Tenjolaya. serta memiliki harga yang terjangkau sehingga masyarakat bisa mengkonsumsinya dengan nikmat. Adapun *Weaknesses* (Kelemahan) yang terdapat dalam manisan pala kering yang

peneliti buat yaitu memiliki tekstur keras dan juga alot dan apabila dikonsumsi berlebihan dapat membuat sakit tenggorokan. Manisan pala kering yang peneliti buat juga memiliki *Opportunities* (Peluang) yang belum diterima di masyarakat karena rasanya yang terlalu manis, sehingga belum bisa menarik minat masyarakat untuk mengkonsumsinya. Tak hanya itu, manisan pala kering memiliki *Threats* (Ancaman) yang bisa mempengaruhi keberlangsungan manisan pala kering, yaitu sudah ada produk yang serupa jadi akan ada saingannya.

Hal itu berdasarkan hasil wawancara masyarakat yang sudah di lakukan pada hari Kamis 14 September 2023 bertepatan di Desa Tapos 1, Tenjolaya, Kp. Sinarwangi. Salah satu masyarakat yakni ibu lilis mengatakan bahwa manisan pala kering bertekstur alot dengan rasa yang cukup manis. Dan ada yang mengatakan yakni Ustadz Zein bahwa manisan pala kering dengan rasa yang terlalu manis. Dan yang terakhir Ibu Ijah mengatakan manisan pala kering berasa terlalu manis dan bertektur keras.

Kesimpulan: Hasil dari analisis swot terhadap produk manisan pala kering yang sudah dibuat adalah menunjuikkan bahwa terdapat peluang untuk menjual manisan pala kering karena tidak mengandung dzat berbahaya dan produk yang peneliti buat tidak pasaran.

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya Jawab

1. Dimana pertama kali buah pala ditemukan?
2. Kenapa biji buah pala ada warna merahnya?
3. Apakah ada efek samping pembuatan obat dari buah pala?
4. Kenapa memilih untuk membuat manisan pala?
5. Apa yang dimaksud dari Th

Overseas Research Program



Disusun oleh:
Fatimatuzzahra Azka Ghulwani
Shaniatuz Zakira

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2024

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Permakultur merupakan kata serapan yang disadur dari bahasa Inggris, yaitu Permaculture, sebagai singkatan dari permanent agriculture. Permakultur berarti pertanian dengan tatanan kehidupan yang lestari, terus menerus, dan permanen. Permakultur memiliki konsep yang serupa dengan konsep pertanian terpadu dan pertanian organik, namun permakultur memberi penekanan pada desain, perencanaan pertanian dan integrasinya dengan implementasi berupa praktek pertanian. Manusia berperan sebagai desainer untuk kehidupannya sendiri dan memiliki tanggung jawab terhadap masa depannya dan bumi. Sehingga permakultur dapat bertanggung jawab akan eksistensi manusia dan keturunannya, termasuk menjaga keberlangsungan puspa, satwa, dan makhluk hidup lainnya.

Dasar etik dari permakultur yaitu peduli akan bumi, peduli akan manusia dan pengaturan batas Konsumsi dan populasi. Peduli akan bumi dengan cara bagaimana kita menyediakan semua sistem kehidupan (elemen hidup dan mati) untuk tetap berkelanjutan dan bertambah. Peduli akan manusia dengan cara bagaimana kita memperluas akses sumber daya yang diperlukan untuk keberlangsungan hidup manusia. Pengaturan batas konsumsi dan populasi dengan cara bagaimana kita mengatur seberapa banyak kebutuhan sendiri, sehingga kita bisa menyisihkan sumber daya untuk masa depan.

Kode etik dalam permakultur menjadi acuan, sehingga dalam penerapannya harus memiliki perancangan ekologis yang bisa membangun sistem pemanfaatan energi, baik energi yang masuk maupun yang keluar secara efisien. Proses desain ekologis untuk mewujudkan permakultur tersebut dapat diterapkan melalui metode dan langkah komprehensif. Permakultur sebagai sebuah manifestasi kegiatan berkebun dalam komunitas, berdasarkan pada pemanfaatan lahan umum, akan memberikan efek dalam tingkat kohesi dalam masyarakat, seperti membangun semangat gotong royong dan kepemilikan bersama. Jumlah lahan yang dimiliki bukan lagi menjadi masalah dan batasan untuk mencoba permakultur secara mandiri, karena masih banyak cara yang dapat digunakan untuk memperluas bidang tanam, seperti melalui teknik taman vertikal, akuaponik atau menerapkan *integrated farming*. Media penanaman alternatif masih bisa dilakukan dengan memanfaatkan dinding, pagar, dan atap bangunan, sehingga tidak selalu membutuhkan hamparan yang luas dalam mewujudkan permakultur.

1.2 Rumusan masalah

a) **Aqibas**: Bagaimana pandangan islam terhadap pertanian?
b) **Biologi**: Bagaimana integrated farming pada sistem permaculture?
c) Fisika: Berapa perhitungan debit air terhadapsoal study kasus yang diberikan?
d) **Matematika**: Berapa perhitungan jumlah tanaman pada integratid farming?
e) **Ilmu Pengetahuan sosial**: Bagaimana perbedaan pola kehidupan social budaya di singapura, malaysia dan Indonesia?

1.3 Tujuan penelitian

a) **Aqibas**: Untuk mengetahui pandangan islam terhadap pertanian.
b) **Biologi**: Untuk mengetahui integrated farming pada sistem permaculture.
c) **Fisika**: Untuk mengetahui perhitungan debit air terhadap soal study kasus yang di berikan.
d) **Matematika**: Untuk mengtahui perhitungan jumlah tanaman pada integratid farming
e) **Ilmu Pengetahuan Sosial**: Untuk mengetahui perbedaan pola kehidupan social di singapura, malaysia dan Indonesia.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada 26 Oktober 2023/ 11 Rabiul akhir 1445 di Khadija School Indonesia, Kp. Sinarwangi, Tapos 1, Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu buku, pulpen, internet, dan laptop, peneliti tidak menggunakan bahan dalam penelitian ini.

2.3 Prosedur Penelitian

Penelitian Aqibas, Biology, Social dilaksanakan dengan studi pustaka, observasi dan wawancara.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Pertanian Dalam Pandangan Islam

Islam memuliakan bertani, selain mendapat manfaat ekonomi untuk mencukupi keluarga, bertani juga ibadah. Maknunah Allah swt di dalam al-Qur'an menyebutkan anugerah-anugerah yang Ia karuniakan agar seseorang mau untuk bercocok tanam. Di dalam kitab al-Halal wa al-Haram fi al-Islam, Syekh Yusuf Qaradhawi menyebutkan bahwa Allah telah menyiapkan bumi untuk tumbuh-tumbuhan dan penghasilan. Oleh karena itu Allah menjadikan bumi itu *dzalul* (mudah dijelajajahi) dan *bisath* (hamparan) di mana hal tersebut merupakan nikmat yang harus diingat dan disyukuri. Allah swt berfirman;

(QS. Nuh: 19-20)

20وَاللهُ جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ بِسَاطًا (19) لِتَسْلُكُوا مِنْهَا سُبُلًا فِجَاجًا

"Dan Allah menjadikan bumi untukmu sebagai hamparan. Agar kamu dapat pergi kian kemari di jalan-jalan yang luas.

Tafsir (Al muyassar): Allah menciptakan bapak kalian dari tanah, kemudian mengembalikan kalian ke tanah saat kalian mati, dan mengeluarkan kalian darinya pada hari kebangkitan secara pasti. Allah menjadikan bumi bagi kalian terbentang seperti tikar agar kalian dapat menelusuri jalan-jalan yang lapang padanya.

(QS. Al-Anam:99)

وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦ نَبَاتَ كُلِّ شَىْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ ٱلنَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّـٰتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَٱلزَّيْتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَـٰبِهٍ ۗ ٱنظُرُوٓا۟ إِلَىٰ ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثْمَرَ وَيَنْعِهِۦٓ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكُمْ لَـَٔايَـٰتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُون

"Dan Dialah yang menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang kurma, mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah, dan menjadi masak. Sungguh, pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman."

Tafsir (Al muyassar): Dan Allah Dia lah yang menurunkan hujan dari langit, lalu Dia mengeluarkan dari hujan itu berbagai macam tumbuhan. Kemudian menumbuhkan dari tetumbuhan tetsebut tanaman dan pepohonan yang menghijau, dan mengelurkan dari tanaman itu biji-bijian yang tersusun satu sama lain, seperti bulir biji gandum, jewawut dan padi. Dan Dia mengeluarkan dari mayang kurma, (yaitu tempat tumbuhnya bakal tandan kurma muda), tangkai-tangkai kurma yang mudah di jangkau tangan. Dia menumbuhkan kebun-kebun angggur. Dia mengeluarkan pohon zaitun dan delima yang serupa daunnya, namun berbeda buahnya dalam bentuk, rasa, dan karakter. Maka lihatlah olehmu Wahai sekalian manusia, buah-buahan pohon-pohon tersebut ketika tanaman itu berbuah, serta mengkal dan masaknya ketika tiba waktunya. Sesungguhnya dalam perkara tersebut (wahai sekalian manusia), terdapat berbagai petunjuk tentang kesempurnaan kekuasaan Dzat penciptanya, hikmah dan rahmatNya bagi kaum yang beriman kepaad Allah dan melaksanakan syariatNya.

(HR. Bukhari)

مَا مِنْ مُسْلِمٍ يَغْرِسُ غَرْسًا أَوْ يَزْرَعُ زَرْعًا فَيَأْكُلُ مِنْهُ طَيْرٌ أَوْ إِنْسَانٌ أَوْ بَهِيمَةٌ إِلَّا كَانَ لَهُ بِهِ صَدَقَةٌ

رواه البخاري

“Tidaklah seorang muslim yang menanam tanaman atau bertani kemudian burung, manusia atau pun binatang ternak memakan hasilnya, kecuali semua itu merupakan sedekah baginya.”

Hadis tersebut menjelaskan bahwa selama hasil tanamannya dimakan oleh burung atau hewan ternak atau dimanfaatkan oleh manusia maka pahala tersebut tetap terus mengalir kepada pemiliknya meskipun ia telah meninggal atau tanamannya berpindah kepemilikan.

Maka dengan ini, saatnya kaum muda islam yang sebagian dibesarkan dan berasal dari lingkungan petani seyogyanya tidak meninggalkan profesi petani. Yang seharusnya kaum muda islam bangga dan mau terjun langsung dalam dunia pertanian. Semangat berinovasi dan berkreasi dalam dunia petanian perlu ditingkatkan dan diglorakan. Dampaknya, hasil pertanian dapat dimaksimalkan dengan biaya produksi yang lebih ditekan. Maka hal ini akan berdampak positif pada naiknya pamor petani, yang pada saat ini semakin lama semakin luntur.

Kesimpulan: Maknunah Allah swt di dalam Qs.Nuh dan Qs. Al anam menyebutkan anugerah-anugerah yang Ia karuniakan agar seseorang mau untuk bercocok tanam. Di dalam kitab al-Halal wa al-Haram fi al-Islam, Syekh Yusuf Qaradhawi menyebutkan bahwa Allah telah menyiapkan bumi untuk tumbuh-tumbuhan dan penghasilan. Oleh karena itu Allah

menjadikan bumi itu *dzalul* (mudah dijelajajahi) dan *bisath* (hamparan) di mana hal tersebut merupakan nikmat yang harus diingat dan disyukuri.

3.2 Biologi

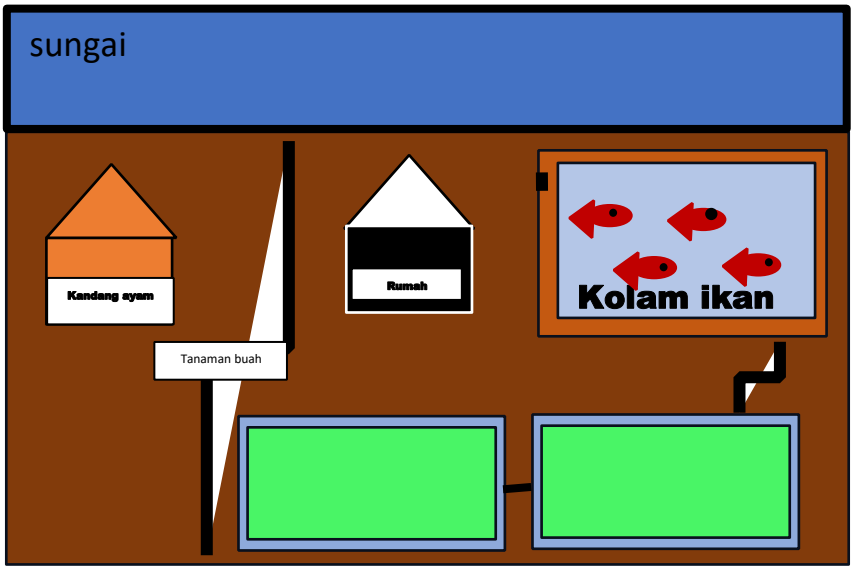
Integrated Farming

Sistem pertanian terpadu (*integrated farming*) merupakan sistem integrasi pertanian yang menggabungkan beberapa sektor, seperti pertanian, peternakan dan sektor lain seperti perkebunan, perikanan, dan kehutanan sebagai solusi untuk meningkatkan produktivitas lahan dan konservasi lingkungan. Sistem pertanian terpadu dapat menghasilkan empat produk (4F), yaitu bahan bakar (fuel), pupuk (fertilizer), pakan ternak (feed), dan makanan (food). Produk tersebut merupakan kebutuhan dasar dalam menjalankan usaha pertanian dan usaha peternakan sehingga akan menciptakan usaha yang berkelanjutan serta mengurangi pengeluaran dari luar. Sistem pertanian terpadu diharapkan dapat menghasilkan pakan yang murah, sumber energi terbarukan berupa biogas, dan pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk usaha pertanian.

Keuntungan yang diperoleh dari sistem pertanian terpadu adalah terjadinya peningkatan keluaran hasil (output) yang lebih bervariasi. Secara ekonomi sistem pertanian terpadu memiliki keuntungan lainnya yaitu memperkecil resiko kegagalan panen. Beberapa kerugian dalam pengembangan sistem pertanian terpadu yaitu belum dipahami secara benar oleh berbagai pihak seperti petani dan fasilitator, tingkat hasil dan produktivitas belum meyakinkan petani pada umumnya dan model pertanian terpadu yang dikembangkan belum sesuai dengan ekosistemnya.

Jenis tanaman yang dapat diterapkan pada pertanian terpadu adalah jenis tanaman companion. Companiaon merupakan suatu bentuk budidaya yang mengacu pada penanaman berbagai tanaman yang berdekatan karena berbagai alasan, termasuk pengendalian hama, penyerbukan, menyediakan habitat bagi serangga yang bermanfaat, memaksimalkan ruang, dan meningkatkan hasil panen. Contoh tanaman pada companion yaitu wortel, mentimun, dan labu. Penanaman berkelompok merupakan bentuk dari penanaman campuran.

Pertanian dengan system integrated farming di Tirtha Quddus belum diterapkan sepenuhnya. Konsep integrated farming yang diterapkan di Tirtha Quddus yaitu pemanfaatan limbah kotoran hewan dan rumah tangga untuk lahan pertanian. Beberapa hewan ternak dibiarkan berkeliaran di sekitar kebun untuk mencari makan dan meninggalkan kotoran. Kotoran ayam tersebut dapat menjadi pupuk bagi tanaman. Berdasarkan konsep integrated farming tersebut, berikut desain integrated farming yang tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain integrated farming

Desain tersebut menggambarkan integrated farming antara peternakan dan pertanian dan perikanan dengan pertanian. Integrasi peternakan dengan pertanian digambarkan oleh ayam dengan tanaman buah disekelilingnya. Integrasi perikanan dengan pertanian digambarkan oleh pemanfaatan air kolam ikan untuk pengairan sawah.

Penerapan pertanian terpadu di Khadija School Indonesia sudah diterapkan, tetapi pupuk yang digunakan dalam system pertanian ini menggunakan kotoran ayam, kambing, dan sedikit bahan organic / kompos. Tanaman di Khadija School Indonesia tidak disiram secara langsung tetapi memanfaatkan air hujan, tetapi ada beberapa tanaman yang perlu disiram yaitu tanaman sawi. Hal tersebut karena tanaman sawi sangat lama tumbuh. Sistem peternakan yang diterapkan di Khadija School Indonesia yaitu ayam dan ikan. Kotoran ayam dimanfaatkan menjadi pupuk. Beberapa ayam juga ada yang dilepas bebas untuk mencari makan dan meninggalkan kotoran di lahan pertanian.

Kesimpulan: Sistem pertanian terpadu dapat menghasilkan pakan yang murah dan pupuk organik yang dapat dimanfaatkan untuk usaha pertanian permakultur.

3.3 Fisika

Debit Air Terhadap Pertanian Terpadu

Debit air adalah salah satu istilah yang sering kali didengar ketika membahas tentang curah hujan. Dalam hal ini, debit air secara umum dipahami sebagai volume air yang mengalir di suatu wilayah. Bukan hanya

air, namun ini juga termasuk sedimen pasir yang ikut mengalir bersamaan dengan air.

Selain berkaitan dengan curah hujan, debit air juga sering disebut dalam berbagai hal lainnya. Seperti ketika Anda membicarakan tentang tinggi permukaan sungai, hingga pekerjaan sederhana saat Anda mengisi air bak mandi. Dengan begitu, dapat dikatakan bahwa istilah ini dekat dengan aktivitas yang dilakukan sehari-hari.

Dalam teorinya, terdapat rumus tersendiri untuk menghitung debit air di luas penampang tertentu, yaitu dengan membagi volume air dengan kecepatan atau durasi waktu saat air mengalir. Rumus dasar ini berguna untuk mencari informasi-informasi penting yang berkaitan dengan air, seperti debit air yang menyebabkan banjir, menghitung derasnya aliran sungai, dan lain sebagainya.

Berikut adalah soal study kasus debit air yang diberikan.

1. Sebuah kolam ikan dengan kapasitas 450 dm^3 diisi dengan air dari sungai yang memiliki debit 15 liter/menit. Berapa banyak waktu yang dibutuhkan agar kolam ikan dapat terisi penuh?
2. Dalam 90menit sebuah kolam ikan mampu mengalirkan air ke sawah sebesar 162 m^3. Berapa liter/detik debit air tersebut?
    1. Diketahui:
       Volume = 450 dm^3 = 450 liter
       Debit = 15 liter/menit
       Ditanya:
       Berapa banyak waktu yang dibutuhkan agar kolam ikan dapat terisi penuh?
       Waktu$= \frac{V}{D}$
       Waktu $= \frac{15\ liter/menit}{450\ liter}$
       Waktu $= 30\ menit$

    2. Diketahui:
       Time = 90 m x 60 $detik = 5400$
       Volume = 162 m^3 x $1000 = 162.000 dm^3$ (1 dm^3 = 1 liter)
       Ditanya:
       Berapa liter/detik debit air tersebut?
       Debit $= \frac{V}{T}$
       Debit $= \frac{162\ 000\ L}{5400\ detik}$
       Debit $=$ 30 liter/detik

Kesimpulan: Jadi, perhitungan debit air terhadap soal study kasus yang di berikan adalah 30dm^3

3.4 Matematika

Perhitungan Jumlah Tanaman Pada Integratid Farming

Tanaman buah mangga.

L1= $(10\ X\ 20) - (5\ X\ 10)$

L1= $200 - 50$

L1= $150\ M^2$

L2= $10X15$

L2= 150

Total hasil: L1 + L2 = 150 + 150

: L1 + L2 = 300 M^2

Diketahui: jarak tanam standar buah mangga adalah 10m, maka luas lahan untuk 1 pohon mangga adalah

10 x 10 = 100m^2

Banyak pohon = 300 : 100

= 300m^2 : 100 m^2

= 3 pohon

Tanaman padi

L1 = 1000 x 500 cm

L1 = 500.000 cm

L2 = 1000 x 500 cm

L2 = 500.000 cm

Luas total = L1 + L2 = 500.000 + 500.000

= L1 + L2 = 1.000.000

Diketahui: jarak tanam padi 40 x 40cm, maka luas lahan untuk 1 tanaman padi adalah 1600 cm^2

Banyak nya padi = 1.000.000 : 1600

= 625

Kesimpulan: Jadi, banyak pohon mangga dan tanaman padi yang dapat di tanam pada lahan integrated farming beturut turut adalah 3 pohon mangga dan 625 tanamn padi.

3.5 Sosial

Pola Kehidupan Social Budaya Di Singapura, Malaysia Dan Indonesia

3.5.1 Singapura

Keadaan social budaya Singapura dapat dilihat dari perkembangan penduduknya. Penduduk singapura terkenal jujur, pekerja keras, taat hukum dan dapat diandalkan. Bahkan orang singapura pun tidak akan selalu mencerminkan kebajikan ini dalam kehidupan kita sehari hari. Seperti yang dijelaskan diatas bahwa penduduk singapura termasuk orang pekerja keras, dengan cara yaitu penduduk singapura tidak dapat berbagi waktu. Gaya hidup yang dimiliki penduduk singapura memiliki regulasi ketat terkait pengurangan dan pemilahan sampah. Pemerintah singapura menegaskan penggunaan kantong plastik berbayar, mengenakan denda bagi pelanggar, serta memberlakukan program pembelajaran dan kesadaran lingkungan yang intens di sekolah dan masyarakat umum. Dengan adanya program tersebut, negara singapura menjadi terjaga kebersihannya.

3.5.2 Malaysia

Keadaan sosial budaya Malaysia dapat dilihat dari penduduknya yang ramah. Ramah yang dimaksud dari penduduk di Malaysia yaitu ramah terhadap lingkungan dan ramah dengan sesama makhluk hidup. Penduduk di Malaysia juga sangat tegas dalam hal apapun seperti membuang sampah sembarangan dan tidak mematuhi adab dan akhlak yang berada di sana. Gaya hidup yang dimiliki penduduk Malaysia yaitu sehat dan ramah lingkungan. Yang dimaksud dari penduduk Malaysia memiliki gaya hidup sehat dengan cara jalan pagi dan sore tetapi tidak semua penduduk Malaysia memiliki gaya hidup sehat, dan seperti inilah mereka melakukan gaya hidup sehat dengan cara mengkonsumsi makanan sehat seperti sayur-sayuran atau buah-buahan. Dan yang dimaksud dengan ramah lingkungan yaitu penduduk Malaysia tidak ingin negara nya terlihat kotor. Adanya salah satu tempat yang berada di Malaysia yaitu malaka, keadaan sosial yang dimiliki malaka yaitu saling menghormati karena penduduk yang berada di malaka rata orang turis dengan cara itu mereka saling menghargai antar perbedaan negara. Gaya hidup yang dimiliki malaka yaitu masyarakat nya sangat terbatas seperti masyarakat yang sedikit karena hubungan sosial

masyarakatnya sangatlah kurang dan bahkan mereka cenderung mengarah ke sifat-sifat individualisme.

3.5.3 Indonesia

Keadaan sosial budaya Indonesia dapat teramati secara langsung melalui interaksi sosial yang terjadi pada keluarga, teman, dan pekerjaan. Indonesia memiliki suku dan budaya yang beragam yang meliputi bahasa adat istiadat, tatanan kehidupan, sistem kekerabatan, kesenian daerah, dan tempat asal. Dengan cara itu Indonesia memiliki keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia (Pancasila.5). Gaya hidup yang dimiliki penduduk Indonesia yaitu bekerja sama. Mereka sering mengadakan program bersih-bersih besar setiap bulan sekali. Demikian negara Indonesia terjaga kekeluargaannya.

Kesimpulan: Negara Singapura, Malaysia, dan Indonesia memiliki perbedaan pola hidup social dan budaya.

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya Jawab

1) **Sayyidah Citra:** Explain what is pest control and pollination and give the example. Apakah kalian menemukan contoh tanamannya di Tirtha Quddus dan Khadija school Indonesia?
2) **Ustadz Luki:** Kira-kira berapa tanaman mangga dan padi yang bisa di tanam jika saya memiliki 100m tanah?
3) **Nazwa:** kenapa memilih integrated farming?

Jawaban:

1) Pengendalian hama adalah pengaturan makhluk-makhluk hidup pegganggu yang disebut hama karena dianggap mengganggu Kesehatan manusia, ekologi, dan ekonomi. Contohnya menghambat pertumbuhan dan perkembanagan tanaman tersebut. Dan polinasi adalah menyebabkan terjadi nya percampuran sifat genetic antara dua jenis tanaman. Contohnya jagung dan padi.
2) Mangga = 3 pohon dan padi = 625 tanaman
3) dikarenakan ada beberapa pilihan dan yang Menurut peneliti mudah itu rain water harversting tetapi karena penuh kuotanya maka peneliti memilih integrated farming.

LIFE OF PLANT LEMONGRASS (*Cymbopogon Citratus*) DAN CITRONELLA (*Cymbopogon Nardus L. Rendle*)

Disusun oleh:
Fatimatuzzahra Azka Ghulwani
Feisya Adlina Azhara

KHADIJA SCHOOL INDONESIA
BOGOR
2024

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tanaman serai dapur merupakan tanaman yang sering tumbuh di daerah Indonesia, disebabkan oleh suhu dan iklim yang cocok untuk pertumbuhan tanaman tersebut. Tanaman serai dapur (*Cymbopogon citratus*) adalah tanaman liar yang tumbuh di daerah tropis dan sub tropis seperti di Indonesia (Aceh, Jawa Barat, Jawa Timur dan Lampung), Malaysia, Vietnam, India, Amerika Tengah, sebagian Amerika Selatan dan Afrika. Meskipun dapat juga tumbuh pada iklim dingin namun produktivitasnya akan menurun. Serai dapur lebih menyukai daerah dengan limpahan cahaya matahari yang besar, curah hujan tidak terlalu berlimpah (min 1500 mm/tahun), serta ketinggian 100- 400 mpdl.

Serai dapur memiliki kandungan senyawa utama yaitu; sitronelal, sitronelol, dan geraniol. Manfaat dari kandungan senyawa tersebut ialah sitronelal dapat dijadikan penolak bagi serangga dan pewangi sabun, sedangkan sitronelol bersifat racun pada saat kontak dengan serangga dan akan mati akibat kehilangan cairan dalam tubuh serangga, geraniol menyediakan oksigen (dapat digunakan sebagai bio additive gasoline) dan mampu menarik lebah madu.

Serai dapur mempunyai bentuk dan sifat fisik yang tidak jauh berbeda dengan serai wangi. Serai dapur memiliki akar yang berserabut, berimpang pendek, dan berwarna coklat, juga daun yang bertekstur kesat dan kasar, berwarna hijau, tidak bertangkai, dan daunnya yang panjang dan runcing. Sedangkan batangnya yang bentuknya tipis, permukaannya halus, bagian bawahnya berwarna hijau. Peneliti juga membahas serai wangi.

Selain tanaman serai dapur yang sering tumbuh di daerah Indonesia, ada juga tanaman yang serupa yaitu serai wangi. Minyak serai wangi di Indonesia merupakan komoditas ekspor dengan daerah sentra produksi serai wangi di Indonesia adalah provinsi Aceh, Jawa Barat, Jawa Tengah, Banten dan Jawa Timur. Serai wangi dapat hidup pada ketinggian 200 – 1.000 m dpl. Ketinggian yang ideal 350 – 600 m dpl dimana serai wangi dapat menghasilkan rendemen dan mutu minyak atsiri yang baik. Serai wangi menghendaki suhu panas dan lembab serta curah hujan merata sepanjang tahun.

Serai wangi memiliki kandungan senyawa yaitu; sitronellal, geraniol, dan sitronellaol. Manfaat serai wangi biasa dijadikan minyak yang beragam sebagai bahan baku industri, yaitu; sabun, parfum, anti seftic, dan kosmatic. Aroma minyak serai wangi sangat wangi dengan itu serai wangi dikembangkan untuk kosmetik. Misalnya untuk campuran sabun wangi, parfum, lotion, dan shampoo.

Serai wangi mempunyai bentuk dan sifat fisik yang tidak jauh berbeda dengan serai dapur. Serai wangi memiliki akar yang besar, berserabut, dan berwarna coklat, juga daun yang kesat, panjang dan runcing, berwarna hjau, tepi yang kasar dan tajam, dan daun yang lebih lebar dari pada serai dapur, serta batang yang bergelombang dan berumbi, lunak, berongga, dan bagian bawah batang yang berwarna kemerahan.

1.2 Rumusan masalah

a) **Aqibas:** Adakah kaitan ayat Al-Quran dengan tumbuhan serai dapur dan serai wangi?
b) **Biologi:** Apakah alat distilasi termasuk teknologi ramah lingkungan dan bagaimana potensi minyak atsiri pada serai sebagai salah satu teknologi ramah lingkungan?
c) **Fisika:** Apakah minyak atsiri dari daun serai wangi dan serai dapur dapat diperoleh menggunakan alat destilasi sederhana?
d) **Matematika:** Berapakah nilai volume alat distilasi yang berbentuk tabung atau silinder?
e) **Ilmu Sosial:** Bagaimana perkembangan ekspor citronella dan lemongrass Indonesia ke Argentina periode 2019-2023?

1.3 Tujuan

a) **Ilmu Agama:** Untuk mengetahui kaitan ayat Al-Quran dengan tumbuhan serai dapur dan serai wangi
b) **Biologi:** Untuk menganalisis alat distilasi termasuk teknologi ramah lingkungan dan untuk mengetahui potensi minyak atsiri pada serai sebagai salah satu teknologi ramah lingkungan
c) **Fisika:** Untuk mengetahui minyak atsiri dari daun serai wangi dan serai dapur dapat diperoleh menggunakan alat destilasi sederhana.
d) **Matematika:** Untuk mengetahui nilai volume alat distilasi yang berbentuk tabung atau silinder
e) **Ilmu Sosial:** Untuk mengetahui perkembangan ekspor citronella dan lemongrass Indonesia ke Argentina periode 2019-2023.

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 10 rajab 1445 / 22 januari 2024 – 27 rajab 1445 / 8 februari 2024 di Khadija School Indonesia, Kp.Sinarwangi, Ciangsana, Tapos 1 Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.3 Alat dan Bahan

Alat yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah laptop, alat tulis, panci, selang, thermometer, toples, gelas kimia, pisau, baskom dan talenan. Dan bahan yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah air, daun serai dan es batu.

2.4 Langkah-langkah

1. Langkah proses pemisahan minyak atsiri dari daun serai menggunakan alat distilasi

Pertama mempersiapkan alat dan bahan terlebih dahulu, lalu memotong daun serai menjadi kecil-kecil kemudian memasukan daun serai ke dalam panci yang sudah di isi dengan air. Setelah itu memotong es batu, lalu memasukan ke dalam toples yang sudah di buat dua bolongan, bolongan tersebut dilewati oleh selang (sebagai pengganti kondensor). Kedua memanaskan panci yang sudah di isi air dan daun serai di atas kompor kemudian di tutup oleh tutup panci lalu memasang selang dan thermometer di atas panci. Ketiga meletakkan gelas ukur kimia di ujung selang setelah toples yang berisi es batu (pengganti kondensor). Kemudia menunggu hingga uap keluar dan berjalan melewati selang dan kondensor. Terakhir setelah melewati selang dan kondensor uap tersebut berubah menjadi cair yang hasilnya adalah air minyak atsiri.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Ayat Al-Quran Yang Berkaitan dengan Tumbuhan Serai Dapur dan Serai Wangi

Berdasarkan referencing tentang tanaman sereh dapur dan sereh wangi dalam Al-Quran Surah Al-An’am: 141 dan Asy-Syu’ara: 7 Allah berfirman:

1. Al-An’am: 141

وَهُوَ الَّذِيٓ أَنشَأَ جَنَّٰتٍ مَّعۡرُوشَٰتٖ وَغَيۡرَ مَعۡرُوشَٰتٖ وَٱلنَّخۡلَ وَٱلزَّرۡعَ
مُخۡتَلِفًا أُكُلُهُۥ وَٱلزَّيۡتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُتَشَٰبِهٗا وَغَيۡرَ مُتَشَٰبِهٖۚ كُلُواْ مِن ثَمَرِهِۦٓ
إِذَآ أَثۡمَرَ وَءَاتُواْ حَقَّهُۥ يَوۡمَ حَصَادِهِۦۖ وَلَا تُسۡرِفُوٓاْۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلۡمُسۡرِفِينَ
١٤١

Artinya“Dan Dialah yang menjadikan kebun-kebun yang berjunjung dan yang tidak berjunjung, pohon kurma, tanam-tanaman yang bermacam-macam buahnya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) dan tidak sama (rasanya). Makanlah dari buahnya (yang bermacam-macam itu) bila dia berbuah, dan tunaikanlah haknya di hari memetik hasilnya (dengan disedekahkan kepada fakir miskin); dan janganlah kamu berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan.”

Menurut Tafsir Al-muyassar; Dan Allah Dia lah yang menciptakan bagi kalian kebun-kebun, yang diantaranya ada kebun yang batangnya tidak menyentuh permukaan tanah seperti pohon anggur, dan diantaranya ada kebun yang tidak menjalar tinggi di atas permukaan tanah, akan tetapi berdiri tegak di atas batang pokoknya, seperti pohon kurma dan tanam-tanaman lain yang memiliki cita-rasa yang berbeda-beda, dan pohon zaitun dan pohon delima yang saling serupa bentuk fisiknya, namun berbeda buah dan rasanya. Wahai manusia, makanlah dari hasil buahnya bila telah berbuah, dan serahkanlah zakatnya yang wajib atas kalian pada hari dipetik dan dipanennya. Dan janganlah kalian melewati batas-batas keseimbangan dalam urusan pengeluaran harta, memakan makanan dan yang lainnya. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang melampaui batas-batasNya, dengan cara menginfakan harta tidak sesuai aturannya.

2. Asy-Syura: 7

أَوَلَمۡ يَرَوۡاْ إِلَى ٱلۡأَرۡضِ كَمۡ أَنۢبَتۡنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوۡجٖ كَرِيمٍ

Artinya: “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik? “

Menurut Tafsir Al-Muyasar; Apakah mereka itu mendustakan, sedang mereka tidak memperhatikan bumi di mana Kami menumbuhkan

padanya semua jenis tanaman yang indah lagi berguna, yang tidak berkuasa menumbuhkannya kecuali Tuhan semesta alam? Sesungguhnya pada perkara ditumbuhkannya tanaman-tanaman di muka bumi benar-benar terkandung bukti petunjuk yang jelas tentang kesempurnaan Kuasa Allah, dan kebanyakan manusia tidak beriman. Dan sesungguhnya Tuhanmu, benar-benar Dia-lah Dzat Yang Mahaperkasa atas segala makhluk, juga Mahapenyayang, yang rahmatNya meliputi segala sesuatu.

Berdasarkan dua ayat diatas dengan tafsirnya tersebut, Allah SWT telah menyerukan kepada kita bahwa semua yang diciptakan di muka bumi ini pasti mempunyai maksud dan tujuan tertentu, seperti pada daun serei yang biasanya hanya dimanfaatkan untuk menambah cita rasa pada makanan, kini bisa diolah menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi kesehatan lingkungan sekitar. Salah satu manfaat untuk lingkungan sekitar adalah dapat menjadi olahan obat seperti obat anti kanker, mengobati anemia, mengatasi bakteri dan jamur serta mengeluarkan bakteri dari jamur. Selain dimanfaatkan untuk obat-obatan, serai juga dapat menjadi salah satu campuran atau penambah rasa pada masakan dan menjadi salah satu campuran kosmetik seperti, deodoran, parfum dan sebagai campuran sabun. Demikian itu Allah telah menjelaskan didalam Al-Quran untuk umat manusia agar memanfaatkan segala sesuatu yang telah Allah berikan kepadanya.

Kesimpulan: Terdapat kaitan ayat Al-Quran dengan tumbuhan serai dapur dan serai wangi dalam surat Al-An'am ayat 141 dan surat Asy-Syura ayat 7. Kedua ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah memberikan segala sesuatu yang mempunyai tujuan tertentu, dan Allah mengingatkan hamba-Nya agar tidak berlebih-lebihan dalam segala sesuatu. Contohnya pada tumbuhan serai, yang memiliki begitu banyak manfaat untuk manusia. Sehingga manfaatkanlah sebaik-baiknya.

3.2 Biologi

Teknologi Ramah Lingkungan

Teknologi ramah lingkungan adalah teknologi yang menggunakan bahan baku ramah lingkungan, proses tersebut cukup efektif dan mengeluarkan limbah yang minimal sehingga dapat mencegah atau mengurangi kerusakan lingkungan. Teknologi yang dapat disebut teknologi ramah lingkungan apabila teknologi tersebut dapat dibuat atau diolah kembali dengan baik, tidak merusak lingkungan sekitar, seperti hewan, dan tumbuhan. Teknologi ramah lingkungan memiliki 3 prinsip yaitu memperhatikan kelestarian lingkungan, menggunakan sumber daya yang dapat diperbarui, dan tidak menimbulkan limbah yang berbahaya. Pada saat ini, teknologi ramah lingkungan sudah umum di gunakan oleh beberapa

masyarakat seperti mobil listrik, sel surya, biogas, dan alat distilasi sederhana.

Distilasi sederhana dapat disebut sebagai teknologi ramah lingkungan karena tidak menghasilkan limbah yang berbahaya dan menggunakan alat yang dapat di daur ulang. Distilasi sederhana termasuk kedalam salah satu prinsip teknologi ramah lingkungan yaitu, memperhatikan kelestarian lingkungan dan tidak menimbulkan limbah yang berbahaya. Distilasi sederhana dengan distilasi laboratorium tidak jauh berbeda. Distilasi laboratorium menggunakan alat-alat yang sangat rentan pecah sedangkang alat distilasi sederhana menggunakan alat-alat yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Alat-alat dari distilasi sederhana adalah kaleng, toples, selang, thermometer untuk mengukur suhu tersebut dan gelas kimia sebagai hasil dari pemisahan. Distilasi yang peneliti buat, untuk mengambil minyak atsiri dari daun serai.

Minyak atsiri adalah minyak yang memiliki aroma yang khas dan memiliki banyak manfaat serta berabagai olahan. Minyak atsiri banyak sekali dimanfaatkan sebagai, obat luka infeksi kulit, penangkal gigitan berbisa, mengobati batuk, demam, kudis, meredakan nyeri otot dan gangguan pencernaan. Selain itu minyak atsiri dapat mengatasi stress, insomnia, asma dan gangguan pernafasan lainnya melalui aromaterapi minyak atsiri. Minyak atsiri umumnya digunakan sebagai campuran dari parfum, kosmetik dan antiseptik. Minyak atsiri dapat di temukan atau di peroleh dari daun serai, karena daun serai mengandung minyak atsiri.

Minyak atsiri yang terkandung pada daun serai, dapat membantu petani di Indonesia yang sedang mengalam kesulitan dengan kondisi iklim yang tidak menentu. Menurut Badan Litbang Pertanian (Balitbangtan) minyak atsiri yang ada pada daun serai dapat diolah menjadi salah satu pengganti dari berbagai penggunaan pupuk dan pestisida yang mengakibatkan kerusakan pada padi, sehingga Badan Litbang Pertanian (Balitbangtan) mengembangkan teknologi pestisida yang ramah lingkungan yaitu biopestisida. Biopestisida adalah campuran dari minyak atsiri serai wangi dan ekstrak tanaman. Biopestisida dapat disebut teknologi ramah lingkungan karena tidak merusak lingkungan sekitar dan tidak berbahaya, serta menggunakan bahan yang alami. Biopestisida termasuk dari 3 prinsip teknologi ramah lingkungan yaitu memperhatikan kelestarian lingkungan, menggunakan sumber daya yang dapat diperbarui, dan tidak menimbulkan limbah yang berbahaya.

Kesimpulan: Alat distilasi memiliki 2 prinsip, yaitu memperhatikan kelestarian lingkungan dan tidak menimbulkan limbah yang berbahaya, sehingga alat distilasi termasuk teknologi ramah lingkungan. Minyak atsiri

serai dapat berpotensi sebagai teknologi ramah lingkungan sebagai biopestisida.

3.3 Fisika

Teknik Pemisahan Campuran

Campuran adalah sebuah zat yang dibuat dengan menggabungkan dua zat atau lebih yang berbeda tanpa reaksi kimia yang terjadi. Campuran memiliki 2 jenis yaitu campuran homogen dan campuran heterogen. Campuran homogen adalah campuran dari 2 jenis zat yang tercampur secara merata tidak dapat dipisahkan secara fisik dan hanya memiliki 1 fase. Sedangkan campuran heterogen adalah campuran dari 2 jenis zat yang tidak tercampur secara merata yang dapat dipisahkan secara fisik dan memiliki 2 fase atau lebih. Campuran dapat dipisahkan, teknik pemisahan campuran adalah proses yang dilakukan untuk memisahkan zat penyusun campuran. Pemisahan campuran terbagi menjadi dua jenis, yaitu pemisahan berdasarkan sifat fisika dan pemisahan berdasarkan sifat kimia. Metode yang umum digunakan untuk memisahkan campuran adalah filtrasi, dekantasi, sentrifugasi, evaporasi, distilasi, corong pisah, kromatografi, sublimasi, ekstraksi, dan daya tarik magnet.

Pada penelitian kali ini, peneliti akan membuat alat distilasi sederhana. Alat distilasi (penyulingan) adalah suatu metode untuk memisahkan bahan kimia berdasarkan perbedaan kecepatan atau kemudahan menguapnya bahan tersebut, selain itu alat distilasi dapat memisahkan dengan adanya perbedaan titik didih dan tekanan uap yang cukup signifikan. Alat distilasi yang peneliti buat menggunakan alat-alat yang mudah ditemukan, seperti panci, toples, selang, thermometer untuk memerhatikan suhu dan gelas kimia untuk hasil dari proses distilasi. Proses distilasi sederhana, yaitu daun serai wangi dan serai dapur yang dipanaskan kemudian menguap (proses penguapan). Setelah menguap, uap-uap tersebut melewati kondensor (proses prndinginan), kondensor adalah alat pendingin yang mengubah uap-uap menjadi cair. Hasil dari proses distilasi adalah minyak atsiri daun serai wangi dan dapur yang disebut hasil distilat dan hasil sisanya adalah daun serai wangi dan dapur yang disebut hasil residu.

Hasil distilat dari pemisahan minyak atsiri dari daun serai dapur dan serai wangi adalah hidrosol. Hidrosol adalah hasil samping dari pemisahan minyak atsiri. Hidrosol mengandung minyak atsiri tetapi kandungan air lebih banyak. Namun hasil distilat tersebut memiliki perbedaan yaitu hasil distilat serai dapur lebih jernih dengan distilat serai wangi yang memiliki warna kuning sedikit. Kemudian jika dibandingkan dengan aroma, aroma distilat serai wangi lebih wangi akan tetapi memiliki sedikit aroma gosong, sedangkan distilat serai dapur memiliki aroma yang wangi tetapi aromanya sedikit seperti kerang. Hal tersebut dikarenakan oleh beberapa hal, seperti

daun serai dapur dan serai wangi yang kurang banyak, waktu yang kurang lama dan uap yang keluar dari tutup panci, hal ini dapat dikarenakan tutup panci kurang tertutup dengan rapat. Jika ingin menghasilkan minyak atsiri yang cukup banyak harus menggunakan alat distilasi yang efektif dan efisien.

- Serai dapur

  Daun ± 400 gram

  Air 1 liter = 1000 gram

  400 + 1000 = 1.400

  Hidrosol = 75 gram/ml

  $= \frac{75}{1.400} \times 100\% = 5, 35\%$

- Serai wangi

  Daun ± 300 gram

  Air 1 liter = 1000 gram

  300 + 1000 = 1.300

  Hidrosol = 30 gram/ml

  $= \frac{30}{1.300} \times 100\% = 2, 30\%$

Kesimpulan: Hasil distilat dari pemisahan minyak atsiri dari daun serai dapur dan serai wangi menggunakan alat distilasi sederhana adalah hidrosol. Hal tersebut di karenakan adanya uap yang keluar dari tutup panci yang kurang tertutup rapat, daun serai yang kurang banyak dan waktu yang kurang lama. Jika ingin menghasilkan minyak atsiri yang cukup banyak harus menggunakan alat distilasi yang efektif dan efisien.

3.4 Matematika

Perhitungan Volume Distilasi

Tabung atau silinder adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut. Tabung memiliki 3 sisi dan 2 rusuk. Kedua lingkaran disebut sebagai alas dan tutup tabung, serta persegi panjang yang menyelimutinya disebut sebagai selimut tabung. Alat distilasi yang peniliti buat terdapat alat yang berbentuk tabung atau silinder seperti panci dan selang, sehingga peneliti menggunakan rumus volume tabung sebagai berikut:

- Rumus Volume: $\pi \; x \; r^2 \; x \; t$
- Keterangan:
  1. π: Phi
  2. r: jari-jari
  3. t: tinggi

1. Volume Panci

   Diketahui: Diameter = 30 cm
   Jari-jari = 15 cm
   Tinggi = 28 cm
   Volume =?

   Jawab = $\pi \; x \; r^2 \; x \; t$
   $= \frac{22}{7} \; x \; 15 \; x \; 15 \; x \; 28$
   $= 19.800 \; cm^3$
   $= 19.800 \; x \; 0{,}001$
   $= 19{,}8 \; liter$

2. Volume Selang

   Diketahui: Diameter = 0,4 cm
   Jari-jari = 0,2 cm
   Tinggi = 105 cm
   Volume =?

   Jawab = $\pi \; x \; r^2 \; x \; t$
   $= \frac{22}{7} x \; 0{,}2 \; x \; 0{,}2 \; x \; 105$
   = 22 x 0,04 x 15
   = 13,2 ml / 13,2 cm^3
   = 13,2 cm^3 x 0,001
   = 0,0132 L

Kesimpulan: Volume panci yang peneliti dapatkan dari hasil perhitungan adalah $19.800 \; cm^3$ sama dengan 19,8 liter, sedangkan selang yang peneliti

dapatkan dari hasil perhitungan adalah 13,2 cm^3 sama dengan 0,0132 L (13,2 ml).

3.5 Ilmu Pengetahuan Sosial

Analisis Perkembangan Ekspor Citronella dan Lemongrass Indonesia ke Argentina

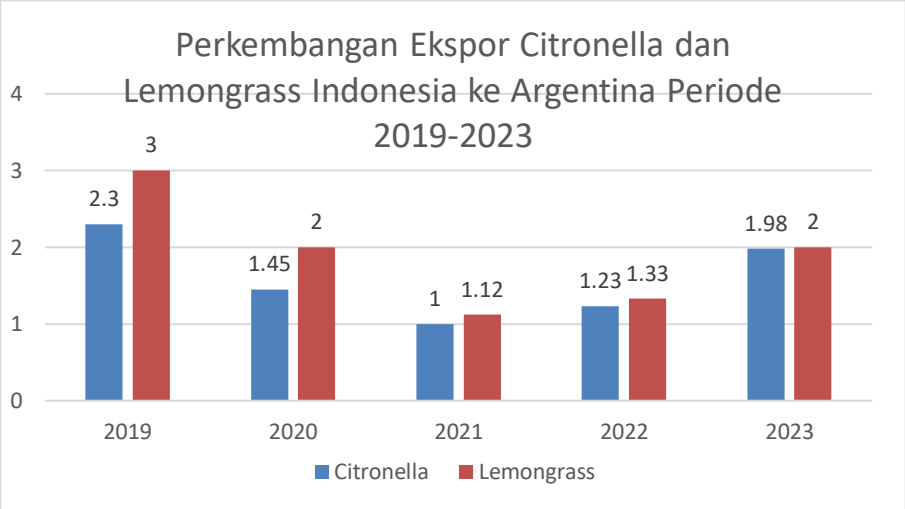
Ekspor adalah kegiatan menjual (barang atau jasa) ke luar negeri, sedangkan impor adalah kegiatan membeli (barang atau jasa) dari luar negeri. Tujuan ekspor dan impor adalah untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri tersebut, terutama untuk barang dan jasa yang tidak bisa dihasilkan di dalam negeri tersebut.

Indonesia adalah salah satu negara yang sering mengekspor dan mengimpor barang atau jasa. Indonesia lebih banyak mengekspor minyak kelapa sawit sebanyak 51,3 ton pada tahun 2021. Selain kelapa sawit Indonesia suka mengekspor kopi, udang, kakao, karet dan produk tekstil kenegara lain seperti China, Jepang, Vietnam, Singapura, Malaysia, Filipina, India, Ethiopia dan negra lainnya. Indonesia selain mengekspor udang, kakao dan produk tekstil, mengekspor juga citronella dan lemongrass ke negara lain, seperti Singapura, Jepang, Australia, Meksiko, India, Taiwan, Amerika Serikat, Prancis, Inggris, Jerman, spanyol dan Argentina.

Argentina merupakan salah satu Negara yang sering mengekspor dan mengimpor barang atau jasa. Argentina lebih banyak mengekspor hasil dari produk pertanian seperti, kedelai, daging sapi, jagung, anggur, bunga matahari dan gandum kenegara Indonesia, Brazil, India, Belanda, Peru, Vietnam, dan negara lainnya. Selain mengekspor, Argentina juga mengimpor produk elektronik atau mesin-mesinan seperti, kendaraan bermotor dan suku cadangnya, minyak bumi (medium oils), gas, produk farmasi, produk plastik, pupuk produk baja, produk karet dan produk kertas. Selain itu Argentina menirima ekspor citronella dan lemongrass dari Indonesia.

Citronella di Argentina umumnya digunakan sebagai pewangi sabun. Citronella di Argentina dapat di manfaatkan sebagai pengusir semut diakibatkan wanginya yang khas. Sedangkan lemongrass di Argentina umumnya digunakan sebagai salah satu campuran makanan dan sebagai pengusir serangga.

Tabel.1 Perkembangan Ekspor Citronella dan Lemongrass Indonesia ke Argentina Periode 2019-2023



Berdasarkan grafik di atas ekspor citronella dan lemongrass Indonesia ke Argentina periode 2019-2023 dapat diurutkan dari yang terendah sampai yang tertinggi. Ekspor citronella jika di urutkan dari yang terendah sampai yang tertinggi adalah 1 (2021), 1,23 (2022), 1,45 (2020), 1,98 (2023) dan 2,3 (2019). Sedangkan ekspor lemongrass Indonesia ke Argentina periode 2018-2023 jika di urutkan dari yang terendah sampai yang tertinggi adalah 1,12 (2021), 1,33 (2022), 2 (2023 dan 2020) dan 3 (2019).

Ekspor citronella dan lemongrass Indonesia ke Argentina periode 2019-2023 dapat di urutkan dari yang tertinggi hingga yang terendah. Ekspor citronella jika di urutkan dari yang tertinggi sampai yang terendah adalah 2,3 (2019), 1,98 (2023), 1,45 (2022), 1,23 (2022) dan 1 (2021). Sedangkan jika ekspor lemongrass di urutkan dari yang tertinggi sampai yang terendah adalah 3 (2019), 2 (2023 dan 2020), 1,33 (2022) dan 1,12 (2021).

Tabel.2 Persentase Ekspor Citronella dan Lemongrass Indonesia ke Argentina Periode 2019-2023

Tahun	Citronella	Lemongrass
2019-2020	11%	10%
2020-2021	5%	9%
2021-2022	9%	2%
2022-2023	2%	17%

Berdasarkan tabel diatas ekspor citronella dan lemongrass Indonesia ke Argentina periode 2019-2023 memiliki persentase selisih yaitu, ekspor

citronella pada tahun 2019-2020 menglami peningkatan yaitu 11% kemudia ditahun 2020-2021 mengalami penurunan hingga 5% dan naik kembali pada tahun 2021-2022 yaitu 9% lalu menurun kembali hingga 2%. Ekspor lemongrass pada tahun 2019-2020 mengalami peningkatan yaitu 10% kemudia di tahun 2020-2021 mengalami penurunan hinga 9% dan menurun kembali pada tahun 2021-2022 hingga 2% lalu pada tahun 2022-2023 mengalami penaikan cukup besar hingga 17%.

Pada tahun 2022-2023 ekspor citronella dan lemongrass Indonesia ke Argentina memiliki persentase selisih yaitu, ekspor citronella mengalami penurunan sampai 2% dan ekspor lemongrass mengalami penaikan hingga 17%. Indonesia melakukan eskpor citronella dan lemongrass yang cukup banyak pada tahun 2019 dan menurun pada tahun 2020.

Kesimpulan: Indonesia mengekspor citronella dan lemongrass yang sangat banyak ke Argentina pada tahun 2019 yakni $2,3 miliar untuk citronella dan $3 miliar untuk Lemongrass, sedangkan ekspor paling sedikit pada tahun 2021 yakni $1 miliar untuk citronella dan $1,12 miliar untuk lemongrass.

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya jawab

1. Calculate the productivity of your simple distillation device!
   Jawab: sebenarnya kami tidak mengukurnya, tetapi jika dikira-kira daun serai dapur 400g dan serai wangi 300g dengan air 1 liter. Total dalam bentuk presentase untuk serai dapur adalah 5.35% dan utnuk serai wangi adalah 2,30%
2. Hidrosol yang kalian dapat akan digunakan untuk apa?
   Jawab: untuk hasil dari distilat hidrosol citronella dapat digunakan sebagai tonner akan tetapi untuk distilat lemongrass kami belum tau lebih lanjut tetapi berpontesi sama seperti citronella untuk tonner. Hasil distilat lemongrass dan citronella kami, kemi belum tau ingin di olah menjadi apa
3. Apa itu makhrusyatin dan keterkaitannya dengan projek kalian?
   Jawab: arti dari makhrusyatin menurut tafsir min fathil qadir adalah “yang berjunjun atau yang terangkat di atas tiang-tiang” menurut tafsir as-sa’di “yang berjunjung” yang artinya pohon yang berdiri trgak ke atas seperti daun serai yang tumbuh seperti rumpur yang menjulang keatas

Life Of Plant Kecombrang

(*Etlingera elatior*)



Disusun oleh:
Nazwa Salsabila Nugroho
Fatimatuzzahra Azka Ghulwani

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2024

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecombrang berasal dari Asia Tenggara (Indonesia, Thailand Selatan, dan Malaysia). Spesies ini tersebar di kawasan tropis. Kecombrang dapat tumbuh di area terbuka, dataran rendah, dan pinggiran hutan primer dan sekunder. Kecombrang tumbuh dengan baik di ketinggian antara 0-1700 mdpl.

Kecombrang (*Etlingera elatior*) merupakan salah satu jenis tanaman rempah yang tersebar cukup luas di Indonesia. Tanaman ini banyak dimanfaatkan sebagai obat-obatan dan penyedap masakan. Selain itu kecombrang berkhasiat sebagai penghilang bau badan dan bau mulut (Hidayat dan Hutapea 1991). Kecombrang (*Etlingera elatior*) juga merupakan tumbuhan rempah yang sangat bermanfaat untuk masakan, seperti dijadikan bahan sambal, pecel, dan lainnya. Bunga kecombrang dapat diolah sebagai bumbu masakan. Daunnya juga dapat dimanfaatkan sebagai sayur asam. Sementara bagian batang, biasanya digunakan sebagai pemberi citarasa pada masakan daging. Selain sebagai bumbu masakan, masyarakat tradisional juga memanfaatkan buahnya untuk mengobati sakit telinga dan daunnya untuk membersihkan luka. Daun kecombrang yang dikombinasikan dengan tanaman aromatik dapat dimanfaatkan sebagai penghilang bau badan.

Rimpang tanaman kecombrang terkandung saponin, tanin, sterol dan terpenoid. Dan di bagian daun dan bunga kecombrang mengandung senyawa flavonoid, kaemferol, dan kuersetin. Senyawa yang ditemukan tersebut memberikan manfaat besar bagi manusia. Salah satunya sebagai antioksidan, pencegahan dan pengobatan penyakit degeneratif, kanker, penuaan dini, dan gangguan sistem imunitas tubuh. Adapun, kandungan senyawa flavonoid hampir terdapat pada semua bagian tumbuhan ini termasuk buah, akar, daun dan kulit luar batang, yang khasiatnya sebagai antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi, dan antikanker.

Morfologi kecombrang (*Etlingera elatior*) yaitu, merupakan tumbuhan dari keluarga *Zingiberaceae*. Jika batangnya menua, bentuk tanamannya mirip jahe atau lengkuas, dengan tinggi mencapai 5 meter. Batangnya berciri

khas membesar di pangkalnya; tumbuh tegak dan banyak dan berdekatan. Rimpangnya tebal, berwarna krem dan berwarna merah jambu ketika muda. Daunnya 15-30 helai tersusun dalam dua baris, berseling. Dan memiliki mahkota bentuk tabung berwarna merah jambu setinggi 4 cm.

1.2 Rumusan Masalah

a) **Aqibas:** Bagaimana keterkaitan ayat al-quran dengan tanaman kecombrang?
b) **Biologi**: Bagaimana hasil dari studi kasus tanaman kecombrang?
c) **Fisika**: Apakah tanaman kecombrang dapat dijadikan sebagai indikator alami asam basa?
d) **Matematika:** Berapakah hasil studi kasus tanaman kecombrang?
e) **Ilmu Pengetahuan sosial:** Bagaimana potensi kecombrang dalam pemerataan perekonomian masyarakat tenjolaya?

1.3 Tujuan Penelitian

a) **Aqibas:** Untuk mengetahui keterkaitan ayat al-quran dengan tanaman kecombrang.
b) **Biologi:** Untuk mengetahui hasil dari studi kasus tanaman kecombrang.
c) **Fisika:** Untuk mengetahui apakah tanaman kecombrang dapat dijadikan sebagai indikator alami asam basa.
d) **Matematika:** Untuk mengetahui hasil studi kasus tanaman kecombrang.
e) **Ilmu Pengetahuan Sosial:** Untuk mengetahui potensi kecombrang dalam pemerataan perekonomian masyarakat tenjolaya.

BAB II

METODELOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada 1445H / 19 Februari 2024 –1445H / 2024. Penelitian ini dilaksanakan di Khadija School Indonesia, Kp.Sinarwangi, Tapos 1, Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu pH universal, pipet, gelas beker, sendok, mangkok kecil, batang pengaduk, pisau, talenan, cawan porselen, tabung reaksi dan *spot plate*. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanaman kecombrang, bunga Sepatu, kunyit, kulit manggis, detergen, cuka dan air.

2.3 Prosedur Penelitian

Pertama, peneliti mengambil tanaman dari masing-masing tempat yaitu, bunga sepatu, kunyit, kulit manggis dan kecombrang. Selanjutnya

memotong dan menghaluskan masing-masing bahan. Kemudian, menyaring air sisa proses penghalusan bahan dan memasukannya kedalam *spot plate* pertama. Lalu, memasukan detergen dan cuka ke dalam *spot plate* kedua. Setelah memasukkan detergen, melarutkan detergen menggunakan air dengan batang pengaduk. Kemudian, menguji pH dari bunga sepatu, kunyit, kulit manggis dan kecombrang dari *spot plate* kedua menggunakan pH universal. Selanjutnya, mengamati indikator alami serta, menguji pH dari masing-masing bahan. Setelah itu, membuat tabel hasil pengamatan indikator alami.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Keterkaitan Ayat Al-Quran Dengan Tanaman Kecombrang

Kecombrang (*Etlingera elatior*) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan salah satunya adalah menyembuhkan luka sayat. Luka sayat adalah luka yang terjadi karena teriris oleh instrumen yang tajam, misalnya terjadi akibat pembedahan. Salah satu tumbuhan obat yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah kecombrang. Hampir seluruh bagian dari tumbuhan ini dapat dimanfaatkan. Tumbuhan ini pada masyarakat umumnya digunakan untuk memperbanyak asi, deodorant, dan daunnya digunakan sebagai obat luka (Ningtyas, 2010: 10). Kandungan senyawa dalam kecombrang yang dapat menyembuhkan luka adalah senyawa saponin. Senyawa saponin merupakan senyawa yang dapat memacu pembentukan kolagen, yaitu protein struktur, yang berperan dalam proses penyembuhan luka.

Allah Subhannahu wata'ala berfirman :

QS.Asy-Syuara : 7

أَوَلَمْ يَرَوْا۟ إِلَى ٱلْأَرْضِ كَمْ أَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Artinya: Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?

Tafsir: Apakah mereka itu mendustakan, sedang mereka tidak memperhatikan bumi di mana Kami menumbuhkan padanya semua jenis tanaman yang indah lagi berguna, yang tidak berkuasa menumbuhkannya

kecuali Tuhan semesta alam? Sesungguhnya pada perkara ditumbuhkannya tanaman-tanaman di muka bumi benar-benar terkandung bukti petunjuk yang jelas tentang kesempurnaan Kuasa Allah, dan kebanyakan manusia tidak beriman. Dan sesungguhnya Tuhanmu,benar-benar Dia-lah Dzat Yang Mahaperkasa atas segala makhluk, juga Maha penyayang, yang rahmatNya meliputi segala sesuatu.

Adapun, menurut hadits riwayat muslim, dinyatakan bahwa, semua yang diciptakan oleh Allah di muka bumi ini mempunyai manfaat masing-masing tidak terkecuali tumbuh-tumbuhan. Sebagaimana diriwayatkan oleh Jabir bahwa Rasulullah bersabda : "Dari Jabir dari Rasulullah s.a.w. telah berkata Setiap penyakit ada obatnya dan jika suatu obat mengenai tepat pada penyakitnya, ia kan sembuh dengan izin Allah Ta`ala" (HR.Muslim)

Hadits di atas memberikan pengertian kepada kita bahwa semua penyakit yang menimpa manusia maka Allah turunkan obatnya kecuali satu penyakit yaitu kematian.

Kesimpulan: Dalam dalil tersebut menyatakan bahwa, tanaman kecombrang merupakan salah satu tanaman bermanfaat yang dapat dijadikan obat salah satunya sebagai penyembuh luka sayat. Allah menciptakan tanaman kecombrang untuk manusia, salah satunya agar dapat dijadikan sebagai penyembuh luka sayat. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan ayat al quran dan hadits dengan tanaman kecombrang.

3.2 Biologi

Pewarisan Sifat Makhluk Hidup

Pewarisan sifat merupakan sifat yang diturunkan oleh induk ke anaknya. Terdapat materi genetik seperti, Gen, DNA, RNA, dan kromosom. Gen merupakan materi genetic terkecil, DNA merupakan penyusun kromosom manusia, hewan dan tumbuhan dan RNA merupakan penyusun kromosom bakteri dan virus. Kromosom terletak di dalam nukleus/inti sel. Jika kromosom di pecah, terdapat DNA dan RNA di dalamnya. Sedangkan, gen merupakan potongan dari pada DNA dan RNA. Tempat gen disebut dengan lokus.

Manfaat daripada adanya mempelajari pewarisan sifat adalah agar dapat mengetahui sifat-sifat yang diwariskan oleh induk pada keturunannya. Adapun, dengan mempelajari pola pewarisan sifat kita dapat memahami penyebab penyakit genetik seperti, jantung, kanker dan diabetes.

Studi Kasus:

1. Tanaman kecombrang berbunga putih berbunga banyak (ppBB) disilangkan dengan kecombrang berwarna merah muda berbunga sedikit (Ppbb) tentukan.

a. bagaimana hasil genotipe dan fenotipe keturunannya?

b. jika keturunannya saling disilangkan, bagaimana hasilnya?

Jawab:

a. Putih banyak x Merah sedikit

P_1 : ppBB x Ppbb

G_1: pB x Pb,pb

F_1 : PpBb (*Merah banyak*)

ppBb (*Putih banyak*)

P_2 : PpBb x ppBb

G_2 : PB, Pb, pB, pb x pB, pb

F_2

X	**PB**	**Pb**	**pB**	**pb**
pB	PpBB	PpBb	ppBB	ppBb
	(Merah banyak)	(Merah banyak)	(Putih banyak)	(Putih banyak)
pb	PpBb	Ppbb	ppBb	ppbb
	(Merah banyak)	(Merah sedikit)	(Putih banyak)	(Putih sedikit)

Rasio Genotipe: PpBB : 1
PpBb : 2
ppBB : 1
ppBb : 2
Ppbb : 1
Ppbb : 1

Rasio Fenotipe : Merah banyak : 3
Putih banyak : 3
Merah sedikit : 1
Putih sedikit : 1

b. P_2 : PpBb x ppBb

G_2 : PB, Pb, pB, pb x pB, pb

F_2 :

X	**PB**	**Pb**	**pB**	**pb**
pB	PpBB	PpBb	ppBB	ppBb
	(Merah banyak)	(Merah banyak)	(Putih banyak)	(Putih banyak)
pb	PpBb	Ppbb	ppBb	ppbb
	(Merah banyak)	(Merah sedikit)	(Putih banyak)	(Putih sedikit)

Kesimpulan: Studi kasus persilangan tanaman kecombrang menghasilkan keturunan tanaman kecombrang dengan sifat baru yaitu, kecombrang berbunga merah banyak dan kecombrang berbunga putih sedikit.

3.3 Matematika

Menghitung Peluang Dan Frekuensi Harapan Dari Studi Kasus

Peluang adalah kemungkinan dari suatu kejadian. Peluang terbagi menjadi dua yaitu: ruang sampel dan titik sampel. Ruang sampel adalah kumpulan semua kejadian yang mungkin terjadi, dalam menghitung ruang sampel kita bisa memakai beberapa cara, seperti: membuat table, diagram pohon, himpunan pasangan berurutan, dan aturan perkalian. Sedangkan tiktik sampel adalah masing-masing kejadin dalam ruang sampel atau disebut dengan anggota ruang sampel. Kemudian ruang harapan adalah harapan dari banyaknya muncul kejadian dari sejumlah percobaan. Peluang dapat dihitung dari rasio banyaknya suatu anggota kejadian dibagi dengan jumlah kejadian. Sehingga, rumus peluang dapat dituliskan sebagai berikut!

$$P(A) = \frac{n(A)}{n\,(S)}$$

P(A): peluang suatu kejadian
n(A): banyaknya anggota kejadian
n(S): Banyaknya seluruh kejadian atau ruang sampel

Adapun rumus frekuensi harapan yaitu, A = P (A) x n

Pada penelitian ini tim peneliti melakukan pengamatan studi kasus lanjutan berupa peluang dan frekuensi harapan pada persilangan tanaman bunga kecombrang. Diketahui hasil rasio fenotipe persilangannya adalah (merah banyak: 3), (Putih banyak: 3), (Merah sedikit: 1), (Putih sedikit: 1).

a) Berapa peluang masing-masing fenotipenya?
b) Jika persilangan menghasilkan keturunan sebanyak 1000 hitung frekuensi harapan pada masing masing fenotipenya?
Jawab :

a) Diketahui : $n(s) = 3 + 3 + 1 + 1 = 8$, $n\,(MB) = 3$, $n\,(PB) = 3$, $n\,(MS) = 1$, $n\,(PS) = 1$

$$P\,(MB) = \frac{n\,(MB)}{n\,(s)} = \frac{3}{8}$$

$$P\,(PB) = \frac{n\,(PB)}{n\,(s)} = \frac{3}{8}$$

$$P\,(MS) = \frac{n\,(MS)}{n\,(s)} = \frac{1}{8}$$

$$P\,(PS) = \frac{n\,(PS)}{n\,(s)} = \frac{1}{8}$$

n(*MB*) adalah banyaknya kemungkinan menghasilkan merah banyak, n(*PB*) adalah kemungkinan menghasilkan putih banyak, n(*MS*) adalah banyaknya kemungkinan menghasilkan merah sedikit, dan n(*PS*) adalah banyaknya kemungkinan menghasilkan putih sedikit.

b) Diketahui : n= 1000
Maka penyelesaian frekuensi harapan adalah sebagai berikut :

Fh (MB) = P (MB) x n
$= \frac{3}{8} x\ 1000 = 375.$

Fh (PB) = P (PB) x n
$= \frac{3}{8} x\ 1000 = 375.$

Fh (MS) = P (MS) x n
$= \frac{1}{8} x\ 1000 = 125.$

Fh (PS) = P (PS) x n
$= \frac{1}{8} x\ 1000 = 125.$

Jadi, dari keturunan 1000 yang dihasilkan dari persilangan antara (kecombrang berbunga putih banyak dan kecombrang berbunga merah muda sedikit ialah menghasilkan frekuensi bunga kecombrang merah banyak sebanyak 375, frekuensi bunga kecombrang putih banyak sebanyak 375, frekuensi bunga kecombrang merah sedikit sebanyak 125 dan frekuensi bunga kecombrang putih sedikit sebanyak 125.

Fh = P (A) x n

Kesimpulan: Studi kasus peluang menghasilkan Peluang (MB)= 3/8, Peluang (PB) = 3/8, Peluang (MS) = 1/8, Peluang (PS) = 1/8. dan Hasil frekuensi harapan tanaman kecombrang Dari keturunan 1000 menghasilkan frekuensi buah kecombrang berbunga merah banyak sebanyak 375, buah kecombrang berbunga merah sedikit sebanyak 125, buah kecombrang berbunga putih banyak sebanyak 375, dan frekuensi buah kecombrang berbunga putih sedikit sebanyak 125.

3.4 Fisika

Pemanfaatan Tanaman Kecombrang Sebagai Indikator Alami Asam dan Basa

Asam dan basa merupakan larutan yang memiliki ciri khas. Larutan asam adalah larutan yang memiliki pH kurang dari 7, kian rendahnya pH pada suatu larutan, maka keasaman larutan tersebut semakin besar. Sedangkan Larutan basa adalah larutan yang memiliki pH lebih dari 7. pH adalah skala untuk mengukur keasaman atau kebasaan larutan. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak zat yang dapat ditemui dan memiliki berbagai macam sifat, seperti asam mempunyai rasa masam contohnya yaitu, cuka dapur dan vitamin C. Sedangkan, basa mempunyai rasa pahit dan licin bila disentuh, contohnya seperti detergen, pasta gigi dan kapur sirih. Asam dan basa dapat dibedakan menggunakan pH universal dan indikator alami. Asam memiliki pH <7 sedangkan, basa memiliki pH >7.

Indikator universal adalah indikator pH berisi larutan dari beberapa senyawa yang menunjukkan beberapa perubahan warna yang halus pada rentang pH antara 1-14, nilai pH untuk menunjukkan keasaman adalah 1 sampai kurang dari 7 sedangkan nilai pH kebasaan adalah 7-14. Sedangkan indikator alami merupakan indikator yang dapat dibuat dengan mengekstrak bagian dari tanaman, seperti batang, daun, bunga dan buah. Beberapa jenis dan bagian tanaman seperti bunga kembang sepatu, bunga rosella, bunga telang, bunga waru, ketan hitam, kubis ungu, kulit buah naga, pucuk daun pucuk merah, dan kunyit berpotensi sebagai indikator alami asam basa. Indikator alami asam basa merupakan sebuah indikator yang ramah lingkungan dan lebih menghemat biaya dibandingkan dengan indikator sintesis. Pada penelitian kali ini peneliti akan membuat indikator alami menggunakan tanaman kecombrang. Selain tanaman kecombrang, kami menggunakan beberapa bahan lain untuk membuat indikator alami yaitu bunga Sepatu, kunyit dan kulit manggis.



Gambar. 11 *Indikator alami*

Keterangan;

; Bunga Sepatu ; Kunyit

; Kulit manggis ; Kecombrang

Berdasarkan gambar 1, Hasil ekstrak bunga sepatu ditandai dengan bulatan berwarna kuning dengan cairannya yang berwarna kopi susu, kemudian hasil ekstrak kulit manggis ditandai dengan bulatan berwarna jingga dengan cairannya yang berwarna merah gelap. Selanjutnya, hasil ekstrak tanaman kunyit ditandai dengan bulatan yang berwarna hijau dengan cairannya yang berwarna coklat pekat dan hasil ekstrak tanaman kecombrang ditandai dengan bulatan berwarna merah dengan cairannya yang berwarna merah gelap.

Tabel.1 Hasil Pengamatan indikator alami

Nama Indikator	**Nama bahan**	**Warna**		Nilai pH
		Sebelum	**Sesudah**	
Kunyit	Detergen	Putih	Coklat kari	11
	Cuka	Bening	Kuning cerah	4
Kecombrang	Detergen	Putih	Hijau ke abu-abuan	10
	Cuka	Bening	Merah jambu	2
Kulit manggis	Detergen	Putih	Mokka	10
	Cuka	Bening	Merah peach	2
Bunga sepatu	Detergen	Putih	Hijau pastel	10
	Cuka	Bening	Merah fanta	2

Berdasarkan tabel 1, penambahan indikator dapat mengubah warna pada larutan cuka menjadi lebih cerah dengan rentang pH 2 – 4. Sedangkan, pada pada larutan detergen, mengubah warna menjadi lebih gelap dengan rentang pH 10 – 11. Hal tersebut menyatakan bahwa, kecombrang dapat dijadikan sebagai indikator alami asam basa. Larutan cuka seb agai asam dan larutan detergen sebagai basa.



Gambar 12. *Larutan cuka dan detergen sebelum dan sesudah penambahan Indikator*

; Detergen

; Cuka

Pada gambar 2, sebelum penambahan indikator larutan cuka berwarna bening, sedangkan larutan detergen berwarna putih. Setelah penambahan indikator tanaman kecombrang warna cuka tersebut berubah menjadi warna merah jambu. Adapun, warna detergen tersebut berubah menjadi warna hijau ke abu-abuan.

Kesimpulan: Kecombrang dapat dijadikan indikator alami asam dan basa, karena dapat membedakan warna pada larutan cuka sebagai asam dan larutan detergen sebagai basa.

3.5 Ilmu Sosial

Analisis Terhadap Potensi Pemerataan Ekonomi Melalui Budidaya Tanaman Kecombrang Masyarakat di Daerah Tenjolaya

Pemerataan ekonomi adalah konsep yang mencakup upaya untuk menciptakan distribusi yang lebih merata dari sumber daya ekonomi, kesempatan, dan kekayaan di antara individu dan kelompok dalam masyarakat. Tujuan utama pemerataan ekonomi adalah mencapai kesetaraan

ekonomi dan mengurangi kesenjangan sosial-ekonomi yang ada. Dalam konteks ini, pemerataan ekonomi berkaitan erat dengan keadilan sosial dan kesetaraan peluang bagi semua individu. Pemerataan ekonomi memainkan peran penting dalam menciptakan masyarakat yang adil dan berkelanjutan. Pemerataan ekonomi memainkan peran penting dalam menciptakan masyarakat yang adil dan berkelanjutan.

Tanaman kecombrang (E*tlingera elatior*) merupakan tanaman yang umumnya dapat tumbuh didataran rendah hingga dataran tinggi. Tanaman kecombrang dapat tumbuh di daerah yang memiliki ketinggian 0-1700 mdpl. Kecombrang berasal dari Asia Tenggara pada negara yang meliputi Indonesia, Thailand Selatan dan Malaysia. Spesies ini tersebar di daerah kawasan tropis. Tanaman kecombrang juga dapat tumbuh di area terbuka dan pinggiran hutan sekunder juga primer. Pembudidayaan tanaman kecombrang yang baik adalah memiliki ketinggian 0-1700 mdpl, mendapat sinar matahari yang cukup dan curah hujan yang cukup tinggi. Serta, memastikan tanaman bunga kecombrang tidak terkena angin kencang yang dapat mematahkan batang tanaman (Missouri Botanical Garden). Tanaman bunga kecombrang tumbuh paling baik di tanah yang mengerong dan yang kaya akan humus. Jika tidak mendapatkan curah hujan yang cukup untuk menjaga tanah tetap lembap, tambahkan irigasi tambahan dengan menutupi tanah di sekitar tanaman dengan mulsa untuk membantu mencegah tanah mengering.

Tenjolaya merupakan kecamatan di Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat, Indonesia yang terletak di dekat gunung salak. Kecombrang di daerah tenjolaya terbilang dapat tumbuh dengan liar. Beberapa tahun ini tanaman kecombrang menjadi perhatian peneliti dan pengusaha di bidang pertanian karena tanaman kecombrang mengandung aktivitas anti bakteri dan memiliki harga jual yang relative tinggi (Rosmala et al., 2020). Maka dari itu peneliti ingin menganalisis bagaimana potensi pemerataan ekonomi melalui budidaya tanaman kecombrang di daerah tenjolaya.

Masyarakat tenjolaya dapat melakukan pembudidayaan tanaman kecombrang dengan melakukan pembudidayaan dengan step yang *Pertama* yaitu, pilih batang tua, potong dengan pisau tajam dan keringkan getahnya. Lalu rendam, sampai muncul bulu-bulu halus calon akar di bekas potongan. Ciri-ciri batang tua adalah warnanya gelap dan keras. *Kedua,* pastikan media tanamnya subur dengan nutrisi cukup. Gunakan media tanam yang terdiri tanah dan kompos dengan komposisi 2 : 1 dan aduk hingga rata. Media tanam

ini bisa dimasukkan dalam *polybag* berdiameter minimal 20 cm. Langkah berikutnya adalah penanaman. Buatlah lubang di media tanam, lalu masukkan potongan batang kecombrang. Tancapkan bibit tersebut sedalam 5 hingga 10 cm, atau sampai bulu akarnya tertutup. Setelah beberapa minggu, akan terlihat daun baru yang bisa dipindahkan ke pot atau lahan tanam. Tanaman ini juga membutuhkan penyinaran dan sinar matahari sepanjang hari. Perawatan intensif perlu dilakukan hingga bunga kecombrang tumbuh 40 sampai 60 cm.

Beberapa faktor yang mendukung tanaman kecombrang dalam upaya pemerataan ekonomi di Tenjolaya antara lain, tanaman kecombrang dapat tumbuh liar di daerah tenjolaya, tanaman kecombrang memiliki harga pasar yang tinggi dengan kisaran harga sekitar 37.000.00/kg, daerah tenjolaya memiliki lahan yang luas untuk lahan pembudidayaan kecombrang, tanaman kecombrang dapat diolah sebagai sambal kecombrang yang dapat diperjual belikan baik ditingkat local, nasional maupun global dengan harga yang dapa meningkatkan ekonomi (pendapatan) masyarakat dan kondisi wilayah daerah tenjolaya yang sesuai dengan habitat asli kecombrang.

Pemerataan ekonomi melalui budidaya tanaman kecombrang memiliki dampak positif bagi masyarakat sekitar, yakni dapat mengurangi ketimpangan sosial, bahkan dapat menghilangkan ketimpangan sosial pada wilayah tenjolaya.Adapun, dampak positif lainnya yaitu dapat mengurangi kesenjangan antara individu, dan kelompok dalam masyarakat. Kecombrang dapat megurangi ketimpangan sosial karena, kecombrang dapat menjadi sumber penghasilan masyarakat Tenjolaya dan dapat membuka lapangan kerja bagi masyarakat lainnya.

Kesimpulan: Potensi pemerataan ekonomi melalui budidaya tanaman kecombrang (*Etlingera elatior*) dapat dilakukan di wilayah tenjolaya, karena daerah tenjolaya memiliki letak geografis yang cocok untuk budidaya tanaman kecombrang (*Etlingera elatior*), yaitu daerah tenjolaya memiliki ketinggian sekitar 500 mdpl, curah hujan dengan rata rata 30 mm/tahun, kondisi lahan yang luas untuk pembudidayaan dan daerah tenjolaya termasuk daerah yang memiliki tanah yang kaya akan humus.

BAB IV
LAMPIRAN

1. Sister Nisa: Apakah tanaman kecombrang dapat digabungkan dengan tanaman lain, dan menghasilkan tanaman yang lain?
2. Jawaban: Tanaman kecombrang mungkin saja dapat digabungkan dengan tanaman lain. Namun, untuk pertanyaan kali ini peneliti belum pasti untuk menjawab pertanyaan tersebut, dan belum menemukan penelitian tersebut.
3. Sayyidah Riana: Bagaimana kecombrang dapat memeratakan ekonomi?
4. Jawaban: Kecombrang didaerah tenjolaya dapat tumbuh dengan liar. Sedangkan kalau kecombrang dipanen dan dijual dapat menghasilkan uang untuk masyarakat yang memanen. Tidak hanya itu, jika salah satu warga menyediakan lowongan untuk bekerja, jadi masyarakat yang tidak memiliki penghasilan dapat bekerja di tempat tersebut.
5. Sayyidah Ovah: Apa prinsip indikator alami dan tanaman apa yang dapat digunakan sebagai indikator alami?
6. Jawaban: Tanaman yang dapat dijadikan indikator alami adalah tanaman yang memiliki warna pekat seperti kunyit, bunga sepatu, manggis, bunga telang.

Life Of Plant Family Zingiberaceae

Disusun oleh:
Fatimatuzzahra Azka Ghulwani
Sakina Raudhoh Mustafa

KHADIJA SCHOOL INDONESIA
BOGOR
2024

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Zingiberaceae yang dikenal sebagai tanaman jahe-jahean merupakan famili dari tanaman berbunga monokotil yang terdiri dari 50 genus dan sekitar 1600 jenis herba. Famili ini dikenal karena beberapa anggotanya yang penting secara ekonomi dan budaya, seperti jahe (*Zingiber officinale*), kunyit (*Curcuma longa*), dan kencur (*Kaempferia galanga*). Sebagian besar anggota famili Zingiberaceae ditemukan di daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia, terutama di Asia Tenggara, atau hidup dari dataran rendah sampai ketinggian 2000 meter di atas permukaan laut terutama daerah dengan curah hujan yang tinggi.

Famili Zingiberaceae memiliki ciri khas berupa rimpang (akar yang berfungsi menyimpan makanan), daun-daun yang panjang dan lebar, serta bunga-bunga yang berwarna-warni. Dengan itu, famili Zingiberaceae dapat dijadikan tanaman hias. Selain dijadikan tanaman hias, menurut Susila dan Sumarno (2014) mengatakan bahwa tumbuhan famili Zingiberaceae mengandung flavonoid, fenol, terpenoid, dan minyak atsiri yang dapat digunakan untuk melancarkan ASI, mengobati batuk, merangsang nafsu makan, mengobati mulas, perut kembung, gatal, sakit kepala, dan mengobati gejala flu.

Maka dari itu, famili ini memiliki nilai ekonomi tinggi karena digunakan sebagai tanaman hias, atau obat yang penting (Xu & Chang, 2017). Selain kegunaannya yang penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia, tumbuhan dalam famili Zingiberaceae juga memiliki nilai ekologis yang signifikan sebagai bagian dari ekosistem alami di mana mereka tumbuh. Misalnya, beberapa spesies Zingiberaceae menyediakan sumber makanan dan tempat bertelur bagi berbagai jenis serangga dan hewan lainnya.

1.1 Rumusan Masalah:

a) Aqibas: Apakah terdapat kaitan antara Al-Qur'an dengan famili Zingiberaceae?

b) Biologi: Bagaimana penerapan bioteknologi pada tanaman famili zingiberaceae?

c) Fisika: Bagaimana proses dalam proses sterilisasi kultur jaringan?

d) Matematika: Berapa Total hasil pembibitan bangle selama 1 bulan 3 minggu pertama, dari studi kasus yang telah diberikan ?

e) Sosial: Apakah terdapat dampak sosial-ekonomi dalam penerapan bioteknologi pada tanaman zingiberaceae?

1.2 Tujuan Penelitian:

a) Aqibas: Untuk mengetahui terdapat kaitan antara Al-Qur'an dengan famili zingiberaceae

b) Biologi: Untuk mengetahui penerapan bioteknologi pada tanaman famili zingiberaceae

c) Fisika: Untuk mengetahui proses sterilisasi dalam proses sterilisasi kultur jaringan.

d) Matematika: Untuk mengetahui total hasil pembibitan bangle selama 1 bulan 3 minggu pertama, dari studi kasus yang telah diberikan.

e) Sosial: Untuk mengetahui dampak sosial-ekonomi dalam penerapan bioteknologi pada tanaman zingiberaceae.

BAB II
METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

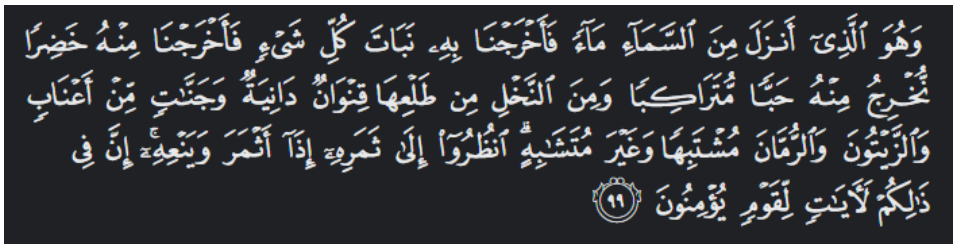
Penelitian ini dilakukan pada Senin, 20 Syawal 1445/ 29 April 2024 di Khadija School Indonesia, Kp. Sinarwangi, Tapos 1, Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Keterkaitan Antara Al-Qur'an Dengan Famili Zingiberaceae

Zingiberaceae, yang dikenal luas oleh masyarakat Indonesia sebagai jahe-jahean, merupakan keluarga tumbuhan berbunga. Tumbuhan ini memiliki beragam manfaat, termasuk sebagai bumbu masak, obat-obatan, rempah-rempah, tanaman hias, bahan kosmetik, minuman, tonik rambut, dan lain sebagainya (Saintia, 2016). Selain itu, salah satu tanaman dari famili zingiberaceae telah disebutkan dalam ayat al-Qur'an yakni dalam Qs. Al-An'am: 99 yang berbunyi:


وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخۡرَجۡنَا بِهِۦ نَبَاتَ كُلِّ شَىۡءٍ فَأَخۡرَجۡنَا مِنۡهُ خَضِرًا
نُّخۡرِجُ مِنۡهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا وَمِنَ ٱلنَّخۡلِ مِن طَلۡعِهَا قِنۡوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّٰتٍ مِّنۡ أَعۡنَابٍ
وَٱلزَّيۡتُونَ وَٱلرُّمَّانَ مُشۡتَبِهًا وَغَيۡرَ مُتَشَٰبِهٍۗ ٱنظُرُوٓاْ إِلَىٰ ثَمَرِهِۦٓ إِذَآ أَثۡمَرَ وَيَنۡعِهِۦٓۚ إِنَّ فِى
ذَٰلِكُمۡ لَأٓيَٰتٍ لِّقَوۡمٍ يُؤۡمِنُونَ ٩٩

Artinya: Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang kurma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.

Menurut Tafsir Al-Muyassar Dan Allah Dia lah yang menurunkan hujan dari langit, lalu Dia mengeluarkan dari hujan itu berbagai macam tumbuhan. Kemudian menumbuhkan dari tumbuhan tersebut tanaman dan pepohonan yang menghijau, dan mengeluarkan dari tanaman itu biji-bijian yang tersusun satu sama lain, seperti bulir biji gandum, jewawut dan padi. Dan Dia mengeluarkan dari mayang kurma, (yaitu tempat tumbuhnya bakal tandan kurma muda), tangkai-tangkai kurma yang mudah dijangkau tangan. Dia menumbuhkan kebun-kebun anggur. Dia mengeluarkan pohon zaitun dan delima yang serupa daunnya, namun berbeda buahnya dalam bentuk, rasa, dan karakter. Maka lihatlah olehmu Wahai sekalian manusia, buah-buahan pohon-pohon tersebut ketika tanaman itu berbuah, serta mengkal dan masaknya ketika tiba waktunya. Sesungguhnya dalam perkara tersebut (wahai sekalian manusia), terdapat berbagai petunjuk tentang kesempurnaan kekuasaan Dzat penciptanya, hikmah dan rahmatNya bagi kaum yang beriman kepada Allah dan melaksanakan syariatNya.

Sebagai makhluk hidup, kita perlu menghargai dan memanfaatkan berbagai jenis tumbuhan yang diciptakan oleh Allah SWT untuk menjaga keanekaragaman hayatinya di bumi. Terdapat ratusan bahkan ribuan jenis tumbuhan yang hidup didunia, sebagian besar didominasi oleh tumbuhan famili Zingiberaceae, sebagai contohnya bangle, atau Zingiber officinale. Di Indonesia, bangle sudah sejak lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati penyakit demam, dermatitis, gastritis, diare, cacingan, pasca bersalin, respiratori, dan otot (Chongmelaxme et al., 2017;

Norikura et al., 2020). Maka dari itu bangle, atau Zingiber officinale bisa dijadikan minuman (obat) untuk kesehatan tubuh.

Kesimpulan: Terdapat keterkaitan antara surah Al- Anam: 99 dengan Zingiberaceae. Allah telah menciptakan berbagai macam tanaman seperti contohnya tanaman bangle yang dapat dijadikan minuman (obat) untuk kesehatan tubuh.

3.2 Biologi

Bioteknologi Kultur Jaringan

Kultur jaringan dalam bahasa asing disebut sebagai *tissue culture*, *weefcel cultuus atau gewebe culture*. Kultur jaringan merupakan membudidayakan suatu jaringan tanaman menjadi tanaman yang memiliki sifat sifat seperti induknya (Suryowinoto, 1991 dalam Hendaryono dan Wijayani, 1994). Kultur jaringan adalah suatu metode bioteknologi yang memungkinkan perbanyakan tanaman secara aseptik dan kontrol yang lebih baik atas kondisi pertumbuhan mereka. Kultur jaringan juga dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai bagian tanaman seperti daun, akar maupun batang. Metode ini melibatkan isolasi dan perbanyakan jaringan tanaman di lingkungan laboratorium yang terkontrol. Jaringan yang diisolasi ditempatkan dalam medium nutrisi yang kaya akan zat-zat yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman tersebut.

Kultur jaringan telah menjadi alat yang sangat berguna dalam bidang pertanian seperti membantu meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas tanaman. Kultur jaringan telah banyak dimanfaatkan dalam bidang pertanian untuk berbagai macam tujuan, seperti penyediaan bibit dalam jumlah besar, penghasilan bibit yang lebih unggul, menghasilkan bibit bebas hama dan penyakit, memperbaiki sifat-sifat tanaman, dan menghasilkan tanaman sebagai obat.

Terdapat beberapa tahapan penting yang perlu dilakukan dalam perbanyakan tanaman dengan teknik kultur jaringan, yaitu pembuatan media agar yang melibatkan persiapan media pertumbuhan yang sesuai kultur jaringan dan umumnya terdiri dari nutrisi yang diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhan optimal. Pemilihan tanaman induk (eksplan) yang akan digunakan sebagai sumber jaringan untuk multiplikasi yang dipilih dengan cermat, eksplan dapat berupa bagian tanaman seperti ujung pucuk, daun, batang, atau akar. Tahapan selanjutnya adalah sterilisasi yang merupakan tahapan paling penting untuk mencegah kontaminasi mikroba yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Setelah melakukan sterilisasi pada

eksplan, eksplan tersebut ditempatkan pada media agar yang telah disiapkan disiapkan sebelumnya, yang mengandung nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, kemudian eksplan akan tumbuh dan membentuk kalus atau tunas baru.

Setelah tunas terbentuk, tahapan pengakaran dilakukan dengan mengeluarkan tunas tersebut dari media pertumbuhan dan ditanamkan pada media yang mengandung nutrisi untuk merangsang pertumbuhan akar, dalam tahap ini, penting untuk menjaga kelembaban dan kondisi lingkungan yang tepat untuk memfasilitasi pengembangan akar yang sehat. Tahapan selanjutnya yaitu aklimatisasi yang melibatkan penyesuaian tanaman yang telah tumbuh secara in vitro (di laboratorium) dengan kondisi lingkungan luar laboratorium. Tanaman yang telah tumbuh harus ditempatkan dalam lingkungan yang lebih terbuka secara bertahap untuk membiasakan diri dengan suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya yang berbeda. Setelah tanaman menjalani tahap aklimatisasi dan dianggap cukup kuat, mereka dapat ditanam di lapangan atau tempat yang sesuai untuk pertumbuhan selanjutnya. Tahapan ini melibatkan pemindahan tanaman dari kondisi laboratorium ke lingkungan luar yang lebih luas dimana tanaman akan melanjutkan pertumbuhannya dan beradaptasi dengan lingkungan baru.

Bangle (*Zingiber purpureum* Roscoe) merupakan tanaman herba tahunan dari keluarga zingiberaceae yang tersebar luas di Asia Tenggara. Bangle sudah sejak lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di Indonesia untuk mengobati penyakit demam, dermatitis, gastritis, diare, cacingan, dan pasca bersalin (Chongmelaxme et al., 2017; Norikura et al., 2020). Bangle digunakan sebagai tanaman obat karena rimpang bangle mengandung fenilbutenoid, kurkuminoid, seskuiterpenoid, benzaldehida, kuinon, dan minyak atsiri yang mengandung monoterpenoid (Han et al., 2021).

Banyaknya manfaat bangle sebagai tanaman obat tanaman tradisional menyebabkan meningkatnya kebutuhan tanaman bangle untuk pengobatan. Kebutuhan yang tinggi ini tidak dapat terpenuhi karena produksi bangle yang rendah. Produksi yang rendah disebabkan oleh perbanyakan bangle dengan menggunakan rimpang yang menghasilkan 4-6 tanaman per rimpang per tahun (Rajkumari dan Sanatombi, 2016). Kemudian, tanaman bangle dapat dipanen setelah berumur 1 tahun. Oleh sebab itu, diperlukan teknik perbanyakan yang menghasilkan tanaman bangle dengan jumlah banyak seperti teknik kultur jaringan yang efisien untuk menghasilkan tanaman dengan kuantitas besar dalam waktu singkat. Penelitian bangle pada kultur jaringan telah diteliti oleh Swary Dwi Suherna Tarigan, Ida Ayu Astarini,

dan Ni Putu Adriani Astiti dapat menghasilkan 79% kalus dalam waktu 10 hari inisiasi. Kalus merupakan sekumpulan sel amorphous (tidak berbentuk/tidak terdiferensiasi) yang terbentuk dari sel-sel yang membelah terus menerus secara in vitro atau di dalam tabung. Kalus dapat diperoleh dari bagian tanaman seperti akar, batang, dan daun.

Pemanfaatan kultur jaringan juga diterapkan di Laboratorium Kultur Jaringan AGH, IPB. Beberapa informasi yang peneliti dapatkan dalam kunjungan ke laboratorium kultur jaringan IPB University yaitu bahwa kultur jaringan merupakan salah satu cara yang efektif dalam memperbanyak dan meningkatkan kualitas bibit tanaman, membutuhkan lahan yang tidak cukup besar seperti ruang kultur. Ruang kultur harus tetap dalam keadaan steril dan menghindari kemungkinan terjadinya kontaminasi pada tanaman kultur, apabila terdapat botol-botol kultur yang sudah terkontaminasi oleh bakteri atau cendawan maka harus segera dikeluarkan dari ruang kultur.

Kesimpulan: Kultur jaringan merupakan salah satu penerapan bioteknologi pada tanaman famili zingiberaceae, salah satunya untuk memproduksi bangle dalam kuantitas besar dengan jangka waktu yang singkat.

3.3 Fisika

Alat Sterilisasi Kultur Jaringan

Kultur jaringan adalah suatu metode untuk memisahkan atau mengisolasi bagian dari tanaman seperti sekelompok sel atau jaringan yang ditumbuhkan dengan kondisi aseptik (steril) yang berarti bebas dari mikroorganisme penyebab penyakit, sehingga bagian tanaman tersebut dapat memperbanyak diri atau beregenerasi menjadi tanaman lengkap. Sterilisasi merupakan upaya untuk membunuh mikroorganisme termasuk dalam bentuk spora. Sterilisasi dapat dilakukan baik dengan metode fisika maupun kimia.

Sterilisasi dengan metode fisika dapat dilakukan dengan cara pemanasan, radiasi dan filtrasi. Metode sterilisasi pemanasan memiliki dua jenis yaitu pemanasan kering dengan cara memanaskan udara kering dalam ruangan suatu alat, dan pemanasan basah dengan menggunakan air atau uap air. Contoh alat sterilisasi pemanasan kering yaitu dengan pemijaran, pembakaran, dan *hot air oven*, sedangkan metode sterilisasi pemanasan basah yaitu menggunakan alat pemanas dengan tekanan tinggi seperti autoklaf.

Autoklaf adalah sebuah alat pemanas tertutup yang digunakan untuk mensterilisasi suatu benda menggunakan uap dengan temperatur 121^{o}C sampai 134 ^{o}C selama kurang lebih 45 menit waktu pemanasan dan 15 menit

untuk proses sterilisasi. Pada prinsipnya, sterilisasi autoklaf dimulai ketika temperatur di dalam autoklaf mencapai 121^{o}C. Jika objek yang disterilisasi cukup tebal atau banyak, transfer panas pada bagian autoklaf akan melambat sehingga terjadi perpanjangan waktu pemanasan total. Air dalam autoklaf lama kelamaan akan mendidih dan uap air yang terbentuk mendesak udara yang mengisi autoklaf. Setelah semua udara dalam autoklaf diganti dengan uap air, katup uap atau udara ditutup sehingga tekanan udara dalam autoklaf naik. Pada saat tercapai tekanan dan temperatur yang sesuai, maka proses sterilisasi dimulai.

Sterilisasi merupakan kunci keberhasilan pada metode kultur jaringan. Sterilisasi ini meliputi sterilisasi ruangan, alat tanam, media tanam, dan sterilisasi eksplan. Peralatan, media, dan bahan tanam atau eksplan yang akan digunakan merupakan persyaratan yang mutlak dilakukan untuk kegiatan kultur jaringan. Apabila salah satu dari ketiga poin tersebut tidak dalam keadaan steril saat digunakan maka kegiatan kultur jaringan yang dilakukan tidak akan berhasil karena akan terkontaminasi oleh berbagai mikroorganisme kontaminan.

Terdapat beberapa alat yang digunakan dalam kultur jaringan, seperti gelas ukur, *erlenmeyer*, *petridish*, *hotplate*, timbangan analitik, botol-botol gelas, oven, *magnetic stirrer*, destilator, autoklaf, lemari es, *laminar airflow*, pinset, skalpel, spatula, rak inkubasi, bunsen, aluminium foil, karet, plastik gulung, dan batang pengaduk kaca. Alat-alat logam dan gelas seperti pinset, spatula, botol kultur, gelas ukur, dan scalpel yang akan digunakan dalam kultur jaringan dapat disterilkan dengan autoklaf. Alat-alat gelas dan logam disterilkan dengan autoklaf pada temperatur 121^{o}C dan tekanan 1 atm selama 30 menit, sedangkan sterilisasi bahan atau media kultur dilakukan selama 15 menit. Alat- alat seperti pinset dan scalpel selain disterilkan dengan autoklaf dapat dilakukan dengan pembakaran di atas api bunsen. Botol-botol yang akan disterilisasi sebelumnya ditutup dengan aluminium foil atau plastik dan diikat dengan karet, dan aquades disterilkan seperti sterilisasi alat yang dilakukan selama 30 menit.

Pada hari rabu tanggal 15 Mei 2024, murid kelas 8 Khadija School Indonesia mendapat kesempatan untuk mengunjungi salah satu laboratorium kultur jaringan yang ada di IPB University untuk melihat langsung dan mencoba proses kultur jaringan. peneliti melakukan 3 praktek langsung dalam lab tersebut meliputi pembuatan media tanam, penanaman eksplan, dan proses aklimatisasi. Pertama, pembuatan media tanam dengan air, gula, agar, dan media kultur jaringan (murashige & skoog) dimasak hingga mendidih kemudian dimasukkan kedalam jar yang sudah di sterilisasi,

selanjutnya menutup jar dengan plastik yang diikat menggunakan karet, dan disterilisasi kembali menggunakan autoklaf. Kedua, penanaman eksplan dilakukan didalam alat laminar agar tetap steril dan menggunakan bunsen untuk sterilisasi pemijaran seperti pinset bengkok dan gunting. Terakhir, proses aklimatisasi dilakukan dengan membersihkan eksplan dengan air dan larutan *Dithane M-45 80 WP and Agrept 20 WP*, kemudian dipindahkan kedalam tempat yang berisi arang sekam.

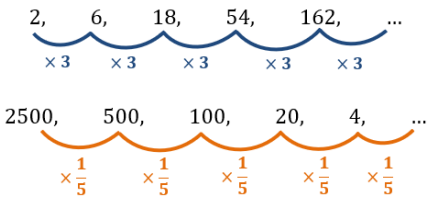
Kesimpulan: Proses sterilisasi kultur jaringan dapat dilakukan dengan sterilisasi kering yang menggunakan oven untuk mensterilkan alat-alat kultur jaringan, dan sterilisasi basah menggunakan autoklaf untuk mensterilkan media tanam.

3.4 Matematika

Barisan dan Deret Geometri

Barisan geometri merupakan barisan bilangan dimana dua suku yang berurutan memiliki perbandingan yang sama. Perbandingan pada barisan geometri disebut sebagai rasio (r).

Berikut contoh barisan geometri:



Rumus untuk menentukan suku ke-n dari barisan geometri:

$$u_n = a.r^{n-1}$$

Rumus untuk mencari rasio pada barisan geometri:

$$r = \frac{u_2}{u_1}$$

Keterangan:

$u_n = suku\ ke\ n$
$a = suku\ pertama$
$r = rasio$
$n = banyaknya\ suku$

Deret geometri merupakan hasil penjumlahan pada barisan geometri. Rumus deret hanya menjumlahkan suku-suku pada barisan geometri dan hanya sampai suku yang diperintahkan saja:

Contoh deret geometri:
2 + 4 + 8 + 16 + 32 + …
200 + 100 + 50 + 25 + …

Rumus jumlah n suku pertama deret geometri:
$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, r < 1$ atau $S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}, r > 1$

Keterangan:
$s_n = jumlah\ n\ suku\ pertama$
$u_n = suku\ ke\ n$
$a = suku\ pertama$
$b = beda/selisih$
$n = banyaknya\ suku$

Berikut studi kasus deret geometri tanaman bangle:
Perkembangan bibit tanaman bangle dalam media kultur jaringan mengikuti deret geometri. Perkembangan bibit bangle pada minggu ke-3 mencapai 20 bibit, sedangkan pada minggu ke-5 mencapai 80 bibit. Total hasil pembibitan selama 1 bulan 3 minggu pertama adalah?

Rumus yang digunakan yaitu $S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$

Rumus yang digunakan untuk mencari r (rasio) adalah $U_n = a\ (r^{n-1})$

Diketahui: $U_3 = 20$
$U_5 = 80$

$1\ bulan\ 3\ minggu = 7\ pekan$

Ditanyakan: Berapa Total hasil pembibitan selama 1 bulan 3 minggu pertama?

Jawab:

➢ Mencari r (rasio)

- $U_3 = a\ (r^{3-1})$
  $20 = a\ (r^2)$
- $U_5 = a\ (r^{5-1})$
  $80 = a\ (r^4)$
  $80 = a.r^2.r^2$
  $80 = 20.r^2$

$$\frac{80}{20} = r^2$$

$r^2 = 4$

$r^2 = 2^2$

$r = 2$

- Mencari a (suku pertama)

- $20 = a.r^2$

  $20 = a.2^2$

  $20 = a.4$

  $\frac{20}{4} = a$

  $a = 5$

- Mencari total hasil pembibitan selama 1 bulan 3 minggu pertama

- $S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$

  $S_7 = \frac{5(2^7-1)}{2-1}$

  $S_7 = \frac{5\,(128-1)}{1}$

  $S_7 = 5 \times 127$

  $S_7 = 635$

Berdasarkan perhitungan diatas, total hasil pembibitan selama 1 bulan 3 minggu pertama adalah sebanyak 635 bibit bangle.

Kesimpulan: Berdasarkan perhitungan diatas, total hasil pembibitan selama 1 bulan 3 minggu pertama adalah sebanyak 635 bibit bangle.

3.5 Ilmu Sosial

Analisis Dampak Sosial-Ekonomi Bioteknologi Pada Zingiberaceae

Dampak sosial merupakan dampak terhadap manusia dan komunitas yang terjadi akibat dari suatu tindakan atau tidak adanya tindakan, suatu kegiatan, proyek, program atau kebijakan. Sedangkan dampak ekonomi adalah pengaruh dari objek analisis terhadap jumlah dan jenis kegiatan ekonomi di suatu wilayah. Dampak ekonomi dapat dirasakan secara langsung, tidak langsung, dan terinduksi oleh masyarakat. Bioteknologi merupakan pemanfaatan makhluk hidup untuk membantu pekerjaan atau menghasilkan suatu produk yang bermanfaat bagi manusia.

Ilmu bioteknologi tersebut pasti memiliki dampak sosial-ekonomi baik positif maupun negatif . **Dampak positif sosial** bioteknologi pada tanaman zingiberaceae antara lain meningkatkan ketahanan famili zingiberaceae terhadap hama dan penyakit pada tanaman, membantu mengatasi masalah kesehatan dengan menyediakan obat-obatan untuk membasmi penyakit

dengan harga yang lebih murah, memproduksi zingiberaceae sebagai bahan makanan dengan lebih cepat, dan meningkatan kualitas produksi tanaman Zingiberaceae. Namun, terdapat beberapa **dampak negatif sosial** bioteknologi pada tanaman zingiberaceae seperti keseimbangan alam akan terganggu karena adanya pelepasan organisme transgenik ke lingkungan yang memungkinkan tercemarnya jenis-jenis asli atau liar oleh gen-gen dari tanaman transgenik, hak paten hasil rekayasa, swastanisasi, dan konsentrasi bioteknologi pada kelompok tertentu membuat petani zingiberaceae kesulitan mengadakan bibit sendiri, dan zingiberaceae transgenik dapat menyingkirkan plasma nutfah yakni suatu jenis makhluk hidup yang masih memiliki sifat asli.

Selain itu, terdapat beberapa **dampak positif ekonomi** bioteknologi pada tanaman zingiberaceae antara lain dapat meningkatkan nilai tambah suatu bahan pangan, dapat membantu mengatasi kekurangan pangan, peningkatan perekonomian petani dan perekonomian suatu negara, dan peningkatan bidang farmasi dan kesehatan dalam pencegahan dan pengobatan penyakit seperti batuk, demam meriang, jamu setelah melahirkan, masuk angin, menghilangkan bau amis pada ASI, penambah nafsu makan, sakit kepala dan sakit gigi, keseleo, dan kolesterol. Namun, terdapat pula **dampak negatif ekonomi** bioteknologi pada tanaman zingiberaceae seperti, dikhawatirkan negara-negara maju yang menguasai bioteknologi makin mendominasi perekonomian dunia, petani tradisional akan dikalahkan dengan petani modern dalam segi pemasaran karena petani modern yang memiliki modal dapat memasukkan produknya ke pasar internasional dengan kualitas produk yang lebih tinggi, dan merugikan para petani kecil yang akan menimbulkan kesenjangan ekonomi karena produk bioteknologi umumnya hanya dimiliki oleh pemilik modal.

Kesimpulan: Terdapat dampak sosial-ekonomi dalam penerapan bioteknologi pada tanaman zingiberaceae, baik dari segi positif maupun negatif.

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya Jawab

1. Pertanyaan: Apa saja tanaman terkenal yang sudah dikembangkan melalui kultur jaringan?

   Jawaban: Terdapat beberapa tanaman yang dikembangkan dengan metode kultur jaringan seperti tanaman anggrek, pisang cavendish, dan kantong semar.

2. Pertanyaan: Kenapa kalian menggunakan rumus geometri untuk menghitung total pembibitan?
   Jawaban: Kami menggunakan rumus geometri karena penelitian kali ini hanya berdasarkan studi kasus permisalan, selain itu perkembangan tanaman media kultur jaringan juga mengikuti deret geometri, dan pertumbuhannya seperti rasio pada rumus geometri.
3. Pertanyaan: Apa arti dari وَغَيْرَ مُتَشَٰبِهٍ? dan apa kaitannya dengan project kali ini?
   Jawaban: Arti dari وَغَيْرَ مُتَشَٰبِهٍadalah "dan tidak serupa". Maksud dari kata tidak serupa ini yaitu, Allah telah menciptakan berbagai macam tumbuh0tumbuhan yang serupa dan yang tidak serupa, baik dari warna, bentuk, dan rasa, salah satu contoh tanaman yang Allah ciptakan yaitu tanaman berfamili zingiberaceae, yang merupakan salah satu tanda kebesaran Allah.
4. Pertanyaan: Apa yang dimaksud dengan "*Disturbing the balance of nature"* pada dampak negatif sosial? dan apakah terdapat solusi untuk dampak tersebut?
   Jawaban: Maksud dari "*Disturbing the balance of nature"* yaitu keseimbangan alam akan terganggu karena adanya pelepasan organisme transgenik ke lingkungan. Kami belum menemukan solusi yang tepat untuk dampak negatif ini.

Body Disorder System “Respiratory System”

Disusun oleh:
Fatimatuzzahra Azka Ghulwani

KHADIJA SCHOOL INDONESIA
BOGOR
2024

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sistem pernapasan pada manusia adalah sistem organ yang digunakan untuk menghirup oksigen dari udara serta mengeluarkan karbon dioksida dan uap air. Terdapat dua jenis istilah pernapasan pada manusia, yaitu inspirasi dan ekspirasi. Mekanisme pernapasan manusia melibatkan dua metode: pernapasan dada dan pernapasan perut. Pernapasan dada terjadi ketika tulang rusuk terangkat, menyebabkan rongga dada membesar. Sementara itu, pernapasan perut melibatkan penggunaan diafragma. Organ yang mendukung proses pernapasan manusia meliputi hidung, faring, trakea, bronkus, bronkiolus, paru-paru, dan alveolus. Faktor yang mempengaruhi pernapasan adalah, jenis kelamin, posisi tubuh, dan kegiatan tubuh. Selain itu ada beberapa faktor lainnya seperti umur dan suhu tubuh.

Dalam proses pernapasan, oksigen merupakan zat kebutuhan utama. Oksigen untuk pernapasan diperoleh dari udara di lingkungan sekitar, alat-alat pernapasan berfungsi memasukkan udara yang mengandung oksigen dan mengeluarkan udara yang mengandung karbon dioksida dan uap air, tujuan proses pernapasan yaitu untuk memperoleh energi. Pada peristiwa bernapas terjadi pelepasan energy, sistem pernapasan pada manusia mencakup saluran pernapasan ,mekanisme pernapasan dan gangguan sistem pernafasan.

Saluran pernapasan adalah bagian tubuh manusia yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas yang diperlukan untuk proses pernapasan. Saluran ini berpangkal pada hidung, tekak (faring), tenggorokan (trakea), cabang tenggorokan (bronkus), bronkiolus, alveolus, dan berakhir pada paru-paru. Namun, dalam organ-organ tersebut dapat mengalami gangguan. Gangguan ini biasanya berupa kelainan, penyakit, atau karena ulah manusia itu sendiri (seperti merokok). Penyakit atau gangguan yang menyerang sistem pernapasan ini dapat menyebabkan terganggunya proses pernapasan. Adapun penyakit yang bisa terjadi pada saluran pernapasan berdasarkan beberapa askep keperawatan yaitu: tuberkulosis, asma, sinusitis, bronchitis, pneumonia, influenza dan ISPA.

Influenza (flu) adalah penyakit pernapasan menular yang disebabkan oleh virus influenza yang dapat menyebabkan penyakit ringan sampai penyakit berat. Penyebab utama flu adalah infeksi virus influenza. Virus tersebut dapat menyebar dengan mudah ketika menghirup percikan air liur di udara (droplet) dari penderita flu saat bersin atau batuk. Penularan juga bisa terjadi saat tangan yang terkena percikan air liur penderita flu tersebut

menyentuh mulut, hidung, atau mata. Oleh karena itu peneliti ingin membuat salah satu obat untuk menyembuhkan influenza.

1.2 Rumusan masalah

a) **Aqibas:** Apakah terdapat kaitan antara Al-Qur'an dengan sistem pernapasan?
b) **Biologi:** Tanaman apa yang berpotensi untuk meredakan penyakit sistem pernapasan dan bagaimana caranya?
c) **Fisika:** Bagaimana konsep fisika dalam sistem pernapasan manusia?
d) **Matematika:** Bagaimana operasi himpunan dan diagram venn dari senyawa organik pada tanaman Bidens alba dan Camomile?
e) **Ilmu Sosial:** Bagaimana pengaruh modernisasi pada sistem pernafasan?

1.3 Tujuan

a) **Ilmu Agama:** Untuk mengetahui kaitan antara Al-Qur'an dengan sistem pernapasan.
b) **Biologi:** Untuk mengetahui tanaman apa yang berpotensi untuk meredakan penyakit sistem pernapasan dan bagaimana caranya.
c) **Fisika:** Untuk mengetahui konsep fisika yang ada dalam sistem pernapasan manusia.
d) **Matematika:** Untuk mengetahui operasi himpunan dan diagram venn dari senyawa organik pada tanaman Bidens alba dan Camomile.
e) **Ilmu Sosial:** Untuk mengetahui pengaruh modernisasi pada sistem pernafasan.

BAB II
METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 25 Syawal 1445 H / Senin 5 Agustus 2024 di Khadija School Indonesia, Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.3 Alat dan Bahan

Alat yang peneliti gunakan adalah blender, kompor, panci, gelas, wadah puding, sendok, dan alat tulis. Bahan yang peneliti gunakan adalah 1 bungkus agar-agar putih, 1 gelas gula pasir (bila kurang manis boleh ditambah sesuai selera), 1 buah telur, 50 gram bunga ketul, 200 ml air, 500 ml santan.

2.4 Langkah-langkah(penelitian)

membuat agar dari daun kelor(diganti jadi bunga bidens alba)

Pertama-tama menyiapkan alat dan bahan. Kemudian merebus daun kelor dengan 200 ml air selama tiga menit hingga mendidih. Selanjutnya Blender bunga ketul dan air rebusannya, lalu saring. Lalu mengocok satu buah telur. Setelah itu masukkan gula, santan, telur yang telah dikocok, dan agar-agar ke dalam daun kelor yang sudah diblender dan disaring, lalu aduk sampai rata. Kemudian mengaduk adonan sampai mulai mendidih, lalu diamkan dan jangan diaduk lagi. Setelah beberapa saat mendidih, aduk lagi adonan sampai terbentuk lumut dengan sempurna. Selanjutnya mengecilkan api, matikan, lalu cetak adonan ke dalam wadah yang diinginkan. Dinginkan puding hingga menjadi padat dan siap dinikmati.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Keterkaitan Antara Al-Quran Dengan Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan adalah salah satu organ tubuh manusia yang tidak terlihat langsung oleh mata. Pernapasan, atau respirasi, adalah serangkaian proses yang dimulai dari pengambilan oksigen dari udara bebas, penggunaan energi di dalam tubuh, dan diakhiri dengan pembuangan karbon dioksida ke udara. Dalam proses ini, Allah SWT, dengan segala kebijaksanaan-Nya, menciptakan dua mekanisme utama pernapasan pada manusia, yaitu pernapasan perut dan pernapasan dada. Hal ini juga dijelaskan dalam QS. Al-Infithar ayat 6-8, di mana Allah berfirman:

يٰٓاَيُّهَا الْاِنْسَانُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيْمِۙ ٦

الَّذِيْ خَلَقَكَ فَسَوّٰىكَ فَعَدَلَكَۙ ٧

فِيْٓ اَيِّ صُوْرَةٍ مَّا شَاۤءَ رَكَّبَكَۗ ٨

Artinya: 6. Wahai manusia! Apakah yang telah memperdayakan kamu (berbuat durhaka) terhadap Tuhanmu Yang Maha Pengasih. 7. Yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh)mu seimbang. 8. dalam bentuk apa saja yang dikehendaki, Dia menyusun tubuhmu.

Menurut tafsir Al-Muyassar: Wahai manusia yang mengingkari kebangkitan,apa yang membuatmu tertipu terhadap tuhan yang maha pemurah,pemilik kebaikan melimpah,yang berhak ditaati dan disyukuri? Bukankah Dia yang telah menciptakanmu dan membaguskan penciptaanmu lalu dia menyempurnakannya. Dan menyusun tubuhmu untuk menunaikan

tugas tugasmu? Dia maha kuasa untuk menciptakan kalian dalam bentuk apa pun yang dia kehendaki.

Ayat tersebut menggambarkan kekuasaan Allah SWT dalam menciptakan makhluk-Nya dengan "susunan tubuh yang seimbang". Ini dikenal sebagai "Prinsip Kecermatan Maksimum", di mana setiap penciptaan makhluk hidup dilakukan dengan presisi tinggi dan minim kesalahan. Sebagai contoh, dalam tubuh manusia, terdapat perhitungan teknis yang sangat sempurna, seperti jumlah materi yang digunakan pada paru-paru yang disesuaikan dengan volume udara yang akan dihirupnya, serta pekerjaan otot yang dioptimalkan melalui jumlah dan diameter serat-serat otot yang bekerja dalam proses pernapasan.

Kesimpulan: Terdapat keterkaitan antara surah Al-Infithar : 6-8 dengan Sistem pernapasan. Sistem pernapasan adalah salah satu organ tubuh manusia yang tidak terlihat langsung oleh mata. Allah SWT, telah menciptakan dua mekanisme utama pernapasan pada manusia, yaitu pernapasan perut dan pernapasan dada.

3.2 Biologi

Agar-Agar Bidens Alba Untuk Meredakan Influenza

Influenza ("flu") adalah infeksi virus menular yang terutama disebabkan oleh virus influenza A atau B. Virus ini menyebabkan epidemi penyakit musiman pada manusia (dikenal sebagai musim flu) hampir setiap musim dingin di Amerika Serikat. Virus influenza A adalah satu-satunya virus influenza yang diketahui menyebabkan pandemi flu (yaitu, epidemi penyakit flu global). Pandemi dapat terjadi ketika virus influenza A yang baru dan berbeda muncul yang menginfeksi manusia, memiliki kemampuan untuk menyebar secara efisien di antara orang-orang, dan terhadapnya orang-orang memiliki sedikit atau tidak ada kekebalan. Penyakit ini menyerang organ pernapasan atas (misalnya, hidung, tenggorokan, bronkus, dan jarang, paru-paru), tetapi organ lain seperti jantung, otak, dan otot dapat terkena.

Penyakit ini terjadi di seluruh dunia dan menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang cukup besar dengan pola pandemi, epidemi, atau musiman. Epidemi flu terjadi setiap tahun selama musim gugur dan musim dingin di daerah beriklim sedang dan menyebabkan mortalitas dan morbiditas yang signifikan setiap tahun. Kontak dekat seringkali diperlukan untuk terinfeksi. Individu biasanya pulih setelah beberapa hari, tetapi influenza dapat menimbulkan komplikasi dan bahkan menyebabkan kematian terutama pada kelompok berisiko tinggi seperti wanita hamil dan mereka yang memiliki kondisi imunodefisiensi yang mendasarinya. Gejalanya meliputi demam

tinggi, nyeri tubuh, sakit kepala, malaise parah, batuk kering, sakit tenggorokan, dan pilek. Penyakit ini harus dibedakan dari flu biasa berdasarkan presentasi klinisnya.

Di Indonesia, diperkirakan angka insidensi infeksi saluran napas akut berat (SARI) terkait influenza berada pada rentang 13 hingga 19 per 100.000 populasi. Insiden tertinggi terjadi pada anak kelompok usia 0-4 tahun, yakni 82-114 per 100 000 populasi. Sebuah studi surveilans influenza di provinsi Bali melaporkan bahwa terdapat 2077 laporan kasus dengan manifestasi klinis seperti influenza. Dari jumlah kasus tersebut, 291 kasus (14%) di antaranya terbukti terinfeksi virus influenza tipe A, 152 kasus (7,3%) terinfeksi influenza tipe B dan 16 kasus (0,77%) terinfeksi influenza tipe A dan B. Dari isolat influenza tipe A, tipe dominan (61,2%) adalah tipe A/H3N2, lalu diikuti oleh A/H1N1-pdm09 (26,1%). Angka positif influenza sendiri terbukti lebih tinggi di musim penghujan dibandingkan musim kemarau. Ini mengindikasikan bahwa penyebaran infeksi influenza di Indonesia juga dipengaruhi oleh musim. Mayoritas kasus influenza dalam studi ini dialami anak-anak.

Bidens alba (nama Bidens alba) adalah bunga liar abadi yang merupakan sumber makanan penting bagi kupu-kupu, lebah dan serangga. Tanaman ini tumbuh agresif, di seluruh daerah tropis, akan tetapi merupakan spesies asli di banyak bagian Amerika, Asia dan Afrika. Tanaman ini tumbuh baik di ketinggian mencapai 3.600 m dpl, tahan terhadap kekeringan jika curah hujan rata-rata antara 500-3.500 mm/th, dan tahan dengan yang suhu rendah. Suhu yang optimum untuk pertumbuhannya sekitar 15-45 °C.

Tanaman ini kaya akan kandungan senyawa yaitu Flavonoid, auron, kalkon, asam fenolik, feofitin, fitosterol, okanin glycosides, terpenes, 3,3-dimethylquercetin, kaempferol, polyacetylenes. Sehingga kaya juga akan manfaat ialah Mengobati influenza, sakit tenggorokan, batuk, sakit dada (angina), sakit kepala, antivirus, demam, diabetes, sembelit, cacingan, sakit perut, diare, rematik, meningitis, sakit gigi, gatal-gatal, bisul, antihiperglikemik, ambeien, radang usus buntu. Sehingga peneliti ingin membuat suatu obat untuk meredakan influenza yang terbuat dari agar agar.

Agar-agar adalah zat yang biasanya berupa gel yang diolah dari rumput laut atau alga dan bisa dimakan, dalam bidang medis digunakan sebagai pembiak bakteri di laboratorium. Di Jepang dikenal dengan nama kanten. Agar-agar memiliki suatu zat yang digunakan sebagai bahan pengental, pembentuk gel, atau stabilizer dalam berbagai aplikasi kuliner, terutama dalam pembuatan jeli, puding, dan berbagai makanan penutup lainnya. Agar-agar memiliki kemampuan membentuk gel yang lebih kuat dibandingkan

gelatin dan dapat mengeras pada suhu ruang, yang membuatnya populer di iklim tropis.

Indonesia adalah negara di mana hampir semua penduduknya mengenal agar-agar. Terdapat tiga jenis agar-agar di pasaran, yaitu yang berbentuk batang, bubuk, dan kertas. Yang paling sering ditemui adalah agar-agar berbentuk bubuk. Hidangan pencuci mulut sering kali menggunakan agar-agar sebagai bahan utama. Bentuknya dapat direka-reka dan dipadukan dengan aneka warna, aroma, dan rasa. Selain untuk pembuatan puding dan campuran kue, agar-agar juga bisa dimasak bersama nasi untuk menghasilkan nasi yang lebih pulen.

Agar-agar juga merupakan salah satu makanan yang disukai anak-anak. Dikarenakan rasanya yang manis, aromanya yang enak dan bentuknya yang bermacam-macam. Hal ini, peneliti tertarik untuk membuat agar-agar dari bidens alba. Disebabkan tanaman bidens alba adalah salah satu tanaman yang dapat meredakan influenza, juga karena banyak penderita penyakit influenza terjadi pada anak-anak.

Kelebihan pada produk tersebut adalah dapat menarik perhatian anak-anak untuk mengkonsumsi agar tersebut, karena warna, tekstur, dan bentuknya yang unik. Kekurangan pada produk tersebut adalah jika produk tersebut terlalu sering untuk digunakan maka akan berdampak pada sistem pencernaan.

Kesimpulan: Tanaman bidens alba adalah salah satu tanaman yang mengandung flavonoid yang dapat meredakan penyakit pada sistem pernapasan yaitu influenza dan tanaman ini dapat diolah menjadi agar-agar bidens alba.

3.3 Fisika

Sistem Pernapasan Ditinjau Dari Fisika

Pernapasan atau respirasi adalah proses pertukaran oksigen (O2) dan karbondioksida (CO2) antara tubuh dan lingkungannya. Proses ini juga berfungsi untuk menghasilkan energi yang diperlukan oleh tubuh. Pernapasan terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. **Pernapasan eksternal** adalah proses di mana oksigen diambil dari lingkungan dan karbondioksida serta uap air dikeluarkan dari tubuh, melibatkan pertukaran gas antara organisme dan lingkungannya.
2. **Pernapasan internal** atau respirasi seluler terjadi di dalam sel, khususnya di sitoplasma dan mitokondria, di mana energi dihasilkan.

Sistem pernapasan melibatkan berbagai saluran dan organ yang mendukung proses pernapasan. Oksigen dari udara dihirup, masuk ke dalam darah, dan dibawa ke jaringan tubuh. Sebaliknya, karbondioksida diangkut dari jaringan tubuh ke paru-paru dan kemudian dilepaskan kembali ke udara.

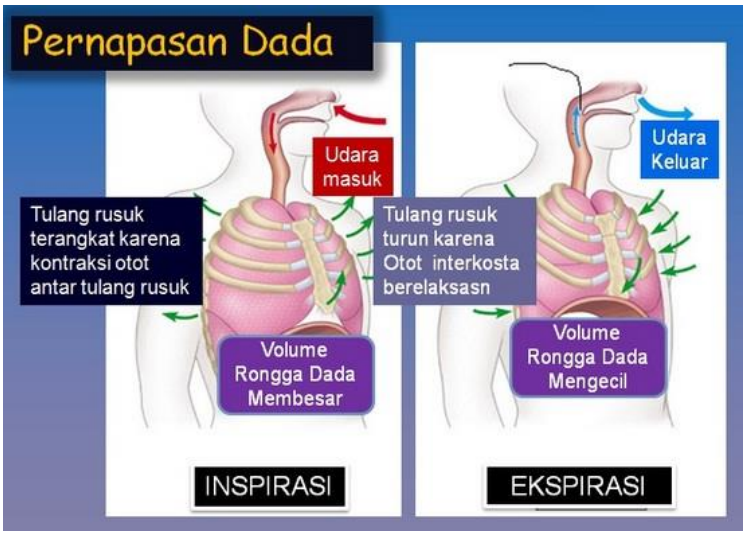


Dalam fisika, mekanisme sistem pernapasan manusia dapat dijelaskan menggunakan konsep tekanan udara yang ditemukan oleh Robert Boyle pada tahun 1662. Boyle mengemukakan bahwa "tekanan udara berbanding terbalik dengan volume," yang berarti bahwa ketika tekanan udara meningkat, volume suatu wadah akan menurun, dan sebaliknya, ketika tekanan udara menurun, volume akan meningkat.

Pada sistem pernapasan manusia, proses masuknya udara ke dalam paru-paru disebut inspirasi, sementara proses keluarnya udara dari paru-paru disebut ekspirasi. Proses ini melibatkan gerakan rongga dada dan perut, sehingga pernapasan dapat dibedakan menjadi pernapasan dada dan pernapasan perut.

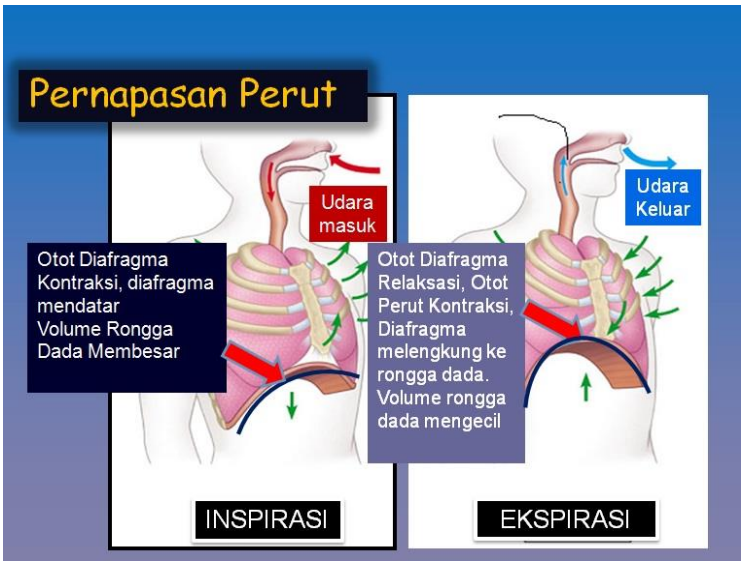
A. Pernapasan Dada

Cari contoh gambarnya



Pada saat inspirasi pernapasan dada, otot-otot antar rusuk berkontraksi, menyebabkan tulang rusuk terangkat dan rongga dada membesar. Hal ini membuat tekanan udara di dalam rongga dada menjadi lebih rendah daripada tekanan udara di luar, sehingga udara dari luar dapat masuk ke dalam paru-paru. Sebaliknya, saat ekspirasi pernapasan dada, otot-otot antar rusuk berelaksasi, tulang rusuk turun, dan rongga dada mengecil. Akibatnya, tekanan udara di dalam rongga dada menjadi lebih tinggi dibandingkan tekanan udara di luar, sehingga udara terdorong keluar dari paru-paru melalui hidung atau mulut.

B. Pernapasan perut



Inspirasi dalam pernapasan perut terjadi ketika otot-otot diafragma berkontraksi, sehingga diafragma menjadi datar. Hal ini menyebabkan rongga dada membesar, menurunkan tekanan udara di dalamnya, dan memungkinkan udara luar masuk ke paru-paru.

Sebaliknya, ekspirasi dalam pernapasan perut terjadi ketika otot-otot diafragma berelaksasi, menyebabkan rongga dada mengecil dan meningkatkan tekanan udara, sehingga udara dikeluarkan dari paru-paru. Proses keluar masuknya udara di paru-paru dipengaruhi oleh perbedaan tekanan udara antara rongga dada dan lingkungan luar. Ketika tekanan udara di luar rongga dada lebih tinggi, udara akan masuk ke paru-paru, dan sebaliknya, ketika tekanan di dalam rongga dada lebih tinggi, udara akan keluar dari paru-paru.

Kesimpulan: Udara masuk dan keluar dari paru-paru dipengaruhi oleh perbedaan tekanan antara rongga dada dan udara luar. Ketika tekanan udara di luar rongga dada lebih tinggi, udara akan masuk ke dalam paru-paru. Sebaliknya, jika tekanan di dalam rongga dada lebih tinggi, udara akan terdorong keluar dari paru-paru.

3.4 Matematika

Indetifikasi Kandungan Senyawa Organik Pada Tanaman Bidens Alba dan Camomile Dalam Bentuk Himpunan dan Diagram Venn

Pada penelitian kali ini, peneliti membahas kaitannya dalam matematika pada materi himpunan dan diagram venn dengan mengidentifikasi kandungan senyawa dari dua bahan yaitu Bidens alba dan Camomile dalam bentuk himpunan dan diagram venn. Sebelum peneliti menjelaskan projek kali ini, peneliti akan memaparkan terlebih dahulu tentang himpunan dan diagram venn.

Himpunan adalah sekumpulan objek yang memiliki ciri sama dan dapat didefinisikan dengan jelas. Sedangkan, diagram Venn adalah alat visual yang menunjukkan hubungan antara himpunan dengan menggunakan lingkaran yang saling tumpang tindih. Setiap lingkaran mewakili sebuah himpunan, dan area tumpang tindih menunjukkan elemen yang ada di lebih dari satu himpunan.

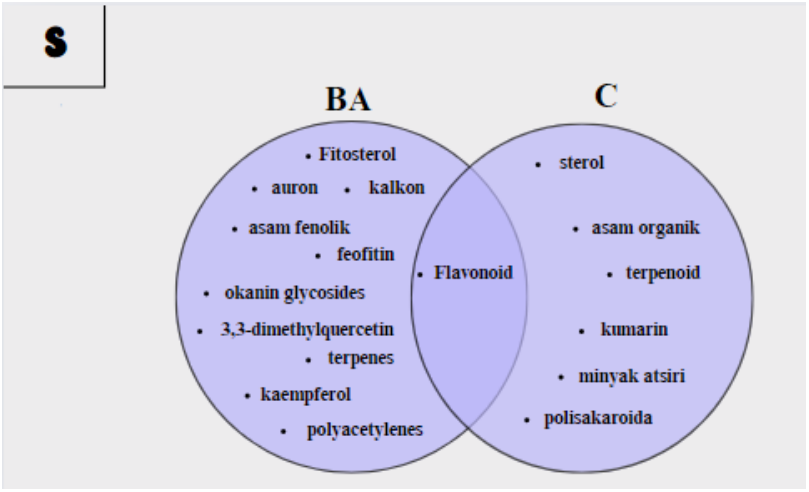
Berdasarkan data yang telah diperoleh, diketahui bahwa kandungan senyawa organik pada Bidens alba dan Camomile dalam bentuk himpunan adalah sebagai berikut :

BA: {Flavonoid, auron, kalkon, asam fenolik, feofitin, fitosterol, okanin glycosides, terpenes, dimetil quercetin, kaempferol, polyacetylenes}
C: {Flavonoid, terpenoid, kumarin, minyak atsiri, sterol, asam organik, dan polisakarida}

Dimana,

BA: Himpunan senyawa organik Bidens Alba
C: Himpunan senyawa organik Camomile

Pada penelitian ini, peneliti membatasi himpunan semesta hanya pada kandungan senyawa organik dalam bidens alba dan camomile dengan himpunan sebagai berikut :
S= Flavonoid, auron, kalkon, asam fenolik, feofitin, fitosterol, okanin glycosides, terpenes, 3,3-dimethylquercetin, kaempferol, polyacetylenes, terpenoid, kumarin, minyak atsiri, sterol, asam organik, dan polisakarida.
Dimana,
S = Himpunan senyawa organik bidens alba dan camomile.
Setelah menjabarkan masing-masing himpunan, peneliti memasukkan data tersebut ke dalam diagram venn dengan penjelasannya sebagai berikut :



Berdasarkan diagram venn diatas, diketahui bahwa hubungan antar himpunan bidens alba dan camomile merupakan himpunan yang saling berpotongan dikarenakan memiliki anggota yang sama dan masih ada anggota lain pada masing-masing himpunan yang tidak sama. sehingga didapat operasi himpunan sebagai berikut :

$BP \cap KK = \{Flavonoid\}$

BP∪KK={auron, kalkon, asam fenolik, feofitin, fitosterol, okanin glycosides, terpenes, dimetil quercetin, kaempferol, polyacetylenes, terpenoid, kumarin, minyak atsiri, sterol, asam organik, dan polisakarida}

Kesimpulan: Berdasarkan diagram Venn pada himpunan senyawa organik bidens alba dan camomile, diketahui bahwa hubungan antar himpunan bidens alba dan camomile, merupakan himpunan yang saling berpotongan. sehingga didapat operasi himpunan sebagai berikut :
BP∩KK={Flavonoid}
BP∪KK={auron, kalkon, asam fenolik, feofitin, fitosterol, okanin glycosides, terpenes, dimetil quercetin, kaempferol, polyacetylenes, terpenoid, kumarin, minyak atsiri, sterol, asam organik, dan polisakarida}

3.5 Ilmu Social

Pengaruh Modernisasi Terhadap Sistem Pernapasan

Modernisasi adalah perubahan masyarakat secara multidimensional di bidang sistem sosial, ekonomi, politik dan budaya dengan pemanfaatan teknologi dan komunikasi untuk mencapai kehidupan yang lebih baik. Upaya atau proses suatu masyarakat yang bergerak menuju perubahan yang lebih maju mempunyai berbagai bidang seperti teknologi, ekonomi, sosial, atau budaya.

Terdapat 2 ciri-ciri utama yaitu pola pikir dan corak aktivitas manusia. Pola pikir modernisasi terhadap sistem pernapasan memiliki pengaruh seperti berikut :

1. Ketergantungan pada teknologi medis, dimana masyarakat di era modern sering mengandalkan teknologi medis untuk menangani masalah pernapasan, seperti inhaler untuk asma, alat bantu pernapasan, dan ventilator.
2. Kesadaran Terhadap Polusi Udara, di zaman modern terdapat peningkatan kesadaran mengenai efek polusi udara terhadap sistem pernapasan. Masyarakat mulai lebih memahami bahwa polusi dari kendaraan, industri, dan kebakaran hutan bisa memicu penyakit pernapasan seperti asma, bronkitis, hingga kanker paru-paru.
3. Penggunaan Tembakau dan Vaping, meski kesadaran tentang bahaya merokok meningkat, ada sebagian masyarakat modern yang tetap menggunakan produk tembakau atau vaping.

4. Meningkatnya Kesadaran Akan Pentingnya Olahraga dan Pernapasan, di sisi lain, banyak orang yang mulai menyadari pentingnya olahraga dan teknik pernapasan dalam menjaga kesehatan paru-paru.

Pola pikir ini menggambarkan upaya masyarakat modern untuk menyeimbangkan antara perkembangan teknologi dan menjaga kesehatan pernapasan, sambil tetap beradaptasi dengan tantangan yang ditimbulkan oleh gaya hidup dan kondisi lingkungan yang dinamis.

Pengaruh antara sistem pernapasan dengan corak aktivitas kehidupan sehari-hari meliputi rutinitas olahraga seperti berjalan kaki atau berenang yang meningkatkan kapasitas paru-paru, paparan polusi udara perkotaan yang berisiko menimbulkan penyakit pernapasan, kebiasaan merokok yang merusak jaringan paru-paru dan mengurangi efisiensi pernapasan, penggunaan AC tanpa ventilasi yang memicu alergi, serta praktik relaksasi seperti yoga dan meditasi yang memperbaiki pola pernapasan, di samping peran penting diet seimbang dengan nutrisi yang mendukung kesehatan paru-paru dan posisi tidur yang membantu menjaga saluran udara tetap terbuka.

Selain itu dilihat dari beberapa aspek pengaruh modernisasi pada sistem pernapasan yaitu mode pakaian, bidang pendidikan, kualitas pendidikan, dunia hiburan, dan gaya hidup. Dalam mode pakaian modernisasi telah mempengaruhi sistem pernapasan, di mana trend pakaian ketat, bahan sintetis, dan penggunaan parfum atau pewangi berlebihan seringkali menghambat pernapasan alami dan menyebabkan iritasi saluran pernapasan. Pakaian ketat di bagian dada dan perut dapat membatasi ekspansi paru-paru, mengurangi kapasitas pernapasan, sementara bahan sintetis dan pewangi dapat mengandung zat kimia yang memicu reaksi alergi atau asma pada beberapa orang.

Modernisasi tidak hanya mempengaruhi mode pakaian, tetapi juga membawa dampak signifikan di bidang industri, peningkatan penggunaan bahan sintetis dalam produksi pakaian dan aksesori telah memperkenalkan zat kimia yang dapat memicu reaksi alergi atau memperburuk kondisi pernapasan, seperti asma. Dalam konteks pendidikan dan kualitas hidup, meskipun kemajuan teknologi telah membuat informasi tentang kesehatan pernapasan lebih mudah diakses oleh banyak orang, masih ada kekurangan dalam upaya pendidikan oleh institusi pendidikan dan masyarakat. Secara khusus, belum ada edukasi yang memadai mengenai dampak negatif dari berbagai faktor, seperti polusi, gaya hidup, dan modernisasi, terhadap sistem pernapasan.

Dunia hiburan, melalui media dan trend yang dipromosikan, sering kali mempengaruhi gaya hidup masyarakat, termasuk kebiasaan yang bisa

berdampak pada sistem pernapasan. Misalnya, trend merokok yang dulu sering di glorifikasi dalam film dan televisi telah berkontribusi pada meningkatnya prevalensi merokok di kalangan masyarakat, yang berdampak negatif pada kesehatan paru-paru. Gaya hidup modern, yang sering kali dipengaruhi oleh trend dari industri mode dan dunia hiburan, cenderung lebih menekankan pada penampilan daripada kesehatan, menyebabkan banyak orang memilih pakaian yang fashionable tetapi berpotensi menghambat pernapasan atau memicu iritasi saluran napas. Akibatnya, meskipun modernisasi membawa banyak kemajuan, dampaknya terhadap sistem pernapasan melalui mode pakaian menunjukkan perlunya keseimbangan antara gaya hidup, kesehatan, dan kesadaran akan risiko yang dapat ditimbulkan oleh tren modern.

Modernisasi juga memiliki beberapa dampak positif dan negatif. Dampak positif yang ada pada modernisasi ialah kemajuannya teknologi dan kesehatan, peningkatan kualitas hidup, kemajuan ekonomi dan mobilitas sosial, dan kesadaran lingkungan. Dalam dampak negatif juga ada pada modernisasi yaitu Polusi udara dan kesehatan pernapasan, gaya hidup tidak sehat, ketimpangan sosial, dan konsumsi berlebihan dan limbah. Secara keseluruhan, modernisasi adalah pedang bermata dua yang menawarkan banyak keuntungan, tetapi juga membawa tantangan yang perlu diatasi melalui kebijakan yang bijaksana dan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga keseimbangan antara kemajuan dan kesehatan.

Kesimpulan: Pengaruh modernisasi berdampak luas dan kompleks pada sistem pernapasan, memperluas akses informasi dan layanan kesehatan, tetapi juga menghadirkan risiko baru, seperti paparan bahan kimia, polusi udara, dan gaya hidup tidak sehat yang dipromosikan oleh media hal ini sesuai dengan 5 aspek modernisasi dan dampak positif, negative.

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya Jawab

1. Sakina: Kenapa kamu memilih Bidens Alba untuk meredakan penyakit influenza? Dan apa kandungan senyawa yang dapat meredakan influenza pada Bidens Alba.

   Jawaban: Saya memilih Bidens Alba karena ia termasuk tanaman yang dapat meredakan influenza. Kandungan senyawa yang dapat meredakan influenza pada Bidens Alba adalah flavonoid.

2. Nazwa: Apakah kandungan senyawa yang ada, jika dibuat agar-agar akan hilang?
   Jawaban: Hanya akan berkurang saat proses merebus.

3. Ustadz Bagus: kenapa matematika memilih tanaman Bidens Alba dan Chamomile?
   Jawaban: Karena memiliki senyawa yang sama yaitu senyawa flavonoid.

Body System Disorders Excretory System



Disusun oleh:

Fatimatuzzahra Azka Ghulwani

KHADIJA SCHOOL INDONESIA
BOGOR
2024

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sistem ekskresi pada manusia berperan penting dalam membuang zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh. Organ utama dalam sistem ini adalah ginjal, yang bertanggung jawab menyaring darah dan mengeluarkan limbah seperti urea dalam bentuk urin. Proses ini memastikan zat-zat berbahaya tidak menumpuk dalam tubuh. Selain ginjal, kulit juga berfungsi sebagai organ ekskresi melalui keringat, yang mengandung air, garam, dan sedikit urea, sekaligus membantu mengatur suhu tubuh saat keringat menguap.

Paru-paru, meskipun merupakan bagian dari sistem pernapasan, turut berperan dalam ekskresi dengan mengeluarkan karbon dioksida dan uap air sebagai hasil dari proses metabolisme energi. Sementara itu, hati berfungsi menguraikan zat beracun seperti amonia menjadi urea, yang kemudian dikeluarkan oleh ginjal. Hati juga memproses hemoglobin yang sudah tua dan membuang hasil pemecahannya melalui empedu. Semua organ ini bekerja secara sinergis untuk menjaga keseimbangan cairan dan membersihkan tubuh dari zat-zat sisa yang tidak diperlukan.

Penyakit atau gangguan yang menyerang sistem ekskresi ini dapat menyebabkan terganggunya proses ekskresi. Adapun penyakit yang bisa terjadi pada ekskresi yaitu sirosis hati, infeksi saluran kemih, batu ginjal, radang usus besar, dan radang ginjal (nefritis).oleh karena itu, gangguan pada sistem ekskresi perlu diteliti.

1.2 Rumusan masalah

a) **Aqibas:** Adakah pembuktian antara sistem ekskresi dengan Al-Quran?
b) **Biologi:** Tanaman apa yang berpotensi untuk meredakan penyakit sistem ekskresi dan bagaimana caranya?
c) **Fisika:** Bagaimana konsep sistem ekskresi manusia pada fisika tubuh manusia?
d) **Matematika:** Berapa rata-rata kalori nasi yang dikonsumsi selama 10x makan?
e) **Ilmu Sosial:** Bagaimana pentingnya literasi finansial dalam membuat produk jamu temulawak?

1.3 Tujuan

a) **Ilmu Agama:** Untuk mengetahui pembuktian antara sistem ekskresi dengan Al-Quran.
b) **Biologi:** Untuk mengetahui tanaman yang berpotensi untuk meredakan penyakit sistem ekskresi dan bagaimana caranya.
c) **Fisika:** Untuk mengetahui konsep sistem ekskresi manusia pada fisika tubuh manusia.
d) **Matematika:** Untuk mengetahui rata-rata kalori nasi yang dikonsumsi selama 10x makan.
e) **Ilmu Sosial:** Untuk mengetahui pentingnya literasi finansial dalam membuat produk jamu temulawak.

BAB II
METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 16 rabiul awwal 1446 H / 20 September 2024 di Khadija School Indonesia, Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.3 Alat dan Bahan

Alat yang peneliti gunakan kompor, panci, gelas, sendok, saringan dan pengaduk. Bahan yang digunakan 50 gr temulawak, 50 gr kunyit, 50 gr jahe, 1 sm gula dan 300 ml air.

2.4 Langkah-langkah

Pertama menyiapkan alat dan bahan. Lalu mencuci bersih temulawak, kunyit, dan jahe. Kemudian, memotong tipis-tipis. Selanjutnya merebus semua bahan dengan air sampai mendidih. Setelah airnya agak menyusut, matikan kompor. Saring jamu dan nikmati saat sudah hangat.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Pembuktian Al-Quran Dengan Sistem Ekskresi (Hati)

Sistem ekskresi merupakan proses pembuangan zat-zat sisa metabolisme yang tidak lagi dibutuhkan oleh tubuh. Pada tubuh manusia, terdapat empat organ utama yang berperan dalam proses ekskresi, yaitu ginjal, hati, kulit, dan paru-paru. Organ-organ ini bekerja secara bersama-sama untuk mengeluarkan zat-zat sisa tersebut. Jika zat-zat sisa tidak dikeluarkan, keseimbangan tubuh akan terganggu dan dapat menimbulkan gangguan

kesehatan. Sungguh besar nikmat Allah SWT seperti yang dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Al-Imran ayat 191

ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِى خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ

Artinya: (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka.

Menurut tafsir Al-Muyassar : Yaitu orang-orang yang mengingat Allah dalam semua kondisi mereka, baik berdiri,duduk dan dalam keadaan mereka berbaring. Mereka mentadaburi dalam penciptaan langit dan bumi seraya berkata, "wahai tuhan kami, Engkau tidaklah menciptakan makhluk ciptaan ini dengan sia-sia. Dan Engkau Maha suci dari hal itu. Maka jauhkanlah dari kami siksaan neraka.

Ayat tersebut membuktikan bahwa Allah SWT menciptakan organ-organ ini, dimana hati mampu mengubah amonia yakni zat yang bersifat racun. Allah layaknya menciptakan penetralisir racun di dalam tubuh manusia, sehingga menjadi aman dan tidak berbahaya bagi tubuh manusia. Allah telah mendesain dengan begitu rapi dimana setiap yang Allah ciptakan pasti akan ada manfaatnya dan manfaat itu pasti akan dirasakan oleh manusia.

Kesimpulan: Ayat ini (Surah Ali 'Imran: 191) mengajarkan bahwa orang yang selalu mengingat Allah dalam segala keadaan menyadari kebesaran ciptaan-Nya, termasuk mekanisme tubuh manusia seperti hati yang menetralkan racun. Setiap ciptaan Allah memiliki tujuan yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.

3.2 Biologi

Jamu Temulawak Untuk Meredakan Radang Ginjal

Nefritis adalah penyakit yang ditandai dengan peradangan ginjal. Selain jantung, ginjal adalah salah satu organ tubuh yang paling aktif bekerja. Ketika ginjal berfungsi normal, bagian tubuh lainnya akan terus mendapatkan darah "bersih" yang kaya oksigen. Namun, ketika mengalami peradangan, ginjal tidak akan dapat menyaring darah dengan baik. Nefritis dibedakan beberapa menjadi jenis. Setiap jenisnya dibedakan berdasarkan

bagian ginjal yang mengalami nefritis. Tiga bagian utama yang biasanya terkena nefritis adalah glomerulus, tubulus, dan jaringan interstisial ginjal.

Nefritis interstisial merupakan peradangan pada jaringan interstisial ginjal yang sering kali terjadi akibat reaksi alergi parah. Alergi ini dapat muncul sebagai respons terhadap penggunaan beberapa jenis obat, terutama antibiotik dan obat antiinflamasi nonsteroid. Kondisi ini lebih sering dialami oleh individu yang telah lanjut usia, karena mereka lebih rentan terhadap reaksi obat yang buruk. Jika nefritis interstisial tidak diobati dengan tepat, hal ini dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal yang serius. Selain disebabkan oleh reaksi alergi, nefritis interstisial juga dapat dipicu oleh beberapa faktor lain, seperti penyakit autoimun, rendahnya kadar kalium dalam darah (hipokalemia), dan tingginya kadar kalsium dalam darah (hiperkalsemia). Mengalami infeksi pada bagian tertentu.

Data dari Indonesian Renal Registry (IRR) tahun 2020 menunjukkan bahwa prevalensi penyakit dasar dari PGK (penyakit ginjal kronis) yang menjalani dialisis terbanyak adalah penyakit ginjal hipertensi, diikuti oleh nefropati diabetik dan glomerulopati. Pada anak-anak, penyebab PGK berkaitan erat dengan usia saat penyakit pertama kali terdeteksi. Pada anak yang berusia kurang dari 5 tahun, penyebab umumnya adalah abnormalitas kongenital seperti hipoplasia atau displasia ginjal, dan/atau uropati obstruktif, serta penyebab lainnya seperti sindrom nefrotik kongenital, sindrom Prune Belly, glomerulosklerosis fokal segmental, penyakit ginjal polikistik, trombosis vena renalis, dan sindrom hemolitik uremik. Setelah usia 5 tahun, penyakit ginjal yang didapat, seperti berbagai bentuk glomerulonefritis termasuk lupus nefritis, menjadi lebih dominan. Pada orang dewasa, nefritis sering kali menjadi bagian dari penyakit ginjal kronik (PGK) atau gangguan ginjal lainnya. Penyebab nefritis pada orang dewasa dapat berkaitan dengan penyakit yang mendasari seperti hipertensi, diabetes melitus, atau glomerulonefritis primer dan sekunder. Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal secara bertahap, sehingga ginjal tidak mampu mengeluarkan toksin dari tubuh secara efisien.

Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb) adalah salah satu tumbuhan obat keluarga Zingiberaceae yang banyak tumbuh dan digunakan sebagai bahan baku obat tradisional di Indonesia. Temulawak diketahui memiliki banyak manfaat salah satunya potensi sebagai antioksidan. Komponen aktif yang bertanggung jawab sebagai antioksidan dalam rimpang temulawak adalah kurkumin.

Rimpang temulawak mengandung curcumin yang memiliki khasiat alami sebagai anti inflamasi (anti radang) dan anti hepatotoksik yang sangat

berguna untuk melindungi kesehatan hati (radang hati). Selain itu khasiat alami temulawak mampu mengobati beberapa penyakit berat lainnya seperti radang empedu, radang ginjal dan batu empedu, dan anti tumor/kanker (Setiawan, 2011).

Jahe (Zingiber officinale), dan kunyit (Curcuma longa) juga adalah tanaman obat yang telah terbukti memiliki sifat anti-inflamasi yang kuat dan berpotensi meredakan peradangan ginjal melalui pembuatan jamu. Jahe, yang kaya akan gingerol dan shogaol, bekerja menghambat sitokin pro-inflamasi dan mengurangi peradangan, sehingga menjadikannya efektif untuk menjaga fungsi ginjal. Sementara itu, kunyit juga mengandung kurkumin, yang menekan jalur NF-kB, mencegah produksi molekul inflamasi, dan memperkuat kekebalan tubuh. Ketiganya, ketika dikombinasikan dalam jamu, menawarkan manfaat sinergis yang meningkatkan kesehatan ginjal dengan menurunkan radikal bebas serta mengurangi kerusakan akibat stres oksidatif. Oleh karena itu, ramuan berbasis temulawak, jahe, dan kunyit dapat menjadi solusi alami dan efektif dalam pengobatan radang ginjal.

Jamu adalah obat tradisional berbahan alami warisan budaya yang telah diwariskan secara turun-temurun dari generasi ke generasi untuk kesehatan. Pengertian jamu dalam Permenkes No. 003/Menkes/Per/I/2010 adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan serian (generik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat (Biofarmaka IPB, 2013). Sebagian besar masyarakat mengkonsumsi jamu karena percaya memberikan manfaat yang cukup besar terhadap kesehatan baik untuk pencegahan dan pengobatan terhadap suatu penyakit maupun dalam hal menjaga kebugaran dan kecantikan dan meningkatkan stamina tubuh. Sampai saat ini keberadaan jamu terus berkembang. Jamu ini memiliki kelebihan yaitu bahannya dapat dicari dengan mudah, dan mudah dibuat. Selain itu jamu ini juga memiliki kekurangan yaitu tidak tahan lama.

Kesimpulan: Temulawak adalah salah satu tanaman yang mengandung anti-inflamasi yang dapat meredakan penyakit pada sistem ekskresi yaitu radang ginjal (nefritis) dan tanaman ini dapat diolah menjadi jamu temulawak dengan campuran kunyit dan jahe.

3.3 Fisika

Sistem Ekskresi

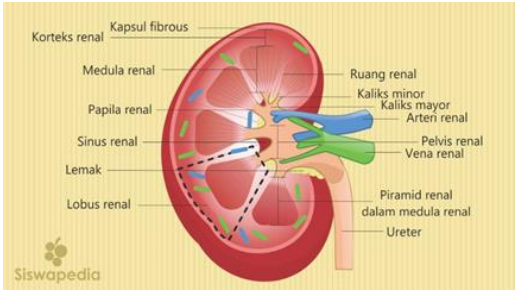
Sistem ekskresi manusia adalah proses yang melibatkan berbagai mekanisme fisika untuk membuang zat-zat berlebih dan racun dari tubuh. Ada beberapa aspek fisika yang berperan dalam sistem ekskresi manusia, ginjal adalah organ utama dalam sistem ekskresi. Darah masuk ke ginjal melalui glomerulus, dimana darah disaring untuk memisahkan air, elektrolit, dan zat-zat berlebih dari darah. Proses ini melibatkan filtrasi berdasarkan ukuran molekul dan tekanan darah. Setelah filtrasi, cairan yang disaring melalui tubulus ginjal mengalami reabsorpsi, di mana sebagian besar air dan nutrisi penting dipindahkan kembali ke aliran darah. Zat-zat yang tidak diperlukan tetap dalam cairan untuk diubah menjadi urine. Urin dipindahkan dari ginjal ke kandung kemih melalui peristaltik, yaitu gerakan otot-otot yang menghimpun urine ke dalam kandung kemih. Urin kemudian dipindahkan dari kandung kemih ke uretra melalui peristaltik dan kemudian dibuang dari tubuh melalui uretra.

Sistem ekskresi juga berperan dalam mengatur tekanan darah melalui mekanisme seperti reabsorpsi natrium dan mekanisme renin-angiotensin-aldosteron. Organ-organ yang menyusun sistem ekskresi manusia adalah kulit, ginjal, paru-paru, dan hati. Setiap organ ekskresi memiliki fungsinya masing-masing dalam membuang zat-zat berlebih dan racun dari tubuh. Sistem ekskresi manusia bekerja sama untuk memastikan bahwa limbah dikeluarkan secara efektif dari dalam tubuh. Ada beberapa organ penting dalam sistem ekskresi dan aspek fisik yang terlibat, ginjal adalah organ utama dalam sistem ekskresi. Ginjal menyaring darah untuk membuang zat-zat berlebih, air, dan racun melalui proses filtrasi di glomerulus. Proses ini melibatkan tekanan darah dan difusi molekul berdasarkan ukuran dan bentuk molekul. Setelah ginjal menyaring darah, urine dipindahkan ke kandung kemih melalui peristaltik. Kandung kemih menyimpan urine sebelum dibuang dari tubuh. Urin dipindahkan dari kandung kemih ke uretra melalui peristaltik. Uretra adalah saluran tubuh yang membawa urine dari kandung kemih keluar tubuh. Hati memainkan peran penting dalam menyingkirkan racun dari tubuh melalui proses metabolisme dan sintesis enzim yang membantu memecah racun. Paru-paru juga berperan dalam sistem ekskresi dengan cara mengeluarkan karbon dioksida, produk sampingan dari metabolisme, melalui proses pernapasan. Kulit berfungsi sebagai organ ekskresi dengan cara mengeluarkan keringat yang mengandung zat-zat berlebih dan racun melalui kelenjar keringat.

Ginjal adalah organ yang sangat penting dalam sistem ekskresi manusia, dan beberapa aspek fisika yang terlibat dalam fungsi ginjal meliputi:

1. Anatomi Ginjal:

Ginjal terdiri dari tiga lapisan utama: korteks renalis (kulit ginjal), medula renalis, dan pelvis renalis (rongga ginjal)



Korteks renalis adalah lapisan luar yang melindungi ginjal, medula renalis berfungsi sebagai bagian tubuh ginjal yang menghasilkan urine, dan pelvis renalis berfungsi sebagai penampung urine sebelum dikeluarkan melalui ureter.

2. Proses yang dilakukan oleh ginjal untuk sistem pencernaan manusia :
   a) Filtrasi Darah:

Ginjal menyaring darah untuk membuang zat-zat berlebih, air, dan racun melalui proses filtrasi di glomerulus. Proses ini melibatkan tekanan darah dan difusi molekul berdasarkan ukuran dan bentuk molekul.

b) Reabsorpsi dan Sekresi:

Setelah filtrasi, cairan yang disaring melalui tubulus ginjal mengalami reabsorpsi, di mana sebagian besar air dan nutrisi penting dipindahkan kembali ke aliran darah. Zat-zat yang tidak diperlukan tetap dalam cairan untuk diubah menjadi urine.

d) Peristaltik :

Urin dipindahkan dari ginjal ke kandung kemih melalui peristaltik, yaitu gerakan otot yang menghimpun urine ke dalam kandung kemih.

d) Mekanisme Penahanan dan Penyitaan:

Ginjal memiliki mekanisme untuk menahan urine sebelum dikeluarkan dari tubuh melalui kontraksi otot dan refleks saraf yang mengatur tekanan di dalam ginjal.

Kesimpulan: Sistem ekskresi manusia membuang zat berlebih dan racun melalui ginjal, hati, paru-paru, dan kulit. Ginjal menyaring darah, membentuk urine, dan mengeluarkannya melalui uretra. Hati mendetoksifikasi racun, paru-paru mengeluarkan karbon dioksida, dan kulit membuang limbah lewat keringat. Sistem ini juga mengatur tekanan darah dan keseimbangan cairan tubuh.

3.4 Matematika

Penyajian Data Dan Pengolahan Data Pada Kalori Nasi Selama 10x Makan

Penyajian data merupakan tahap penting dalam proses pengolahan, dimana data yang telah dikumpulkan diatur dan disajikan dalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Penyajian ini dapat berupa tabel, grafik, atau diagram. Tujuannya adalah memberikan gambaran visual yang jelas, sehingga pola dan hubungan antar data dapat terlihat dengan lebih jelas.
Setelah data disajikan, proses selanjutnya adalah pengolahan data, yang melibatkan transformasi data yang tidak pasti menjadi informasi yang lebih jelas. Pengolahan ini mencakup berbagai langkah seperti pengumpulan, penyortiran, pengelompokan, hingga perhitungan data untuk menghasilkan informasi yang relevan. Salah satu teknik dasar dalam pengolahan data adalah perhitungan mean, atau rata-rata, yang merupakan ukuran pemusatan data yang sering digunakan untuk menggambarkan kecenderungan umum dalam satu set data. Mean membantu menyederhanakan data yang kompleks, sehingga memudahkan dalam analisis dan pengambilan keputusan berbasis data.

Dalam penelitian ini peneliti mengukur berat nasi yang peneliti makan selama 10x dengan satuan gram. Kemudian, peneliti mengubah gram menjadi kilo calorie (kcal). Hasil perhitungannya adalah sebagai berikut.

Makan	Berat Kalori (gr)	KCAL (Kalori)
1	**185**	**240,5**
2	**160**	**208**
3	**160**	**208**
4	**160**	**208**
5	**170**	**221**
6	**160**	**208**
7	**170**	**221**
8	**160**	**208**
9	**170**	**221**
10	**170**	**221**

Berdasarkan data yang telah didapat, maka peneliti menghitung rata-rata kalori nasi setiap makan yang dikonsumsi dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\underline{x} = \frac{\Sigma xi}{\Sigma fi}$$

dimana,

$\underline{x}$: rataan data

Σxi : jumlah dari seluruh data

Σfi : banyaknya data

maka perhitungan rata-rata kalori yang dikonsumsi sebagai berikut:

$$\underline{x} = \frac{\Sigma xi}{\Sigma fi}$$

$$\underline{x} = \frac{2164.5}{10} = 216.45$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka didapat bahwa rata-rata kalori yang dikonsumsi adalah 216.45.

Kesimpulan: Berdasarkan perhitungan dalam mate, maka didapat bahwa rata-rata kalori yang dikonsumsi adalah 216.45.

3.5 Ilmu Sosial

Analisis Pentingnya Literasi Finansial Dalam Pembuatan Produk Jamu Temulawak

Literasi finansial adalah kemampuan untuk memahami dan mengelola keuangan secara efektif, termasuk pengetahuan tentang penganggaran, tabungan, investasi, dan manajemen utang. Dengan literasi finansial yang baik, seseorang dapat membuat keputusan keuangan yang lebih bijak dan menghindari risiko keuangan yang tidak perlu. Tujuan literasi finansial adalah agar individu dapat mengelola keuangan dengan baik, membuat keputusan keuangan yang bijak, dan mencapai kestabilan ekonomi.

Literasi finansial mencakup pemahaman tentang berbagai aspek penting dalam pengelolaan keuangan pribadi yaitu pemahaman tentang transaksi ekonomi sehari-hari, seperti pembelian, penjualan, dan transfer dana. Selain itu, literasi ini juga melibatkan kemampuan untuk mengenali sumber pemasukan (*earning*) dan mengelola pengeluaran (*spending*) dengan bijak, sehingga seseorang dapat menjaga keseimbangan keuangan. Dalam proses tersebut, individu diajarkan untuk merancang strategi tabungan (*saving*) yang konsisten guna mencapai tujuan finansial di masa depan serta membuat alokasi berbagi (*sharing*), misalnya untuk kegiatan amal atau membantu sesama. Serta, pentingnya mengenali risiko kejahatan finansial untuk menghindari berbagai modus penipuan atau kejahatan keuangan, seperti pencurian identitas dan skema investasi palsu, membantu individu melindungi aset mereka dan menghindari kerugian. Dengan cakupan ini, literasi finansial bertujuan untuk memberikan keterampilan yang diperlukan agar individu mampu mengelola keuangan secara mandiri dan cerdas.

Tabel Literasi Finansial Produk Jamu temulawak

NO	PENGELUARAN		TOTAL PENGELUARAN
	BAHAN	HARGA	
1	Kunyit (50gr)	5000	5000
2	Jahe (50gr)	5000	5000
3	Temulawak (50gr)	4000	4000
4	Madu TJ box	19.800	19.800
TOTAL KESELURUHAN BAHAN			**Rp. 33.800.000**

Pentingnya literasi finansial dalam membuat produk jamu temulawak obat meredakan radang ginjal terletak pada kemampuan mengelola dana yang dimiliki, diperlukan, dan akan digunakan. Literasi finansial ini membantu pembuat produk memahami bagaimana mengatur pemasukan untuk disesuaikan dengan pengaturan bahan dan alat yang digunakan, serta dengan menyesuaikan bahan baku dan alat yang sesuai dengan anggaran. Selain itu, kemampuan mengendalikan pengeluaran memastikan proses produksi dapat berjalan dengan efisien dan sesuai dengan pemasukan. Literasi finansial juga penting untuk merancang strategi tabungan, alokasi dana untuk berbagai kebutuhan, serta mengenali dan menghindari potensi risiko kejahatan finansial.

Dalam pengembangan produk jamu temulawak, literasi finansial berperan penting untuk memastikan bisnis dapat bertahan dan berkembang. Pemahaman mengenai pengelolaan biaya produksi, penetapan harga yang tepat, strategi pemasaran, dan manajemen keuangan membantu memaksimalkan penggunaan sumber daya, menentukan margin keuntungan, serta menarik pendanaan atau investor. Selain itu, literasi ini juga mendukung analisis pasar, sehingga pengusaha dapat memahami potensi permintaan dan risiko, yang pada akhirnya membuat produk lebih kompetitif di pasar. pembuatan produk jamu temulawak penting untuk mengatur literasi finansial agar pengaturan keuangan lebih tertata dan seimbang dengan pemasukan dan pengeluaran.

Kesimpulan: Berdasarkan pemahaman cakupan literasi finansial, dalam membuat produk obat jamu temulawak berpengaruh penting untuk mengatur pengelolaan keuangan yang dibutuhkan, dan akan dikeluarkan agar lebih efektif dan efisien.

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya Jawab

1. Rasa jamunya gimana?

2. Boleh gak jamu nya diminum oleh anak kecil?

Body Disorder System “Immune System”

Disusun oleh:

Fatimatuzzahra Azka Ghulwani

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2024

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sistem imun pada manusia adalah sistem organ yang berfungsi melindungi tubuh dari ancaman eksternal seperti virus, bakteri, dan patogen lainnya. Sistem ini bekerja melalui dua mekanisme utama: daya tahan tubuh non-spesifik (sistem imun bawaan) dan daya tahan tubuh spesifik (sistem imun adaptif). Daya tahan tubuh non-spesifik bekerja tanpa mengenal terlebih dahulu jenis patogen yang menyerang dan memberikan perlindungan umum dengan bantuan mekanisme seperti kulit, enzim lisozim, dan fagositosis. Sebaliknya, daya tahan tubuh spesifik menargetkan patogen tertentu melalui pengenalan awal dan produksi antibodi serta aktivasi sel T-limfosit yang hanya akan bereaksi terhadap patogen tersebut. Dengan kemampuan ini, tubuh mampu menghadapi berbagai ancaman yang ada di lingkungannya.

Selain melibatkan berbagai mekanisme pertahanan, sistem imun juga mencakup beberapa organ dan struktur penting seperti kulit, kelenjar getah bening, limpa, dan sel-sel darah putih yang berperan sebagai komponen utama dalam mendeteksi dan menghancurkan benda asing. Peran penting dari sistem imun ini tidak hanya untuk melindungi tubuh dari penyakit, tetapi juga menjaga keseimbangan dalam sistem tubuh agar tetap berfungsi optimal. Gangguan pada sistem imun, baik karena infeksi, penyakit autoimun, atau gaya hidup seperti kebiasaan merokok, dapat mempengaruhi efektivitas pertahanan tubuh dan menyebabkan kerentanan terhadap berbagai penyakit. Beberapa penyakit yang menyerang sistem imun meliputi AIDS, lupus, gondongan (Parotitis) dan reaksi alergi, di mana fungsi normal sistem imun terganggu.

Gondongan merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi virus paramyxovirus, yang termasuk dalam famili rubulavirus. Infeksi ini menyerang kelenjar parotis, yaitu kelenjar penghasil air liur, yang mengakibatkan pembengkakan pada pipi dan rahang. Gondongan memiliki masa inkubasi sekitar 16–18 hari, dan paramyxovirus dapat berkembang biak di saluran pernapasan bagian atas. Hal ini membuat virus tersebut mudah menyebar melalui percikan air liur, batuk, atau bersin. Penyakit ini umumnya dialami oleh anak-anak usia 5–9 tahun. Oleh karena itu peneliti ingin membuat salah satu obat untuk menyembuhkan Gondongan.

1.2 Rumusan masalah

a) Aqibas: Apakah terdapat pembuktian ayat Al-Qur'an dengan sistem imun?
b) Biologi: Tanaman apa yang berpotensi untuk meningkatkan sistem imun dan bagaimana cara mengolahnya?
c) Fisika: Bagaimana konsep fisika dalam sistem imun manusia?
d) Matematika: Berapa harga jual produk smoothie dari modal yang telah dihitung?
e) Ilmu Sosial: Bagaimana peran kondisi lingkungan alam terhadap kesehatan sistem imun di Negara Turki?

1.3 Tujuan

a) Ilmu Agama: Untuk mengetahui kaitan antara Al-Qur'an dengan sistem pernapasan.
b) Biologi: Untuk mengetahui tanaman apa yang berpotensi untuk meredakan penyakit sistem imun dan bagaimana mengatasinya.
c) Fisika: Untuk mengetahui konsep fisika yang ada dalam sistem imun manusia.
d) Matematika: Untuk mengetahui harga jual produk smoothie pepaya dari modal yang telah dihitung.
e) Ilmu Sosial: Untuk mengetahui peran kondisi lingkungan alam terhadap kesehatan sistem imun di Negara Turki.

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Senin, 24 Oktober 2024/ 21 Rabiul Akhir 1446 H di Khadija School Indonesia, Kp. Sinar Wangi, Tapos 1, Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.3 Alat dan Bahan

Alat yang peneliti gunakan adalah blender, sendok, pisau, gelas, piring/mangkok. Bahan yang peneliti gunakan adalah 1 buah pisang ambon (atau 2 ukuran kecil) 200 gr pepaya masak dingin, 200 ml yogurt (yoghurt drink).

2.4 Langkah-langkah(penelitian)

Pertama-tama menyiapkan alat dan bahan. Kemudian memotong/mengupas pisang dan pepaya, lalu potong kecil kecil. Selanjutnya

memasukkan pepaya, pisang, dan yogurt tersebut ke kulkas terlebih dahulu agar dapat diolah dalam keadaan dingin. Setelah dingin, Blender bersamaan dengan yoghurt, sampai mengental. Kemudian tuangkan smoothie tersebut ke gelas, dan siap disajikan.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Kebenaran Al-Qur'an

Tentang Kesempurnaan Sistem Imun Tubuh Manusia

Sistem imun manusia adalah benteng pertahanan tubuh dalam menghadapi bakteri patogen dan berbagai zat asing lainnya. Terdiri dari dua jenis, yaitu sistem imun bawaan (innate) yang segera aktif saat ancaman muncul, dan sistem imun adaptif (adaptive) yang bereaksi beberapa hari setelah infeksi terjadi, sistem ini menunjukkan kompleksitas penciptaan yang luar biasa. Al-Qur'an juga menekankan bahwa manusia adalah ciptaan yang paling sempurna dan mengingatkan pentingnya menjaga kesehatan, termasuk dalam mendukung daya tahan tubuh. Sebagaimana hal tersebut telah dicantumkan dalam al-Qur'an surat Adz-Dzariyat; 20-21.

وَفِى ٱلْأَرْضِ ءَايَٰتٌ لِّلْمُوقِنِينَ

وَفِىٓ أَنفُسِكُمْ ۚ أَفَلَا تُبْصِرُونَ

Artinya: Dan di bumi itu terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang yakin. Dan (juga) pada dirimu sendiri. Maka apakah kamu tidak memperhatikan?" (Adz-Dzariyat: 20-21)

Menurut Tafsir Al-Muyassar: 20. Di bumi ada pelajaran-pelajaran dan bukti-bukti yang jelas yang menunjukkan Kuasa Penciptanya bagi orang-orang yang yakin bahwa Allah adalah satu-satunya Tuhan yang berhak disembah, tidak ada sekutu bagiNya, dan yang membenarkan RasulNya. 21. Dalam penciptaan diri kalian juga terkandung bukti atas Kuasa Allah dan pelajaran yang mengisyaratkan kepada keesaan Pencipta kalian, dan bahwa tidak ada tuhan bagi kalian yang berhak disembah selainNya. Apakah kalian lalai darinya, sehingga kalian tidak melihatnya, lalu mengambil pelajaran darinya?

Ayat tersebut menunjukkan tanda-tanda kebesaran Allah yang ada di bumi dan dalam diri manusia, seperti sistem imun tubuh. Sistem ini, dengan lapisan bawaan (innate) yang segera merespons ancaman dan lapisan adaptif (adaptive) yang mengenali serta melawan patogen secara spesifik, mencerminkan rancangan yang penuh kebijaksanaan. Kompleksitas dan keteraturan sistem imun menunjukkan bahwa tubuh manusia diciptakan dengan kesempurnaan dan hikmah oleh Sang Pencipta. Mekanisme perlindungan ini menjadi pelajaran akan kuasa Allah dan mengingatkan untuk mensyukuri nikmat kesehatan yang diberikan-Nya.

Kesimpulan: Surah Az-Zariyat ayat 20-21 membuktikan bahwa sistem imun manusia adalah bukti nyata dari kebesaran dan kebijaksanaan Allah dalam menciptakan mekanisme perlindungan yang sempurna dalam tubuh. Keberadaannya mengingatkan manusia untuk merenungkan keagungan penciptaan dan bersyukur atas nikmat kesehatan yang diberikan-Nya.

3.2 Biologi

Yogurt Pepaya dan Pisang Untuk Meredakan Gondongan

Gondongan (*paramyxovirus*) adalah infeksi virus sistemik yang ditandai oleh demam dan pembengkakan kelenjar ludah, terutama kelenjar parotis, serta dapat menyebabkan komplikasi seperti meningitis, pankreatitis, ensefalitis, dan gangguan pendengaran. Pada dewasa muda, infeksi ini juga bisa memicu orkitis atau ooforitis. Penyebabnya adalah virus gondongan, yang memiliki serotipe tunggal dan berbagi antigen dengan virus parainfluenza type 1. Penyebaran virus terjadi melalui droplet, menyebabkan infeksi primer berupa viremia dan peradangan pada jaringan kelenjar dan saraf. Tubuh melawan infeksi ini dengan interferon dan respons imun seluler serta humoral yang memberikan kekebalan seumur hidup. Gondongan ditemukan secara global, dengan pola epidemi tertentu tergantung pada tingkat vaksinasi, terutama di perkotaan setiap 2-3 tahun. Diagnosa umumnya didasarkan pada gejala klinis, sementara kasus tidak umum dapat dideteksi melalui kultur sel, pemeriksaan antigen atau RNA virus, serta deteksi IgM atau peningkatan IgG. Pencegahan terbaik adalah vaksinasi dengan vaksin gondongan hidup yang dilemahkan, yang memberikan kekebalan jangka panjang meski infeksi ulang masih mungkin terjadi.

Pada tahun 2024, terdapat peningkatan kasus gondongan di Jakarta. Menurut data Dinas Kesehatan DKI Jakarta, terdapat 1.234 kasus gondongan pada Januari-Juni 2024. Angka ini meningkat dibandingkan dengan tahun 2023, di mana terdapat 876 kasus gondongan pada periode yang sama.

Gondongan adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus gondongan (*paramyxovirus*), selain itu penyakit ini juga sering terjadi pada kalangan anak anak. Penyakit ini ditandai dengan pembengkakan kelenjar parotis, yang terletak di bawah telinga dan di depan rahang. Gejalanya meliputi demam, sakit kepala, nyeri otot, kelelahan, kehilangan nafsu makan, dan mual dan muntah.

Sistem imun menyimpan catatan mikroba yang pernah dikalahkannya melalui sel memori yang berupa limfosit B dan limfosit T. Sel memori ini, sistem imun dapat segera mengenali dan menghancurkan mikroba yang sama jika kembali masuk ke tubuh, mencegahnya berkembang biak dan menyebabkan penyakit. Oleh karena itu, peneliti ingin membuat suatu suplemen untuk meningkatkan sistem imun menggunakan pepaya.

Pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan tanaman buah berupa herba dari family Caricaceae. Pepaya merupakan tanaman asli Amerika, tersebar luas di seluruh daerah tropik dan subtropik di seluruh dunia (Villegas, 1991). Tanaman ini tumbuh baik pada ketinggian 300 – 500 m dpl., tahan terhadap kekeringan jika curah hujan rata-rata 1000 – 2000 mm/thn, dan tahan dengan yang suhu rendah. suhu yang optimum untuk pertumbuhannya sekitar 25 – 30°C. Selain pepaya, peneliti juga menggunakan buah pisang karena memiliki vitamin c.

Buah ini dikenal kaya akan nutrisi esensial seperti vitamin A, C, K, dan E, serta folat, kalium, dan serat, yang semuanya berperan penting dalam menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan. Sehingga kaya juga akan manfaat bagi tubuh ialah melancarkan pencernaan, meningkatkan sistem imun tubuh, meningkatkan kesehatan jantung, meningkatkan kesehatan kulit, menjaga kesehatan rambut, dan mencegah peradangan dalam tubuh. Dengan begitu, peneliti mengambil buah tersebut karena buah adalah salah satu yang memiliki vitamin c, dan dapat dikonsumsi oleh penderita gondongan.

Vitamin C merupakan antioksidan kuat dan kofaktor biosintesis dan enzim pengatur gen. Fungsi pleiotropik vitamin C terkait dengan kemampuannya sebagai penyumbang elektron. Asupan vitamin C yang stabil sangat penting pada manusia karena tubuh sendiri tidak mensintesisnya, bahkan banyak penelitian telah menunjukkan bahwa suplemen vitamin C menstimulasi aktivitas sistem imun, mencegah kerusakan DNA, dan secara signifikan mengurangi risiko berbagai kondisi patologis. Selain itu, pisang juga salah satu buah yang memiliki vitamin c. Sementara itu, buah pepaya memiliki mengandung beta karoten untuk mengurangi pembengkakan pada kelenjar tiroid.

Dalam penelitian ini peneliti ingin membuat suatu obat untuk meningkatkan sistem imun agar tidak terinfeksi virus gondongan (paramyxovirus) dengan membuat smoothie pepaya dan pisang. Smoothie adalah minuman yang dibuat dengan cara menghaluskan bahan-bahan dalam blender. Smoothie biasanya berbahan dasar cairan, seperti jus buah atau susu, yogurt atau es krim. Bahan- bahan lain dapat ditambahkan, termasuk buah-buahan, sayuran, susu non-susu, es serut, bubuk whey atau suplemen nutrisi. Minuman ini memiliki tekstur cukup kental dan lembut,juga salah satu minuman yang disukai oleh anak-anak. Hal ini, peneliti tertarik untuk membuat smoothie dari buah pepaya dan pisang, juga dicampur dengan yogurt. Disebabkan buah pepaya dan pisang adalah dua buah yang dapat meningkatkan sistem imun, melalui vitamin c yang ada pada kedua buah tersebut. yogurt juga kaya akan probiotik yang bermanfaat meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan membantu melawan infeksi.

Kelebihan pada produk tersebut adalah dapat menarik perhatian anak-anak untuk mengkonsumsi smoothie tersebut, karena warna, tekstur, dan bentuknya yang unik, juga mudah diolah. Kekurangan pada produk tersebut adalah jika dikonsumsi terlalu banyak, bisa terjadi batuk, karena suhu nya yang dingin.

Kesimpulan: Buah pepaya adalah salah satu buah yang mengandung vitamin c yang dapat meningkatkan sistem imun, mengandung beta karoten yang dapat mengurangi pembengkakan pada kelenjar tiroid, yang disebabkan virus gondongan (*paramyxovirus*) dan buah ini dapat diolah menjadi smoothie pepaya yang dicampur dengan yogurt dan pisang.

3.3 Fisika

Sistem Imun Ditinjau Dari Fisika

Sistem kekebalan tubuh manusia adalah jaringan kompleks yang melindungi tubuh dari berbagai zat asing, seperti bakteri, virus, dan parasit. Sistem ini terdiri dari dua bagian utama: sistem kekebalan bawaan (innate immunity) dan sistem kekebalan adaptif (adaptive immunity).

Sistem Kekebalan Bawaan adalah garis pertahanan pertama yang bekerja dengan cepat dan secara non-spesifik. Contohnya adalah kulit, membran mukosa, dan enzim proteolitik seperti lisozim yang membantu melawan patogen. Selain itu, sel-sel kekebalan seperti makrofag dan sel pembunuh alami (natural killer) berfungsi menghancurkan mikroorganisme yang masuk.

Sistem Kekebalan Adaptif bekerja lebih spesifik namun memerlukan waktu untuk berkembang. Sistem ini melibatkan sel B, yang menghasilkan antibodi, dan sel T, yang memiliki kemampuan untuk mengenali, mengingat, dan membunuh sel yang terinfeksi. Sel T juga membantu mengaktifkan sel-sel lain dalam sistem kekebalan untuk meningkatkan respons tubuh terhadap infeksi.

Ilmu fisika memainkan peran penting dalam memahami sistem imun manusia. Berikut beberapa aspek fisika yang relevan :

A) Mekanika fluida, pengetahuan ini tentang aliran darah dan cairan tubuh yang membantu kita memahami bagaimana sel-sel imun bergerak ke area infeksi dan bagaimana patogen menyebar di tubuh. Contohnya seperti leukosit dan limfosit bergerak di dalam aliran darah yang kinerjanya dipengaruhi oleh kecepatan darah, tekanan, dan viskositas cairan tubuh.

Beberapa aspek penting dari mekanika fluida dalam sistem imun manusia termasuk:

1. Aliran Darah: Darah harus mengalir dengan lancar melalui pembuluh darah untuk memastikan sel-sel imun mencapai lokasi infeksi atau cedera dengan cepat dan efisien.

2. Viskositas Darah: Viskositas atau kekentalan darah mempengaruhi bagaimana darah dan sel-sel imun bergerak. Darah yang terlalu kental dapat memperlambat aliran dan mengurangi efisiensi sistem imun.

3. Tekanan Darah: Tekanan darah yang cukup diperlukan untuk mendorong darah ke seluruh bagian tubuh. Tekanan darah yang rendah atau tinggi bisa mempengaruhi kemampuan sistem imun untuk merespons infeksi.

4. Permeabilitas Kapiler: Kapiler adalah pembuluh darah kecil yang memungkinkan pertukaran antara darah dan jaringan. Permeabilitas atau kecepatan bocornya kapiler mempengaruhi bagaimana sel-sel imun dan nutrisi mencapai jaringan yang membutuhkan.

5. Chemoattractants: Zat kimia yang dikeluarkan di area infeksi dapat menarik sel-sel imun ke lokasi tersebut. Ini menciptakan gradien konsentrasi yang memandu sel-sel imun menuju sumber infeksi.

B) Termodinamika, pengetahuan tentang termodinamika membantu kita memahami bagaimana tubuh mengatur suhu dan mempengaruhi respon imun tersebut. Contohnya pada proses inflamasi melibatkan perubahan suhu di area yang terinfeksi.

Berikut beberapa aspek termodinamika dalam sistem imun:

1. Peningkatan Suhu: Saat terjadi inflamasi, suhu di area yang terinfeksi atau cedera meningkat. Ini disebabkan oleh peningkatan aliran darah ke area tersebut dan aktivitas sel-sel imun yang menghasilkan panas.

2. Pemanasan Lokal: Sel-sel imun seperti makrofag dan neutrofil mengeluarkan zat-zat kimia yang dapat meningkatkan suhu lokal. Ini membantu mematikan patogen dan mempercepat proses penyembuhan.

3. Regulasi Suhu: Tubuh memiliki mekanisme untuk mengatur suhu di area yang terinfeksi. Misalnya, tubuh dapat mengeluarkan keringat untuk mendinginkan area yang terlalu panas.

4. Efisiensi Reaksi Imun: Suhu yang lebih tinggi dapat meningkatkan efisiensi reaksi imun. Beberapa enzim yang berperan dalam melawan patogen bekerja lebih efektif pada suhu tertentu.

5. Efek Panas pada Patogen: Suhu yang lebih tinggi juga dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan patogen. Ini adalah alasan mengapa tubuh meningkatkan suhu lokal saat terjadi infeksi.

C) Elektrokimia, pengetahuan tentang aktivitas sel-sel imun, seperti sel T dan sel B yang melibatkan perpindahan ion dan reaksi kimia. Hal ini bertujuan untuk membantu kita untuk memahami bagaimana sel-sel ini berkomunikasi dan berfungsi.
Beberapa aspek penting dari elektrokimia dalam konteks ini meliputi:

1. Potensial Membran: Sel-sel imun memiliki potensial listrik di seluruh membran sel mereka, yang sangat penting untuk proses komunikasi dan aktivasi. Perubahan dalam potensial membran dapat memicu atau menghentikan aktivitas sel-sel ini.

2. Ion Channels: Kanal ion adalah protein yang memfasilitasi perpindahan ion seperti natrium (Na^+), kalium (K^+), dan kalsium (Ca^{2+}) masuk dan keluar dari sel. Pergerakan ion ini penting untuk transmisi sinyal dalam sistem imun.

3. Sinyal Elektrokimia: Sel-sel imun seperti limfosit T dan B menggunakan sinyal-sinyal elektrokimia untuk mengkoordinasikan respon terhadap patogen. Misalnya, aktivasi sel T melibatkan perubahan dalam aliran ion yang dapat dilacak secara elektrokimia.

4. Produksi ROS (Reactive Oxygen Species): Beberapa sel imun memproduksi spesies oksigen reaktif sebagai bagian dari mekanisme penghancuran patogen. Proses ini melibatkan reaksi redoks yang bisa dijelaskan dengan elektrokimia.

D) Optik, pengetahuan tentang teknologi optik seperti mikroskop optik dan tomografi, yang digunakan untuk memvisualisasikan struktur dan aktivitas sel-sel imun dalam tubuh.
Beberapa teknik optik yang digunakan untuk mempelajari sistem imun manusia meliputi :

1. Mikroskopi Fluoresensi: Teknik ini melibatkan penggunaan pewarna fluoresen yang menempel pada molekul atau sel tertentu. Ketika disinari dengan cahaya laser, pewarna ini memancarkan cahaya pada panjang gelombang tertentu, memungkinkan kita untuk melihat dan melacak sel-sel imun serta interaksinya. Teknologi ini sangat penting dalam memvisualisasikan aktivitas seperti fagositosis atau interaksi antigen-antibodi secara real-time.

2. Mikroskopi Konfokal: Dengan bantuan sinar laser, mikroskop konfokal dapat menghasilkan gambar tiga dimensi dari sel-sel imun dan jaringan. Teknik ini mengurangi keburaman dan meningkatkan resolusi, memungkinkan kita melihat struktur seluler dengan lebih detail. Ini sangat berguna untuk mempelajari dinamika interaksi sel imun dengan patogen.

3. Flow Cytometry: Teknik ini menggunakan pewarna fluoresen untuk mengukur karakteristik fisik dan kimia dari sel-sel dalam sampel. Sel-sel dialirkan melalui tabung sempit dan disinari dengan laser, dan fluoresensi yang dihasilkan dianalisis untuk memberikan informasi tentang jenis dan jumlah sel-sel imun. Flow cytometry sangat berguna dalam penelitian imunologi klinis.

4. Two-Photon Microscopy: Metode ini memungkinkan visualisasi jaringan hidup dengan penetrasi yang lebih dalam tanpa merusak sampel. Teknik ini menggunakan dua foton energi rendah untuk merangsang fluoresensi, memberikan gambar dengan resolusi tinggi dari aktivitas sel imun di dalam jaringan hidup.

5. Super-Resolution Microscopy: Teknologi ini melampaui batas resolusi optik konvensional, memungkinkan kita melihat detail pada skala nanometer. Super-resolution microscopy digunakan untuk mempelajari

struktur sub-seluler dan molekuler dari sel-sel imun, membantu memahami mekanisme interaksi yang sangat kecil.

E) Fisika partikel, pengetahuan tentang zat atau partikel seperti interaksi antibodi dan antigen, serta mekanisme pembentukan imun.

6. Super-Resolution Microscopy: Teknologi ini melampaui batas resolusi optik konvensional, memungkinkan kita melihat detail pada skala nanometer. Super-resolution microscopy digunakan untuk mempelajari struktur sub-seluler dan molekuler dari sel-sel imun, membantu memahami mekanisme interaksi yang sangat kecil.

F) Magnetik, seperti resonansi magnetik jahitan (MRI) yang digunakan untuk memvisualisasikan struktur internal tubuh dan melacak respon imun dalam situasi klinis.

Kesimpulan: Sistem kekebalan tubuh manusia merupakan mekanisme kompleks yang melibatkan interaksi antara berbagai komponen biologis dan fisika untuk melindungi tubuh dari patogen. Aspek fisika seperti mekanika fluida, termodinamika, elektrokimia, optik, dan magnetik berkontribusi dalam memahami serta meningkatkan efisiensi respons imun melalui pemantauan dan analisis detail.

3.4 Matematika

Menentukan Harga Jual Dari Produk Smoothie Pepaya

Aritmatika sosial adalah cabang matematika yang mempelajari hubungan antara angka dan objek dalam konteks masalah sosial, seperti jual-beli, harga, dan laba. Dalam aritmatika sosial, konsep harga dipahami sebagai nilai tukar dari suatu barang atau jasa yang bisa dinyatakan dalam bentuk uang atau barang lain yang sepadan. Harga ini berfungsi untuk memberikan nilai finansial terhadap barang atau jasa, sehingga dapat memudahkan proses transaksi. Laba atau keuntungan dalam konteks ini adalah selisih antara pendapatan dengan total biaya produksi dan distribusi, yang mencakup biaya eksplisit seperti bahan baku dan tenaga kerja serta biaya implisit seperti biaya kesempatan yang hilang. Di sisi lain, rugi terjadi ketika harga jual kurang dari modal atau harga beli, sehingga tidak ada keuntungan yang diperoleh dalam transaksi tersebut.

Berikut adalah rumus menghitung harga jual, modal, keuntungan dan kerugian:

- $Harga\ jual = Harga\ Beli\ + Untung$

- $Modal = Harga\ Jual - Untung$
- $Untung = Harga\ Jual\ - Harga\ Beli$
- $Rugi = Harga\ beli\ - Harga\ jual$

Pada penelitian kali ini, peneliti melakukan perhitungan modal untuk menentukan harga jual dari produk smoothie pepaya. Berikut adalah harga bahan untuk smoothie pepaya:

Tabel 1. Harga Bahan Untuk Produk Smoothie Pepaya

No	Name of Material	Material Price
1	Pepaya	20.000
2	Pisang	16.200
3	Yogurt	9.000
4	air	0
Total		45.200

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa total harga modal smoothie pepaya adalah Rp 45,200. Dari total bahan yang digunakan, peneliti menghasilkan 4 gelas smoothie, dengan harga modal per gelas adalah Rp14.612. Peneliti ingin mengambil keuntungan sebesar Rp 388/ gelas, maka harga jual smoothie pepaya adalah sebagai berikut:

$$Harga\ jual = Modal + Untung$$

$$Harga\ jual = 14.612 + 388$$

$$Harga\ jual = Rp\ 15.000{,}00$$

Jadi, harga jual smoothie/ gelas adalah Rp15.000,00

Kesimpulan: Harga jual produk smoothie pepaya dari modal yang telah dihitung adalah Rp15,000.00/gelas.

3.5 Ilmu Social

Peran Kondisi Lingkungan Alam Terhadap Kesehatan Sistem Imun Di Negara Turki.

Turki adalah negara transkontinental yang terletak di Asia dan Eropa, dengan luas wilayah sekitar 783.562 km² dan populasi lebih dari 84 juta jiwa. Negara ini memiliki iklim yang beragam, yang dipengaruhi oleh letak geografisnya yang berbatasan dengan Laut Hitam di utara, Laut Aegea di barat, dan Laut Mediterania di selatan. Keberadaan pegunungan di berbagai wilayah memperkuat perbedaan iklim antara bagian dalam dan pesisirnya. Di kawasan pesisir, Turki mengalami musim panas kering yang khas serta curah hujan musim dingin yang signifikan, sementara wilayah pedalaman cenderung lebih kering dengan variasi suhu yang ekstrim antara musim panas dan musim dingin. Flora dan fauna Turki sangat beragam karena variasi geografis dan iklim yang unik. Negara ini adalah rumah bagi lebih dari 1.500 spesies vertebrata dan sekitar 19.000 spesies invertebrata. Vegetasi Turki mencakup sekitar 9.300 spesies tumbuhan vaskular yang tumbuh subur di berbagai habitat, mulai dari pegunungan hingga pesisir. Turki menjadi salah satu pusat keanekaragaman hayati terbesar, dengan jumlah spesies tumbuhan yang hampir mencapai 80% dari total spesies di Eropa. Hal ini menunjukkan betapa kaya dan kompleksnya ekosistem Turki, yang memberikan nilai ekologi yang tinggi dan menjadi bagian penting dari daya tarik alam negara ini.

Salah satu kasus tentang kesehatan dan penyakit di Turki yaitu *herpes zoster* (HZ), atau cacar ular yang disebabkan oleh reaktivasi virus varicella zoster (VZV) yang masuk kedalam tubuh ketika kekebalan tubuh sedang rendah, biasanya muncul sebagai ruam dermatomal yang akut dan nyeri, tetapi dapat menyebabkan komplikasi jangka panjang yang menyedihkan seperti neuralgia pasca herpes (NPH). Satu penelitian retrospektif besar di Istanbul melaporkan bahwa tingkat kejadian HZ meningkat secara signifikan pada orang dewasa berusia 18–44 tahun antara tahun 2011 dan 2019. Empat penelitian di satu pusat melaporkan proporsi pasien dermatologis dengan HZ sebesar 0,43–1,56%. PHN merupakan komplikasi yang paling sering dilaporkan, terjadi pada 8–58,9% pasien dengan HZ. Namun, dari 39 laporan kasus yang teridentifikasi, HZ ophthalmicus merupakan komplikasi yang paling sering dilaporkan. Hal ini disebabkan karena kondisi alam lingkungan di negara turki, kurang untuk menjaga kebersihan.

Kondisi lingkungan alam di Turki memiliki dampak yang kompleks terhadap sistem imun, baik positif maupun negatif. Keanekaragaman flora dan fauna di Turki memberikan akses alami terhadap tanaman obat seperti oregano dan thyme yang kaya antioksidan, mendukung kekebalan tubuh. Selain itu, iklim beragam memungkinkan tubuh untuk beradaptasi dengan perubahan suhu dan kelembaban, sementara paparan sinar matahari yang cukup di wilayah pesisir meningkatkan produksi vitamin D yang penting bagi imun tubuh. Di sisi lain, polusi udara di kota-kota besar Turki seperti Istanbul dan Ankara berpotensi menurunkan respons imun akibat paparan polutan. Perubahan musim yang ekstrem, terutama di musim dingin, juga bisa melemahkan daya tahan tubuh, sementara risiko kontaminasi air dan paparan debu di wilayah tertentu menambah tantangan kesehatan. Dengan demikian, meskipun lingkungan alam Turki memberikan banyak manfaat bagi sistem imun, faktor-faktor risiko tetap perlu diperhatikan agar kesehatan masyarakat tetap terjaga.

Kondisi lingkungan alam di Turki, termasuk iklim, geografi, dan kualitas udara, memiliki peran penting terhadap kesehatan sistem imun penduduknya. Turki memiliki variasi iklim, mulai dari Mediterania di wilayah pesisir hingga iklim kontinental di daerah pegunungan, yang dapat mempengaruhi paparan tubuh terhadap suhu ekstrim dan kelembaban. Fluktuasi suhu yang signifikan, terutama di musim dingin, meningkatkan risiko infeksi pernapasan dan menurunkan daya tahan tubuh. Selain itu, tingkat polusi udara di beberapa kota besar, seperti İstanbul dan Ankara, turut berperan dalam meningkatkan risiko gangguan pernapasan, yang pada akhirnya dapat membebani sistem imun. Di sisi lain, lingkungan alam Turki yang kaya akan vegetasi di wilayah pedesaan, terutama tumbuhan seperti zaitun dan buah-buahan citrus, menyediakan antioksidan alami yang mendukung kesehatan imun.

Kesimpulan: Kondisi lingkungan alam di Turki memiliki dampak ganda terhadap kesehatan sistem imun: keanekaragaman flora dan paparan sinar matahari mendukung kekebalan tubuh, sementara polusi dan suhu ekstrem meningkatkan risiko infeksi.

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya Jawab

1. Sister Chaca: Kenapa fatimah memilih buah pepaya, kan banyak buah yang bervitamin c.

Jawaban: Saya memilih Pepaya karena pepaya lebih mudah untuk dicari.

2. Faiza: Gejala dari gondongan apa?

   Jawaban: Yaitu Demam hingga 39°C, Mulut kering, Sakit kepala, Nyeri sendi, Nyeri perut, Mudah lelah.

Body Disorder System “Circulatory System”

Disusun oleh:

Fatimatuzzahra Azka Ghulwani

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2025

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sistem peredaran darah pada manusia adalah sistem organ yang berperan dalam mendistribusikan oksigen, nutrisi, hormon, serta membuang sisa metabolisme dari seluruh tubuh. Sistem ini bekerja melalui dua mekanisme utama: sirkulasi pulmonal (peredaran darah kecil) dan sirkulasi sistemik (peredaran darah besar). Sirkulasi pulmonal berfungsi mengangkut darah dari jantung ke paru-paru untuk pertukaran oksigen dan karbon dioksida sebelum kembali ke jantung. Sebaliknya, sirkulasi sistemik bertanggung jawab mendistribusikan darah yang kaya oksigen dari jantung ke seluruh tubuh sebelum kembali dengan membawa karbon dioksida untuk dikeluarkan. Dengan sistem peredaran darah yang tertutup dan ganda ini, tubuh dapat memastikan suplai oksigen dan nutrisi secara efisien ke seluruh sel.

Selain melibatkan berbagai jalur sirkulasi, sistem peredaran darah juga terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu jantung sebagai pompa utama, pembuluh darah sebagai saluran distribusi, dan darah sebagai medium transportasi. Darah memiliki peran penting dalam membawa oksigen melalui hemoglobin dalam sel darah merah, mendukung sistem imun melalui sel darah putih, serta menjaga keseimbangan tubuh melalui pengaturan suhu dan pH. Gangguan pada sistem peredaran darah, seperti hipertensi, penyakit jantung koroner, dan stroke, dapat menyebabkan komplikasi serius yang berpengaruh pada kesehatan secara keseluruhan. Oleh karena itu, menjaga kesehatan sistem ini dengan pola hidup sehat dan pemeriksaan rutin sangat penting untuk mencegah berbagai penyakit yang berkaitan dengan peredaran darah.

1.2 Rumusan masalah

a) **Aqibas:** Apakah terdapat pembuktian ayat Al-Qur'an dengan sistem peredaran darah?
b) **Biologi:** Tanaman apa yang berpotensi untuk meredakan sistem peredaran darah dan bagaimana cara mengolahnya?
c) **Fisika:** Bagaimana konsep fisika dalam sistem peredaran darah manusia?
d) **Matematika:** Berapa harga tertinggi bahan utama produk dalam studi kasus yang diberikan?

e) **Ilmu Sosial:** Bagaimana kondisi sistem peredaran darah pada masyarakat jaringan (digital) di Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

a) **Ilmu Agama:** Untuk mengetahui kaitan antara Al-Qur'an dengan sistem peredaran darah.
b) **Biologi:** Untuk mengetahui tanaman apa yang berpotensi untuk meredakan penyakit sistem peredaran darah dan bagaimana mengatasinya.
c) **Fisika:** Untuk mengetahui konsep fisika yang ada dalam sistem peredaran darah.
d) **Matematika:** Untuk mengetahui harga tertinggi bahan utama produk dalam studi kasus yang diberikan.
e) **Ilmu Sosial:** Untuk mengetahui kondisi sistem peredaran darah pada masyarakat jaringan (digital) di Indonesia.

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Rabu 5 Februari 2025/ 6 sya'ban 1446 H di Khadija School Indonesia, Kp. Sinar Wangi, Tapos 1, Tenjolaya, Bogor, Jawa Barat.

2.3 Alat dan Bahan

Alat yang peneliti gunakan adalah blender, sendok, pisau, gelas, piring/mangkok. Bahan yang peneliti gunakan adalah 4 buah tomat merah (sekitar 300 gram), 4 sdm madu, 2 sdm gula pasir, dan 300 ml air mineral dingin.

2.4 Langkah-langkah(penelitian)

Pertama-tama menyiapkan alat dan bahan. Kemudian mencuci bersih tomat lalu potong-potong kecil-kecil. Selanjutnya masukan potongan tomat ke dalam blender, dan tambahkan madu, gula pasir dan air mineral dingin lalu blender sampai halus. Setelah selesai memblender, masukkan jusnya ke dalam gelas yang telah disiapkan.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aqibas

Tafsir Al-Qur'an dan Sains Modern: Memahami Keajaiban Sistem Peredaran Darah

Kesempurnaan hanya milik Allah. Dia-lah yang menciptakan segala makhluk di bumi dengan bentuk dan fungsi yang sempurna. Salah satu bukti keajaiban ciptaan-Nya terlihat dalam sistem peredaran darah. Sistem ini bekerja secara teratur untuk mengalirkan darah ke seluruh tubuh, memastikan setiap sel mendapatkan oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan. Tidak hanya itu, sistem ini juga berperan dalam membuang zat sisa metabolisme agar tubuh tetap sehat dan berfungsi dengan baik. Semua proses ini telah Allah atur dengan keseimbangan yang luar biasa.

Sistem peredaran darah terdiri dari jantung, pembuluh darah, dan darah itu sendiri. Jantung berperan sebagai pompa utama yang mengalirkan darah ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Darah mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh organ serta membawa karbon dioksida kembali ke paru-paru untuk dikeluarkan. Peredaran darah ini terjadi dalam dua jalur utama, yaitu peredaran darah kecil yang menghubungkan jantung dan paru-paru serta peredaran darah besar yang menghubungkan jantung dengan seluruh tubuh. Keajaiban sistem ini menunjukkan betapa sempurna ciptaan Allah dalam mengatur keseimbangan kehidupan manusia. Dalam Surat Qaf Ayat 16 Allah berfirman,

وَلَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَٰنَ وَنَعْلَمُ مَا تُوَسْوِسُ بِهِۦ نَفْسُهُۥ ۖ وَنَحْنُ أَقْرَبُ إِلَيْهِ مِنْ حَبْلِ ٱلْوَرِيدِ

Artinya:"Dan sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dan mengetahui apa yang dibisikkan oleh hatinya, dan Kami lebih dekat kepadanya daripada urat lehernya." (QS. Qaaf: 16)

Menurut Tafsir Al-Muyassar: 20. Sungguh Kami telah menciptakan manusia, dan Kami mengetahui apa yang dibicarakan oleh hatinya. Kami lebih dekat kepadanya daripada hablil warid, yaitu urat lehernya yang bersambung dengan hati.

Ayat tersebut menunjukkan bukti kekuasaan Allah bahwasanya Allah menciptakan manusia dan menjadikannya ada dari ketiadaan, dan bahwasanya Allah mengetahui hal yang membahayakan, serta apa yang

disembunyikan dalam hati. Sungguh Allah Maha Dekat daripada urat leher, yaitu urat yang mengalirkan darah yang terhubung kepada jantung, maka tiada yang tersembunyi bagi Allah sesuatu pun selamanya.

Kesimpulan: Sistem peredaran darah manusia merupakan salah satu bukti keajaiban ciptaan Allah yang menunjukkan kesempurnaan dalam penciptaan dan keseimbangan kehidupan. Jantung, pembuluh darah, dan darah bekerja secara harmonis untuk mengangkut oksigen, nutrisi, serta membuang zat sisa metabolisme agar tubuh tetap sehat. Ayat dalam Surat Qaf ayat 16 mengingatkan bahwa Allah lebih dekat kepada manusia daripada urat lehernya, menegaskan bahwa segala sesuatu yang terjadi dalam tubuh dan hati manusia tidak lepas dari pengetahuan dan kekuasaan-Nya.

3.2 Biologi

Jus Tomat Untuk Meredakan Hipotensi

Hipotensi, atau tekanan darah rendah, adalah kondisi di mana tekanan darah seseorang berada di bawah nilai normal yang diterima, yaitu tekanan sistolik di bawah 90 mmHg dan tekanan diastolik di bawah 60 mmHg, yang dapat menyebabkan gejala seperti pusing, lemas, pingsan, dan kebingungan akibat kurangnya aliran darah ke otak dan organ vital. Hipotensi dapat dibagi menjadi beberapa jenis, termasuk hipotensi ortostatik, yang terjadi saat seseorang berdiri tiba-tiba dan mengalami penurunan tekanan darah mendadak. Penyakit ini umumnya dialami oleh kalangan lanjut usia (lansia). Oleh karena itu peneliti ingin membuat salah satu obat untuk meredakan hipotensi.

Hipotensi dapat disebabkan oleh dehidrasi, gangguan jantung, gangguan endokrin, perdarahan, infeksi berat (sepsis), reaksi alergi parah, kekurangan nutrisi, serta efek samping obat-obatan seperti diuretik dan beta-blocker. Selain itu, pada pasien hemodialisis, hipotensi dapat terjadi akibat penurunan volume darah yang tiba-tiba selama proses dialisis. Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi tekanan darah rendah pada penduduk Indonesia mencapai 5,3%. Angka ini menunjukkan bahwa sekitar 5 dari 100 orang di Indonesia mengalami tekanan darah rendah.

Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) merupakan tanaman buah dari famili Solanaceae, dan salah satu tanaman buah asli benua Amerika. Tanaman tomat merupakan golongan herba semusim, tingginya dapat mencapai 2,5 meter, ditanam sebagai tanaman buah di ladang, pekarangan,

atau ditemukan liar pada ketinggian 1-1600 m dpl. Menurut penelitian Sriminanda et al., (2014) tomat mengandung 50 kalori per 250 ml serta kaya akan bioflavonoid yang memperkuat pembuluh darah kapiler dan mencegah selulit. Kandungan likopen dalam tomat berfungsi sebagai antioksidan yang mencegah oksidasi lipid dan penyakit kardiovaskular. Namun, tomat memiliki kadar garam yang tinggi sehingga tidak disarankan bagi penderita hipertensi. Sebaliknya, tomat berpotensi menjadi solusi bagi penderita hipotensi untuk meningkatkan tekanan darah.

Penelitian ini membahas tentang pembuatan suatu obat untuk meredakan hipotensi (darah rendah) dengan membuat jus tomat. Jus atau sari adalah minuman yang dibuat dari pemerasan cairan alami. Bahan yang dapat digunakan yaitu berupa buah-buahan dan sayuran. Menurut penelitian Sriminanda et al., (2014) menunjukkan bahwa adanya peningkatan tekanan darah yang signifikan pada kelompok eksperimen setelah diberikan jus tomat selama 7 hari. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mengkonsumsi jus tomat efektif dalam meningkatkan tekanan darah pada penderita hipotensi. Produk jus tomat memiliki dua kelebihan yaitu menarik perhatian anak-anak dan mudah diolah.

Kesimpulan: Tomat merupakan buah yang mengandung bioflavonoid yang berperan dalam memperkuat pembuluh darah kapiler. Likopen dalam tomat berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mencegah oksidasi lipid serta mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Buah tomat dapat diolah menjadi jus yang berpotensi meningkatkan tekanan darah pada penderita hipotensi.

3.3 Fisika

Tekanan Dalam Sistem Peredaran Darah

Tekanan dalam sistem peredaran darah adalah gaya yang dihasilkan oleh darah terhadap dinding pembuluh darah. Faktor utama yang mempengaruhi tekanan ini meliputi volume darah yang mengisi pembuluh serta kekuatan pompa jantung dan resistensi pembuluh darah perifer terhadap aliran darah. Jika volume darah meningkat atau elastisitas pembuluh darah berubah, maka tekanan darah juga akan mengalami peningkatan. Sebaliknya, penurunan volume darah akan menyebabkan tekanan darah menurun.

Tekanan darah biasanya diukur dalam satuan milimeter air raksa (mmHg) karena penggunaan manometer air raksa sebagai standar. Selain itu, tekanan ini juga dapat dinyatakan dalam sentimeter air (cm H_2O), dengan

perbandingan 1 mmHg setara dengan 1,36 cm H_2O. Tekanan darah berperan penting dalam menjaga kelancaran sirkulasi darah, memungkinkan darah mengalir melalui arteri, kapiler, dan vena. Jantung bekerja dengan cara berkontraksi (sistol) dan berelaksasi (diastol), yang menyebabkan fluktuasi tekanan darah. Saat sistol, tekanan darah mencapai puncaknya sekitar 120 mmHg, sedangkan pada diastol, tekanan turun hingga sekitar 80 mmHg. Mekanisme ini berlangsung terus-menerus untuk menjaga aliran darah tetap stabil dalam tubuh.

Berdasarkan nilainya, tekanan darah dikategorikan menjadi tiga jenis, yaitu tekanan darah rendah (hipotensi), tekanan darah normal (normotensi), dan tekanan darah tinggi (hipertensi). Hipotensi terjadi ketika tekanan darah sistolik turun lebih dari 20-30% dari normal atau di bawah 100 mmHg, yang dapat menghambat aliran darah ke organ vital dan memicu gejala tertentu. Normotensi mengacu pada tekanan darah dalam rentang normal yang bervariasi antar individu. Pada orang dewasa, tekanan darah normal berkisar 120/80 mmHg, sementara pada bayi dan anak-anak cenderung lebih rendah. Hipertensi terjadi ketika tekanan sistolik melebihi 140 mmHg dan tekanan diastolik lebih dari 90 mmHg, yang berisiko menyebabkan gangguan kesehatan serius.

Tekanan dalam tubuh manusia dipengaruhi oleh berbagai hukum fisika yang berkaitan dengan fluida, seperti hukum Pascal, Bernoulli, Torricelli, dan Boyle. Hukum Pascal menjelaskan bahwa tekanan dalam fluida tertutup merambat merata ke segala arah, yang terlihat dalam sistem sirkulasi darah. Dalam tubuh manusia, tekanan yang dihasilkan oleh jantung saat memompa darah akan diteruskan ke seluruh pembuluh darah, memastikan distribusi darah yang merata ke organ-organ. Prinsip ini juga berperan dalam mekanisme kerja tekanan intrakranial dan cairan serebrospinal, yang membantu menjaga keseimbangan lingkungan dalam otak. Gangguan pada tekanan ini dapat menyebabkan berbagai kondisi medis, seperti hipertensi atau hipotensi, yang berdampak pada sirkulasi darah dan fungsi organ tubuh secara keseluruhan. Hukum Bernoulli menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan aliran fluida menyebabkan penurunan tekanan, relevan dalam memahami aliran darah di pembuluh yang menyempit.

Kesimpulan: Tekanan dalam sistem peredaran darah dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti volume darah, kekuatan pompa jantung, dan resistensi pembuluh darah. Mekanisme kerja jantung yang melibatkan sistol dan diastol memastikan tekanan darah tetap stabil, memungkinkan aliran darah yang optimal ke seluruh tubuh. Selain itu, tekanan darah berkaitan erat

dengan prinsip fisika fluida, seperti hukum Pascal dan Bernoulli, yang menjelaskan bagaimana tekanan dan aliran darah bekerja dalam sistem sirkulasi.

3.4 Matematika

Menentukan Harga Tertinggi Bahan Utama Produk

Pertidaksamaan linear satu variabel (PtLSV) adalah sebuah pernyataan matematika yang melibatkan satu variabel berpangkat satu dan dihubungkan dengan tanda ketidaksamaan, seperti lebih kecil (<), lebih besar (>), lebih kecil atau sama dengan (≤), atau lebih besar atau sama dengan (≥). Bentuk umum dari pertidaksamaan linear satu variabel adalah sebagai berikut:

$ax < c$, $ax \leq c$, $ax > c$, atau $ax \geq c$

Dengan syarat x adalah variabel, sedangkan a dan c adalah bilangan konstanta.

Pada subjek matematika, peneliti diberikan studi kasus sebagai berikut:

Pada penelitian kali ini, bahan utama yang digunakan dalam pembuatan produk adalah tomat kemudian peneliti diberi pertanyaan, jika peneliti diberikan uang 50.000 untuk membeli tomat Sebanyak 10 buah, maka tentukan harga tertinggi per buah jika uangnya harus bersisa 40.000.

Misal: tomat = x

Maka, model matematikanya sebagai berikut:

$$10x \leq 50.000 - 40.000$$

Penyelesaian:

$$10x \leq 10.000$$

$$X \leq \frac{10.000}{10}$$

$$X \leq 1000$$

Jadi, harga maksimal/ tertinggi tomat per buah adalah Rp. 1000

Kesimpulan: Harga maksimal/tertinggi tomat per buah adalah Rp. 1000.

3.5 Ilmu Social

Kondisi Sistem Peredaran Darah pada Masyarakat Jaringan (Digital) di Indonesia

Masyarakat jaringan adalah masyarakat yang telah mengalami perkembangan informasi, di mana teknologi informasi berperan utama dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam kesehatan. Perubahan tersebut telah mempengaruhi kehidupan masyarakat dalam berinteraksi secara bebas tanpa harus melakukan kontak fisik. Berdasarkan survei dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), pada tahun 2024 jumlah pengguna internet tercatat mencapai 221,56 juta orang. Dengan itu pertumbuhan jumlah pengguna internet di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahun. Terhitung sejak 2018, penetrasi internet Indonesia mencapai 64,8%. Kemudian secara berurutan, 73,7% di 2020, 77,01% di 2022, dan 78,19% di 2023.

Kondisi sistem peredaran darah dalam masyarakat jaringan atau masyarakat yang kegiatannya banyak menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti handphone saat ini menghadapi berbagai tantangan signifikan dalam aspek kesehatan kardiovaskular, yang dipengaruhi oleh faktor gaya hidup, lingkungan, serta keterjangkauan layanan medis. Prevalensi penyakit seperti hipertensi, aterosklerosis, dan stroke terus meningkat, seiring dengan pola konsumsi makanan tinggi lemak dan gula, minimnya aktivitas fisik, serta tingginya tingkat paparan polusi yang berkontribusi terhadap gangguan fungsi pembuluh darah. Selain itu, faktor sosial-ekonomi turut berperan dalam menciptakan ketimpangan akses terhadap pelayanan kesehatan preventif dan kuratif, sehingga sebagian besar kasus penyakit peredaran darah baru terdiagnosis pada tahap lanjut, yang berimplikasi pada tingginya angka morbiditas dan mortalitas.

Kondisi interaksi sosial saat ini mengalami perubahan signifikan akibat perkembangan teknologi dan digitalisasi. Dalam kajian sosiologi, manusia dikenal sebagai makhluk sosial yang tidak dapat hidup sendiri dan membutuhkan interaksi dengan sesama. Interaksi sosial yang melibatkan komunikasi langsung merupakan aspek fundamental dalam kehidupan bermasyarakat. Namun, dengan semakin dominannya interaksi berbasis digital, konsep manusia sebagai makhluk sosial dengan komunikasi langsung perlu dikaji ulang. Kemajuan teknologi telah mengubah pola dan sistem kehidupan sosial masyarakat modern, di mana interaksi lebih sering terjadi secara daring dibandingkan secara langsung. Ketergantungan yang berlebihan

terhadap interaksi digital berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif, khususnya dalam aspek kesehatan mental, seperti meningkatnya risiko kecemasan, depresi, serta gangguan tidur. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa hubungan sosial yang baik dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan mengurangi risiko penyakit kardiovaskular, seperti penyakit jantung, stroke, dan diabetes tipe 2. Sebaliknya, kurangnya interaksi sosial secara langsung atau kontak fisik sehingga dapat mengakibatkan perasaan kesepian hal ini dapat meningkatkan risiko tekanan darah tinggi dan gangguan kardiovaskular lainnya. Oleh karena itu, membina hubungan sosial yang positif dan aktif dalam komunitas menjadi faktor penting dalam menjaga kesehatan sistem peredaran darah.

Memelihara kesehatan sistem peredaran darah dalam masyarakat jaringan memerlukan perhatian terhadap beberapa faktor penting. Pertama, penerapan gaya hidup sehat sangat krusial, termasuk konsumsi makanan bergizi seimbang, aktivitas fisik teratur, serta menghindari kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol berlebihan. Kedua, mengelola penggunaan alat komunikasi dan teknologi secara seimbang dengan memperhatikan juga kegiatan secara fisik, karena beberapa dampak negatif akibat penggunaan elektronik yang berlebihan salah satunya bisa membuat mengundang beberapa penyakit sistem peredaran darah seperti stroke dan jantung. Selain itu, edukasi masyarakat mengenai pentingnya menjaga kesehatan peredaran darah dan pencegahan penyakit terkait juga berperan penting dalam meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif dalam upaya pencegahan. Apalagi saat ini sudah terbantu oleh jaringan internet sehingga edukasinya lebih merata. Dengan memperhatikan aspek-aspek tersebut, diharapkan prevalensi penyakit pada sistem peredaran darah dapat diminimalkan, sehingga meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan. Dalam masyarakat ini, interaksi sosial dan aktivitas sehari-hari semakin bergantung pada teknologi digital, mengubah cara berkomunikasi, bekerja, dan belajar. Meskipun menawarkan kemudahan dan efisiensi, ketergantungan berlebihan pada teknologi dapat memunculkan tantangan, seperti isu privasi data, keamanan online, dan potensi kecanduan teknologi. Oleh karena itu, penting bagi individu untuk bijak dalam memanfaatkan teknologi guna meminimalkan dampak negatifnya.

Kesimpulan: Perkembangan teknologi dalam masyarakat jaringan telah mengubah pola interaksi sosial dan gaya hidup. Ketergantungan berlebihan pada teknologi dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan, terutama pada sistem peredaran darah. Oleh karena itu, diperlukan keseimbangan antara

penggunaan teknologi dan penerapan gaya hidup sehat untuk menjaga kualitas hidup.

BAB IV
LAMPIRAN

4.2 Sesi Tanya Jawab

1. Sister Chaca: Kenapa fatimah memilih buah pepaya, kan banyak buah yang bervitamin c.

   Jawaban: Saya memilih Pepaya karena pepaya lebih mudah untuk dicari.

2. Faiza: Gejala dari gondongan apa?

   Jawaban: Yaitu Demam hingga 39°C, Mulut kering, Sakit kepala, Nyeri sendi, Nyeri perut, Mudah lelah.

PENUTUPAN

DAFTAR PUSTAKA

"Setyo, S. (2008). Diajukan untuk memenuhi tugas dan syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Jurusan Akuntansi Universitas Muhammadiyah Surakarta [Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta].",

"Fadhilah, A., Susanti, S., & Gultom, T. (2018). Karakterisasi tanaman jambu biji (Psidium guajava L.) di Desa Namoriam Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Jurnal, Sumatera Utara.",

"Sa'aduddin. (n.d.). Pematahan dormansi jambu biji merah (Psidium guajava L.) dengan menggunakan beberapa konsentrasi KNO_3. Jurnal, Universitas Andalas Padang.",

"Supriadi, H., & Heryana, N. (2011). Dampak perubahan iklim terhadap produksi jambu mete dan upaya penanggulangannya. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri, Sukabumi.",

"Gramedia.com. (n.d.). Perubahan fisika dan kimia: Pengertian, jenis, perbedaan, contohnya. https://www.gramedia.com/literasi/perubahan-fisika-dan-kimia/",

"Wakano, D., Samson, E., & Tetelepta, L. D. (2016). Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai bahan olahan kripik dan kue donat di Desa Batu Merah Kota Ambon. Jurnal Biology Science dan Education, 5(2), 152.",

"Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. SAGE Publications.",

"Junaedi, E., Yulianti, I. R. S., & Rinata, M. G. (2013). Hipertensi kandas berkat herbal. FMedia.",

"Harijati, N. (2020). Fisiologi dan kultur jaringan tumbuhan. Universitas Brawijaya Malang.",

"Harnani, Setiawan, B., Mayasari, E. D., & Rudtyo, B. (2020). Zonasi kerentanan tanah longsor daerah Tanjung Sakti PUMI Kabupaten Lahat. Jurnal, Universitas Sriwijaya, Palembang.",

"Nashrullah, A., & Kharis, M. (2013). Pemodelan SIRS untuk penyakit influenza dengan vaksinasi pada populasi manusia tak konstan. UNNES Journal of Mathematics, 2(1), 46–54. http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm",

"Moghadami, M. (2016). A narrative review of influenza: A seasonal and pandemic disease. National Center for Biotechnology Information. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5337761/",

"Hidayat, S., & Syahputa, A. A. (2020). Sistem imun tubuh pada manusia. Kreasi Seni dan Budaya, 2(03), 144–149.",

"Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Timur. (2022, Juli 4). Dinas Perkebunan Kaltim kawal perbanyakan bio pestisida. https://disbun.kaltimprov.go.id/

BIOGRAFI PENULIS

Nama saya Fatimatuzzahra Azka Ghulwani, biasa dipanggil Fatimah atau Azka. Saya lahir di Tegal pada tanggal 29 September 2009 dan saat ini berdomisili di Tasikmalaya. Saya adalah anak pertama dari empat bersaudara. Ayah saya bernama Heru Fidiyanto dan ibu saya bernama Ratna Yestina, yang saat ini mengajar di MAN 1 Kota Tasikmalaya, dan sebelumnya pernah menjadi guru di SMART Ekselensia Bogor (2018). Saya memiliki tiga adik, yaitu Aisyah Afra Nufaisah yang saat ini duduk di kelas 1 SMP, Muhammad Al-Kahfi yang sedang menempuh pendidikan di kelas 4 SD, dan Zahira Al-Khansa, si bungsu dalam keluarga kami.

Saat ini saya bersekolah di Khadija School Indonesia, kelas 3 SMP, angkatan ke-5. Saya memiliki minat yang besar dalam membaca berbagai jenis buku, baik yang berkaitan dengan pembelajaran, psikologi, maupun hiburan. Selain itu, saya juga menyukai kegiatan bela diri seperti Perisai Diri, Karate, dan Tapak Suci. Mata pelajaran favorit saya adalah Bahasa Inggris, Biologi, dan Pendidikan Agama Islam (PAI). Di sela-sela kegiatan sekolah, saya aktif dalam menghafal dan murojaah hafalan sebagai bagian dari rutinitas saya.

Sejak kecil, saya memiliki cita-cita untuk menjadi seseorang yang bermanfaat bagi orang lain, entah itu guru, dokter, dan lain-lain. Ketika masih TK di Islam Al-Kalam Bogor, saya ingin menjadi seorang guru—terinspirasi oleh ibu saya yang juga seorang pendidik. Tekad saya menjadi seorang guru masih bertahan hingga saya lulus SD ILS Tasikmalaya. Setelah saya mengetahui bahwa menjadi seorang guru harus punya rasa tanggung jawab yang kuat dan juga harus penyabar, karena menjadi seorang guru bukan hal yang gampang bagi saya yang emosian. Namun, seiring bertambahnya usia, cita-cita itu mulai berkembang, saat ini tekad saya untuk menjadi orang yang bermanfaat bagi orang lain masih melekat dimimpi (cita-cita) saya.

Instagram: @ftma.azk29
Email : fatim.khas21@gmail.com/ghulfa.timah21@gmail.com