KHADIJA SCHOOL
INDONESIA

PROJECT REPOTR

2022-2025









SENIOR HIGHSCHOOL

ARRANGED BY:

IRANI UNI SAPITRI

DAFTAR ISI

Kata Pengantar 3

PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK DI KHADIJA SCHOOL INDONESIA 4

DAFTAR PUSTAKA 25

LIFE OF FUNGI 26

DAFTAR PUSTAKA 41

PEMBUATAN NATTO DENGAN BAKTERI *BACILLUS SUBTILIS* NATTO DAN NATTO 42

PEMANFAATAN EKSTRAK BATANG SERAI WANGI UNTUK MENGATASI KUTU DAUN COKLAT PADA TANAMAN CABAI 53

Kata Pengantar

Puji syukur panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan hidayah-Nya yang selalu dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Karya ilmiah ini dibuat dalam rangka memenuhi tugas makalah di kelas 10 sampai kelas 12 di Khadija School Indonesia. Karya ilmiah ini sebagai sumber pengetahuan siswi-siswi. Penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan karya ilmiah ini.

Ucapan terima kasih yang tulus penulis berikan kepada:

1. Ustadz Mustafa Yamin selaku direktur Khadija school Indonesia
2. Ibu Riana Survianti, M.S.Si., M.Kom. selaku Kepala Sekolah Khadija School Indonesia
3. Sayyidah Hettyana selaku Kepala asrama Khadija School Indonesia
4. Sayyidah Tifa Pratiwi, S.Hut, guru pembimbing yang telah memberikan dorongan dan masukan yang tidak terhitung jumlahnya kepada penulis.
5. Orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan, saran, dan perhatian kepada penulis.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Bogor, Mei 2024

PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK DI KHADIJA SCHOOL INDONESIA

Disusun Oleh:

Widya Adibatul Khiyam

Irani Uni Sapitri

Annisa Fitri Muslimah

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2022

BAB 1

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Menurut WHO (World Health Organization), sampah merupakan suatu materi yang tidak digunakan, tidak terpakai, atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia. Sampah dapat berwujud padat (baik berupa zat organik maupun anorganik yang bersifat dapat terurai maupun tidak terurai) dan dianggap sudah tidak berguna lagi (sehingga dibuang ke lingkungan).

Beberapa ekosistem, seperti ekosistem laut dan pesisir, dapat berpengaruh oleh pengelolaan sampah yang buruk atau pembuangan sampah sembarangan. Karena dapat berdampak negatif terhadap spesies laut seperti ikan. Begitu juga dengan pembuangan sampah sembarangan di lingkungan dapat mencemari tanah yang akan berdampak ke saluran air tanah. Demikian juga pembakaran sampah akan mengakibatkan pencemaran udara, dan pembuangan sampah ke sungai akan mengakibatkan pencemaran air.

Sampah juga salah satu permasalahan yang dihadapi oleh banyak kota di seluruh dunia. Semakin tinggi jumlah penduduk dan aktivitasnya, membuat volume sampah terus meningkat sampah juga menimbulkan kerugian dan beban ekonomi bagi masyarakat. Begitu juga di lingkungan sekolah Pola kebiasaan yang dilakukan oleh warga sekolah, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa dan warga sekolah membuang sampah di halaman sekolah, mengumpulkan sampah, dan membakarnya sehingga akan mencemari lingkungan sekitar dan ekosistem menjadi terganggu. Untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat warga di lingkungan sekolah, perlu adanya perencanaan dalam pengolahan sampah. Sehingga sampah yang dihasilkan tidak menimbulkan kerugian lingkungan di sekolah dan beban ekonomi pada masyarakat.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengelolaan sampah organik di khadija school Indonesia?
2. Bagaimana efek rumah kaca dan proses terjadinya pemanasan global?
3. jenis jenis polimer apa yang terdapat pada sampah anorganik di khadija school indonesia?
4. Berapa harga jual, untung dan berat sampah yang digunakan dalam 1 bulan?
5. Apakah Q.S An-Naml:40 berkaitan dengan pemanfaatan sampah?

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui sampah organik di khadija school Indonesia
2. Untuk mengetahui jenis polimer sampah anorganik di khadija school Indonesia
3. Untuk mengetahui efek rumah kaca dan proses terjadinya pemanasan global
4. Untuk mengetahui harga jual, untung dan berat sampah yang digunakan dalam 1 bulan
5. Social studies
6. Untuk mengetahui Q.S an-Naml:40 berkaitan dengan pemanfaatan sampah

Hipotesis

1. Sampah organik dapat dijadikan kompos
2. Terdapat berbagai jenis polimer pada sampah anorganik di khadija school indonesia
3. Efek rumah kaca adalah penyebab terjadinya global warming
4. Ternyata harga jual bunga dari botol memiliki keuntungan
5. Social studies
6. Ternyata Q.S An-naml:40 memiliki kaitan dengan pemanfaatan sampah

BAB 2

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 14 november 2022 di khadija school Indonesia. Pada penelitian kali ini kami membuat suatu produk dari sampah yang berasal dari sampah organik dan anorganik berikut alat dan bahan yang kami perlukan:

Alat dan bahan kompos, sisa makanan / sayuran, tong komposter, dan probiotik komposter.

Alat dan bahan:

yang kami gunakan yaitu Botol aqua, Cat akrilik, Lem tembak, Lem uhu, Korek api,Lilin, Gunting, Kuas, kawat, Kertas minyak wajik merah dan hitam, styrofoam.

Prosedur:

Menyiapkan alat dan bahan**,** Mengumpulkan sisa makanan dalam tong kompos, Kemudian larutkan activator composter kedalam 1 liter air**,** Kemudian aduk hingga merata Ulangi Langkah 1-4 setiap kali terdapat sampah sisa makanan/ sayuran.
Menyiapkan alat dan bahan, Potong botol menjadi 3 bagian, ambil tengahnya sebagai bunga dan bagian bawah untuk dijadikan pot, ambil 2 bagian kemudian potong kecil kecil jangan sampai putus kemudian mekarkan bagian yang sudah digunting halus, kemudian bakar ujung potongan menggunakan korek api agar membentuk lengkungan, kemudian potong kertas minyak untuk membuat putik bunga, Kemudian lilitkan kawat dengan tali pita dengan menggunakan tem tembak Setelah itu tempelkan putik diatas kawat tersebut Setelah putik ditempelkan, lilitkan potongan bunga hingga merekat Kemudian hias bagian bawah botol menggunakan cat akrilik sebagai pot Setelah itu potong sterofoam hingga masuk ke dalam pot Kemudian sterofoam ditusuk dengan kawat bunga Bunga dari botol plastik siap untuk dipasarkan.

BAB 3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Math

Penerapan aritmatika sosial dan Aritmatika sosial

Aritmatika sosial Secara definitif, adalah cabang ilmu dari matematika yang difokuskan pada korelasi yang eksponen antara angka dengan suatu objek tertentu. Dalam perkembangannya, objek ini diasosiasikan sebagai permasalahan sosial dalam konteks finansial dan jual-beli. Atau bisa disebut, **aritmatika sosial adalah** cabang ilmu matematika yang mempelajari kehidupan sosial biografi maupun sosiologi seperti kita mempelajari penjualan, pembelian, untung, rugi dan bunga.

Rumus =

A. Menghitung jumlah keseluruhan, nilai perunit dan nilai Sebagian

Nilai keseluruhan= banyak unit x nilai perunit

Nilai perunit $= \frac{nilai\ keseluruhan}{banyak\ unit}$

Nilai Sebagian unit= banyak Sebagian unit x nilai perunit

B. Untung= harga penjualan – harga pembelian

No	Nama barang	Jumlah	Harga
1	Sterofoam	2	Rp 8000
2	pita	1	Rp 2000
3	Kertas minyak merah	1	Rp 2000
4	Botol plastik	60	-
5	Cat akrilik		-
6	Lem uhu	1	Rp 8000
7	Kawat		10.000
8	Gunting		-
9	Kuas	1	-

10	Lem tembak	1	35.000
11	Lilin lem tembak	5	10.000
	Total =		**75.000**

Modal: 75.000
Harga jual: 25.000
Harga jual: 15 pot bunga = 15 x 25.000
= 375.000
Untung = harga jual – harga beli
= 375.000 – 75.000
= 300.000
1 unit botol plastik yang digunakan dalam pembuatan bunga= 2 botol
Jika ingin membuat 15 pot bunga maka sampah botol plastik yang digunakan sebanyak: 30 botol plastik
Dalam 1 bulan botol yang digunakan = 30 x 30 = 900 botol plastik per unit
Berat botol plastik aqua 600 ml: 200gr x 30
= 6000gr
Jadi untung yang didapat dari penjualan bunga botol plastik dan tutup botol adalah **Rp: 300.000**

No	Bahan	Jumlah	Harga
1	Probiotik komposter	1	50.000
2	Sayuran dan makanan	-	-
3	air	-	-
4	Tong kompos		38.000
	Total	**88.000**	

Social studies

Kegiatan Program Waste Management di Khadija School Indonesia

Salah satu permasalahan yang dihadapi di seluruh dunia termasuk Indonesia adalah pengelolaan sampah. Penanganan sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengganggu ekosistem yang ada di sekitarnya. Begitu pula di area Khadija School Indonesia semakin banyak aktivitas semakin bertambah volume sampah yang dihasilkan. Di Khadija School Indonesia terdapat 3 jenis sampah yaitu organik, anorganik, dan residu. Sampah organik yaitu sampah sisa makanan dan sayuran yang sudah tidak digunakan kembali dan dapat terurai oleh mikroorganisme. Sampah anorganik yaitu sampah yang tidak dapat terurai oleh alam seperti plastik, botol, kertas dan tissue.

Pengelolaan sampah (waste management) merupakan kegiatan pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, pendaur-ulangan, atau pembuangan dari material sampah, yang di dalamnya meliputi planning (perencanaan) yaitu *Planning* adalah sebuah perencanaan, yaitu keseluruhan proses pemikiran dan penentuan secara matang tentang hal-hal yang akan dikerjakan di masa yang akan datang dalam rangka pencapaian tujuan yang telah ditentukan. *Organizing* (pengorganisasian) merupakan suatu cara pengaturan pekerjaan dan pengalokasian pekerjaan diantara para anggota organisasi sehingga tujuan organisasi dapat dicapai secara efisien. *Actuating* (pengarahan) adalah suatu tindakan untuk mengusahakan agar semua anggota kelompok berusaha agar dapat mencapai sasaran sesuai dengan perencanaan manajemen dan usaha. dan *controlling* (pengawasan) adalah proses memonitor aktivitas memastikan yang telah direncanakan semula dan koreksi signifikan.

Pemanfaatan sampah botol dengan dijadikan kerajinan bunga dari botol plastik dan tutup botol.

Planning

Dalam penelitian kali ini terjadi perubahan planning yang pertama dengan sebelumnya planning pertama kami yaitu

1. sampah anorganik dapat dijadikan olahan anyaman tas plastik

2. botol plastik dapat dijadikan ecobrick adalah botol plastik yang diisi padat dengan limbah non biological untuk membuat blok bangunan yang dapat digunakan kembali.

Sedangkan Perubahan planning penelitian ini:

- Botol plastik dapat dijadikan kreasi bunga

Alasan kami mengubah planning dalam penelitian ini karena pembuatan tas dan ecobrick memerlukan waktu yang cukup lama sedangkan pembuatan kreasi bunga dari botol tidak begitu rumit sehingga waktu dan pengumpulan alat dan bahan dapat dikerjakan dengan cepat.

Dalam penelitian kami, setiap produk memiliki sistem pengerjaan yang harus dibagi agar mencapai tujuan berikut pembagian pekerjaan yang dibagikan untuk membuat produk

actuating:

1. Pengumpulan sampah botol plastik: Adiba
2. Cat dan kreasi pot bunga: Nisa
3. Pembuatan bunga dari botol: Rani
4. Penerapan lem dan lain sebagainya: semua anggota

Dalam penelitian ini dalam 1 bulan yang kami lakukan dalam pembuatan kreasi bunga dari botol plastik pekan 1 yaitu mengumpulkan alat dan bahan, pekan 2 mulai membuat pot dan pembuatan bunga, pekan 3 pengeleman dan pengecatan pot bunga pekan 4 fiksasi produk dan siap untuk dipasarkan

Berikut Kendala yang kami hadapi Ketika pembuatan bunga dari botol plastik

- Dalam pengumpulan sampah botol plastik tersendiri dilakukan selama satu pekan tempat dan waktu dilaksanakan di Khadija school Indonesia, tetapi dalam pelaksanaan pengumpulan sampah botol plastik terdapat kendala yaitu botol yang dibutuhkan jarang ditemukan di Khadija school Indonesia karena penghasilan sampah botol plastik yang dibutuhkan oleh kami tidak terlalu sering dihasilkan di Khadija school Indonesia(terkadang).
- Pelaksanaan cat dan kreasi pot bunga dilakukan selama 2 hari tanpa ada pekerjaan yang lain jika pembuatan Bunga hanya 2-3 bunga.
- Proses pembuatan bunga dari botol selama 2 hari jika ingin membuat 2-3 bunga tetapi tanpa ada pekerjaan yang lain

Dalam penerapan lem dan sebagainya dilakukan oleh semua anggota dan insyaallah tidak ada kendala dalam pelaksanaan pengeleman dan kegiatan yang lain

Biology

Pada penelitian kami yaitu pengolahan sampah organik berbentuk kompos. Kompos merupakan hasil pelapukan dari berbagai bahan yang berasal dari makhluk hidup, seperti daun, cabang tanaman, kotoran hewan dan sampah yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Kompos mengandung hara-hara mineral yang esensial bagi tanaman. Di lingkungan alam terbuka, proses pengomposan bisa terjadi dengan sendirinya.

Lewat proses alami, rumput, daun-daunan dan kotoran hewan serta sampah lainnya semakin lama akan mengalami pembusukan karena adanya kerja sama antara mikroorganisme dengan cuaca. Proses tersebut bisa dipercepat oleh perilaku manusia, yaitu dengan menambahkan mikroorganisme pengurai sehingga dalam waktu singkat akan diperoleh kompos yang berkualitas baik. Mikroorganisme untuk pengomposan yaitu *Bacillus sp* (109 cfu/g), *azopirillum sp, trichoderma harzianum, pseudomonas sp,* dan masih banyak lagi.

Karakteristik dan mutu kompos Menurut Anif *et al.* (2007)			Karakteristik dan mutu kompos penelitian kami		
Warna	Texture	Bau	Warna	Texture	Bau
coklat sampai kehitaman	Remah (mudah hancur)	Tanah (netral)	coklat	Lunak (masih ada serat sayur)	Tanah

Berdasarkan tabel diatas perbandingan karakteristik dan mutu kompos pada penelitian kami warna dan bau yang sesuai dengan jurnal Anif *et al.* (2007) yaitu

coklat dan berbau tanah. Akan tetapi tekstur kompos yang dihasilkan dalam penelitian ini berbeda dengan jurnal tersebut. Kompos pada penelitian kami bertekstur lunak dan masih terdapat serat sayur sedangkan menurut penelitian Anif *et al.* (2007) kompos seharusnya bertekstur remah (mudah hancur).

Terdapat perbedaan waktu pengomposan yang kami lakukan dengan penelitian Anif *et al.* (2007), penelitian kami dilakukan selama 2 pekan sedangkan waktu pengomposan seharusnya berkisar antara 2-4 pekan. Hal ini dimungkinkan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kompos kami berbeda dengan penelitian tersebut. Perbedaan lain yang kami temukan dalam penelitian ini adalah terdapat hewan kecil berbentuk seperti belatung di dalam komposter, sehingga dapat menghambat proses pengomposan.

Probiotik activator yang membantu proses pengomposan menjadi lebih cepat dan karakteristik dan mutu kompos menjadi lebih baik hanya masih terdapat serat sayur yang terdapat pada kompos dan terdapat belakarena bahan yang mengandung mikroorganisme efektif yang secara aktif dapat membantu mendekomposisi bahan yang ada didalam tanah dan dapat digunakan tanaman untuk menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman dan memiliki potensi kompos.

Efektifitas mikroorganisme pada probiotik komposter antara lain *Bacillus sp azopirillum sp, trichoderma harzianum, pseudomonas sp*, dan *saccharomyces sp.* Menurut Nabti et al. (2013) *Bacillus sp.* dapat menghasilkan siderofor dan beberapa enzim seperti selulase, kitinase, protease dan lipase. Siderofor berperan aktif dalam menekan pertumbuhan patogen. *Pseudomonas sp.* bersifat menguntungkan karena mampu menghasilkan zat yang dibutuhkan tanaman dan mampu menekan kejadian penyakit, bersifat merugikan karena merusak sel-sel tanaman dan mengeluarkan zat yang bersifat toksik bagi tanaman. Menurut (Soesanto, 2004) *Trichoderma harzianum* berperan sebagai dekomposer dalam proses pengomposan untuk mengurai bahan organik seperti selulosa menjadi senyawa glukosa dan dapat digunakan sebagai biofungisida yang ramah lingkungan karena tidak menimbulkan pencemaran. Menurut penelitian Bashan et al. (2001), dan Maharsyah (2013), *Azospirillum sp.* penambahan bakteri pendukung pertumbuhan mampu meningkatkan pertumbuhan mikroalga sehingga mikroalga dapat dimanfaatkan sebagai pengolahan limbah. Jamur *Saccharomyces* berperan dalam proses

fermentasi produk untuk pengembangan berbagai bidang ilmu pengetahuan dan industri. Probiotik bukanlah pupuk pada umumnya, melainkan bahan yang mengandung mikroorganisme efektif yang secara aktif dapat membantu mendekomposisi bahan yang ada didalam tanah dan dapat digunakan tanaman untuk menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman dan memiliki potensi kompos (Havenaar, dkk 1992).

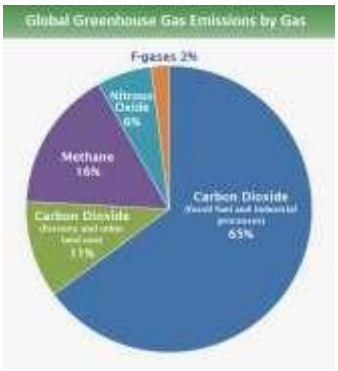
Physic

Study literatur Global warming dan efek rumah kaca

Pemanasan global (global warming) merupakan proses peningkatan suhu rata rata atmosfer, laut, dan daratan bumi karena akibat meningkatnya emisi gas rumah kaca di bumi. Beberapa gas yang memberikan sumbangan terbesar bagi emisi gas rumah kaca adalah karbondioksida (CO2), metana (CH4), nitrogen oksida (N2O), dan uap air (H2O). Saat ini, suhu rata rata bumi secara global telah meningkat sebesar 0,74 ± 0,18 derajat celcius. Menurut IPPC (*intergovernmental panel on climate change)* sebagian besar suhu rata- rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas gas rumah kaca akibat aktivitas manusia. Pemanasan global memiliki dampak seperti kenaikan permukaan air laut, perubahan iklim, meningkatnya intensitas fenomena cuaca yang ekstrim, serta perubahan pola presipitasi (curah hujan dan salju). Sebagian besar energi yang kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari, dari kendaraan bermotor, sampai listrik, diproduksi dengan menggunakan mesin kalor. Keluaran kalor dari setiap mesin kalor berhubungan dengan polusi termal karena kalor ini harus diserap oleh lingkungan sebagai konsekuensi dari hukum termodinamika kedua, menyatakan bahwa tidak mungkin ada suatu mesin

sempurna tanpa keluaran kalor. Dalam kasus ini, hasil kalor Meningkatkan temperatur atmosfer. (Douglas C. Giancoli, 2014)

Proses terjadinya pemanasan global berkaitan dengan hukum termodinamika II yaitu Kalor mengalir secara spontan atau alami dari material dengan suhu yang lebih tinggi ke material dengan suhu yang lebih rendah. Berdasarkan Hukum Termodinamika II, aliran panas tersebut menyebabkan suhu di permukaan bumi menjadi naik dan proses secara terus-menerus selama bertahun-tahun secara umum mengubah iklim di bumi hingga mampu mencairkan es di Kutub Utara dan Selatan, menaikkan permukaan laut, dan berbagai bentuk perubahan iklim global lainnya.



Hukum termodinamika I menyatakan bahwa “kenaikan energi internal dari suatu sistem termodinamika sebanding dengan energi panas yang ditambahkan kedalam sistem dikurangi dengan kerja yang dilakukan oleh sistem terhadap lingkungannya.” Membahas tentang mengukur energi dalam sistem per satuan temperatur yang tak dapat digunakan untuk melakukan usaha.

Pada skala global, gas rumah kaca utama yang dipancarkan oleh aktivitas manusia adalah:

1. Karbon dioksida (CO_2)

Penggunaan bahan bakar fosil adalah sumber utama CO_2 juga dapat dipancarkan dari dampak langsung yang disebabkan oleh manusia terhadap kehutanan dan penggunaan lahan lainnya seperti penggundulan hutan dan pembukaan lahan. Demikian pula, tanah juga dapat menghilangkan CO_2 dari atmosfer melalui reboisasi, perbaikan tanah, dan kegiatan lainnya.

2. Metana (CH_4)

Kegiatan pertanian, pengelolaan limbah, penggunaan energi, dan pembakaran biomassa semuanya berkontribusi terhadap emisi gas metana (CH_4).

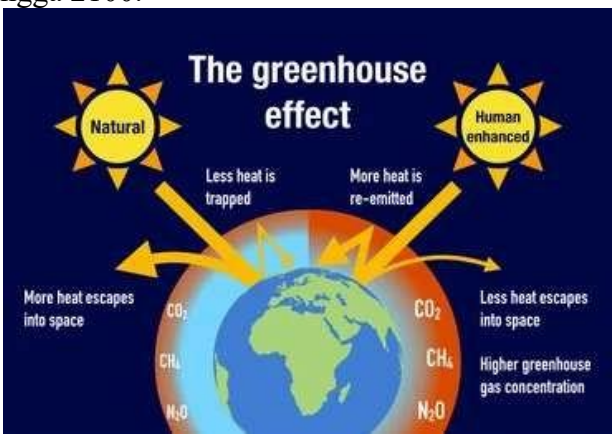
3. Nitrous oxide (N_2O)

pertanian, seperti penggunaan pupuk, merupakan sumber utama emisi N 2 O. Pembakaran bahan bakar fosil juga menghasilkan N2O.

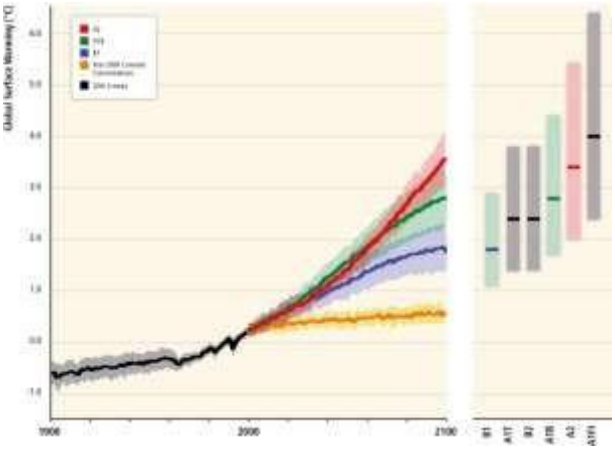
4. Gas terfluorinasi (gas f)

Proses industri, pendinginan, dan penggunaan berbagai produk konsumen berkontribusi terhadap emisi gas F, yang meliputi hidrofluorokarbon (HFC), perfluorokarbon (PFC), dan sulfur heksafluorida (SF_6).

Besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia. Berdasarkan analisis model iklim, IPPC menyimpulkan bahwa suhu permukaan bumi secara global akan meningkat 1,1 derajat Celcius hingga 6,4 derajat Celcius dalam rentang tahun 1990 hingga 2100.



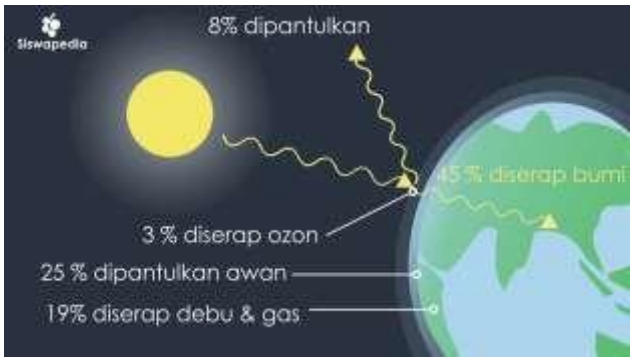
IPPC juga memperingatkan bahwa meskipun konsentrasi gas di atmosfer tidak bertambah lagi pada tahun 2100, iklim tetap terus menghangat selama periode tertentu akibat emisi yang telah dilepaskan sebelumnya, karbon dioksida akan tetap berada di atmosfer selama 100 tahun lebih sebelum alam mampu menyerapnya. Berikut grafik peningkatan global:



dalam grafik disamping para ilmuwan telah mempelajari pemanasan global berdasarkan model model komputer berdasarkan prinsip dinamika fluida, transfer, radiasi, dan proses proses lainya. Model model ini memprediksikan bahwa penambahan gas-gas rumah kaca berefek pada iklim yang lebih hangat dengan memasukan konsentrasi gas rumah kaca dan pemodelan iklim, IPPC memperkirakan pemanasan sekitar 1.1 hingga 6.4 °C. 2.0 hingga 11.15 °F. antara tahun 1990 dan 2100. Hal yang dapat mengurangi pemanasan global yaitu:

1. Mengurangi bahan bakar hemat lingkungan
2. Menanam pohon
3. Mengurangi penggunaan bahan perusak Ozon seperti bahan pelarut dan pembersih, alat pendingin (kulkas dan AC), hair spray, semprotan nyamuk, dan sebagainya
4. Mengurangi Penggunaan Mobil dan Uji Emisi Kendaraan Bermotor

Sebagian panas sinar matahari yang dipantulkan itu akan diserap oleh gas-gas di atmosfer yang menyelimuti bumi disebut gas rumah kaca. Akan tetapi, bila gas-gas ini semakin berlebih di atmosfer dan berlanjut, akibatnya pemanasan bumi. Efek rumah kaca disebabkan karena naikknya konsentrasi gas Karbondioksida (CO_2) dan gas-gas lainnya di atmosfer. Tanpa efek gas rumah kaca, suhu rata-rata di dunia bisa menjadi -18ºC. karena terlalu banyak gas rumah kaca di atmosfer, terlalu banyak panas yang ditangkap Akibatnya, Bumi menjadi semakin panas. Pemanasan global akibat meningkatnya gas-gas rumah kaca yang menyebabkan efek rumah kaca yang berlebihan pada atmosfer bumi yang merupakan salah satu penyebab terjadinya perubahan iklim global secara ekstrem. Yang terjadi pada bumi adalah, ketika terjadi efek rumah kaca yaitu energi matahari yang masuk ke bumi dipantulkan oleh awan atau partikel lain di atmosfer, 25% dipantulkan kembali ke ruang angkasa oleh atmosfer dan atau partikel-partikel gas di atmosfer, 25% diserap oleh atmosfer, 45% diteruskan ke permukaan bumi dan oleh permukaan bumi seperti permukaan air, es dan permukaan refletif lainnya 5% dipantulkan kembali dalam bentuk gelombang panjang yang berupa energi panas (sinar inframerah). Proses inilah yang disebut sebagai efek rumah kaca.



Efek rumah kaca terjadi karena Bertambahnya gas-gas rumah kaca di atmosfer hasil aktivitas manusia akan membuat panas tertahan di atmosfer sehingga terjadi perubahan iklim.

Pendidikan agama islam

Kaitan surat An-Naml: 40

قَالَ الَّذِيْ عِنْدَهٗ عِلْمٌ مِّنَ الْكِتٰبِ اَنَا۠ اٰتِيْكَ بِهٖ قَبْلَ اَنْ يَّرْتَدَّ اِلَيْكَ طَرْفُكَ ۗفَلَمَّا رَاٰهُ مُسْتَقِرًّا عِنْدَهٗ
قَالَ هٰذَا مِنْ فَضْلِ رَبِّيْ ۖلِيَبْلُوَنِيْٓ ءَاَشْكُرُ اَمْ اَكْفُرُ ۗوَمَنْ شَكَرَ فَاِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهٖ ۚوَمَنْ كَفَرَ فَاِنَّ رَبِّيْ غَنِيٌّ
كَرِيْمٌ

“Berkatalah seorang yang mempunyai ilmu dari Al Kitab: "Aku akan membawa singgasana itu kepadamu sebelum matamu berkedip". Maka tatkala Sulaiman melihat singgasana itu terletak di hadapannya, iapun berkata: "Ini termasuk kurnia Tuhanku untuk mencoba aku apakah aku bersyukur atau mengingkari (akan nikmat-Nya). Dan barangsiapa yang bersyukur maka sesungguhnya dia bersyukur untuk (kebaikan) dirinya sendiri dan barangsiapa yang ingkar, maka sesungguhnya Tuhanku Maha Kaya lagi Maha Mulia". (QS. An-Naml ayat 40)

Tafsir ibnu katsir Firman Allah Swt.:

Firman Allah Swt.:

Aku akan membawa singgasana itu kepadamu sebelum matamu berkedip. (An Naml:40)

Orang itu berkata kepada Sulaiman a.s., "Angkatlah pandangan matamu ke atas dan lihatlah sejauh matamu memandang, maka sesungguhnya bila matamu merasa lelah dan berkedip, singgasana itu telah berada di hadapanmu."

Wahb ibnu Munabbih mengatakan, "Layangkanlah pandangan matamu sejauh mataku memandang, maka sebelum pandangan matamu mencapai pemandangan yang terjauh, aku telah dapat mendatangkan singgasana itu." Para ulama menyebutkan bahwa Asif meminta kepada Sulaiman a.s. agar memandang ke arah negeri Yaman tempat singgasana itu terdapat, lalu Asif berwudhu dan berdoa kepada Allah. Mujahid mengatakan bahwa Asif mengatakan dalam doanya, "Ya

Zal Jalali Wal Ikram," yang artinya "Ya Tuhan yang memiliki keagungan dan kemuliaan"

Az-Zuhri mengatakan bahwa Asif mengatakan dalam doanya, "Ya Tuhan kami dan Tuhan segala sesuatu, yaitu Tuhan Yang Maha Esa, tiada Tuhan yang berhak disembah kecuali hanya Engkau, datangkanlah 'Arasynya kepadaku." Maka seketika itu juga singgasana ('Arasy) nya berada di hadapannya. ,

Mujahid, Sa'id ibnu Jubair, Muhammad ibnu Ishaq, Zuhair ibnu Muhammad, dan lain-lainnya mengatakan bahwa setelah berdoa memohon kepada Allah Swt. agar singgasana Balqis didatangkan di hadapannya, saat itu singgasana berada di negeri Yaman, sedangkan Nabi Sulaiman berada di Baitul Maqdis, maka singgasana Balqis hilang dan masuk ke dalam tanah kemudian muncul di hadapan Sulaiman Abdur Rahman ibnu Zaid ibnu Aslam mengatakan, Sulaiman tidak menyadari bahwa singgasana Balqis dalam sekejap mata telah berada di hadapannya. Dan yang membawa ke hadapannya adalah salah seorang dari hamba Allah yang ada di laut. Setelah singgasana Balqis berada di hadapannya dan para pembesar kerajaannya menyaksikan hal itu, ia pun berkata, "Ini termasuk karunia Tuhanku." (An Naml:40) Yaitu ini adalah nikmat Allah yang diberikan kepadaku. untuk mencoba aku, apakah aku bersyukur atau mengingkari (akan nikmat-Nya). Dan barang siapa yang bersyukur, maka sesungguh-nya dia bersyukur untuk (kebaikan) dirinya sendiri. (An Naml:40).

Kaitan dengan penelitian kami yaitu bahwa rasa syukur kita diberi akal oleh Allah yaitu dengan bagaimana kita dapat membuat atau menghasilkan sebuah karya dari apa yang Allah berikan kepada manusia seperti barang dari sampah hingga tidak dibuang sia sia. Bentuk rasa syukur kita yaitu menciptakan suatu benda dari sampah yang dapat dikelola hingga menjadi barang yang berguna dan bermanfaat bagi manusia. Contohnya seperti membuat kreasi dari botol bekas hingga menghasilkan bunga hias.

KIMIA

Jenis jenis polimer di sampah anorganik

Kemasan plastik *PET* banyak digunakan untuk botol minuman, botol minyak goreng, selai, botol kecap, botol saus, sambal, dan gelas plastik. PET juga memiliki permeabilitas gas oksigen yang paling rendah sehingga dapat memberikan perlindungan yang baik terhadap produk pangan dari kerusakan oksidatif. PET memiliki sifat material yang jauh lebih baik dibandingkan dengan plastik kemasan lainnya, seperti poliolefin atau polistirena. Monomer PET juga dapat dihasilkan melalui reaksi transesterifikasietilen glikol dengan dimetil tereftalat dengan metanol sebagai hasil samping. Polimer PET dihasilkan melalui reaksi polimerasi kondensasi dari monomernya. apabila digunakan untuk air panas akan mengakibatkan lapisan polimer pada botol tersebut akan meleleh dan mengeluarkan zat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker) dalam jangka panjang.

Polyvinyl Chloride (PVC): PVC merupakan tipe thermoplastic Ketika dibuat sifatnya mudah pecah (brittle /fragile), maka para manufaktur menambahkan suatu cairan plasticizer supaya hasilnya memiliki sifat lunak dan mudah dibentuk (moldable). PVC umumnya digunakan untuk pipa dan plumbing (pemasangan pipa saluran air) karena tahan lama, tidak berkarat, dan lebih murah dari pipa besi. Namun demikian ada batas waktu kerja plasticizer pada PVC.

Polyethylene, LDPE dan HDPE: Polimer yang paling umum dalam plastik mialah polyethylene yang dihasilkan (dibuat) dari monomer monomer ethylene (CH2=CH2). LDPE (Low Density Poly Ethylene) material ini mengambang pada larutan campuran air dan alkohol. Karakteristik LDPE ialah lunak dan fleksibel sehingga pertama kali diaplikasikan sebagai isolator kawat listrik, namun saat ini aplikasinya telah berkembang diantaranya untuk pembuatan film, wraps (pembungkus makanan), botol, kantong sampah. HDPE (high density polyethylene) dibuat melalui polimerisasi ethylene dengan penambahan berbagai metal, dan dihasilkan polimer polyethylene yang tersusun hampir sebagian besar polimer polimer linier. Plastik HDPE ini keras dan memiliki titik lebur tinggi dibandingkan LDPE selain itu tenggelam dalam larutan campuran air dengan alkohol.

Polypropylene (PP): dibuat dari monomer monomer propylene (CH2=CHCH3). Variasi bentuk polypropylene memiliki kekerasan dan titik leleh

yang berbeda beda. Material PP ini diaplikasikan untuk pembuatan hiasan mobil cashing accumulator, botol, tabung, dan tas.

polystyrene atau biasa dikenal dengan styrofoam adalah polimer hidrofobik sintetis dengan berat molekul tinggi yang termasuk dalam jenis thermoplastic. *Polystyrene* ini bersifat sangat amorphous, mempunyai indeks refraksi tinggi, dan sukar ditembus oleh gas, kecuali uap air. Dapat larut dalam alkohol rantai panjang, kitin, ester hidrokarbon yang mengikat klorin. PS dapat didaur ulang tetapi susah untuk dilakukan biodegradasi. Polysirena memiliki titik leleh pada suhu 180ºC-250ºC dan dapat terdekomposisi pada temperature 420ºC (Rachmawati dan Herumurti, 2015). Stirena merupakan cairan yang tidak berwarna menyerupai minyak memiliki rumus kimia C6C5CH=CH2 atau ditulis sebagai (C8H8) Styrofoam banyak digunakan sebagai barang sekali pakai pada wadah gelas minuman, piring/mangkok, karton telur atau wadah buah-buahan dan sayuran. (Ho, Roberts and Lucas, 2018).

Other ada 4 macam, yaitu: SAN styrene-acrylonitrile, ABS acrylonitrilebutadiene-styrene, PC polycarbonate, dan Nylon. Dapat ditemukan pada tempat makanan dan minuman seperti botol minum olahraga, suku cadang mobil, alat-alat rumah tangga, komputer, alat-alat elektronik, dan plastik kemasan. SAN dan ABS memiliki resistensi tinggi terhadap reaksi kimia dan suhu, kekuatan, kekakuan, dan tingkat kekerasan yang telah ditingkatkan. PC atau nama Polycarbonate dapat ditemukan pada botol susu bayi, gelas anak batita (sippy cup), dan kaleng kemasan makanan dan minuman.

Tidak semua plastik nomor 7 adalah polikarbonat, bahkan berbahan nabati. Polikarbonat masih menjadi perdebatan dalam beberapa tahun





terakhir, karena ditemukan pada saat mencuci BPA (bisphenol A), berpotensi merusak sistem hormon, kromosom pada ovarium, penurunan produksi sperma, dan mengubah fungsi imunitas. Dianjurkan untuk tidak dipergunakan untuk

No	Name	Symbol	long decomposition time	trash sample	documentation picture
	PET *(Polyethylene Terephatalate)*		450 year (Utami, 2021)		
	HDPE *(High Density Polyethytene)*		Hundreds or even thousands of years (Kale et al, 2015)		
	PVC/V *(Polyvinyl Chlorida)*		100 to 500 years (Ahmadi, Arnata, 2015)		
	LDPE *(Low Density Polyethylene)*		20 to 1.000 years (Azanella, 2018)		
	PP *(Polypropylene)*		Tens to hundreds of years (Kamsiati, 2017)		
	PS *(polystyrene)*		1.000.000 years (Hermawan, 2021)		
	O (*other)*		300 to 500 years (Akbar et al, 2013)		

tempat makanan ataupun minuman karena Bisphenol-A dapat berpindah ke dalam minuman atau makanan jika suhunya dinaikkan karena pemanasan.

Tabel 1 jenis jenis sampah plastik di khadija school Indonesia

Polimer merupakan molekul raksasa (makromolekul) yang terbentuk dari susunan ulang ratusan bahkan ribuan molekul sederhana yang disebut monomer. Oleh karena itu polimer mempunyai massa molekul relatif sangat besar.

Dalam penjelasan jenis jenis plastik diatas bahaya dalam penggunaan plastik yaitu karena Sampah jenis plastik yang sudah dipendam dalam tanah ini sulit hancur terurai atau terdegradasi (non-biodegradable). Sampah plastik ini membutuhkan waktu beberapa generasi kehidupan hingga ratusan tahun baru dapat terurai atau terdekomposisi dengan sempurna oleh tanah. (Karuniastuti, 2013:6). Berbagai penelitian telah menghubungkan beberapa dampak terhadap kesehatan, seperti meningkatkan kadar prostat, penurunan kandungan hormon testoteron, memungkinkan terjadinya kanker payudara, sel prostat menjadi lebih sensitif terhadap hormon dan kanker, dan membuat seseorang menjadi hiperaktif. Saat ini cara yang sudah banyak digunakan masyarakat untuk mengurangi dampak negatif dari sampah plastik adalah mengelola sampah plastik dengan konsep 3R yaitu singkatan dari Reuse, Reduce, dan Recycle. Pemanfaatan konsep 3R. konsep *Reduce* (pengurangan) dapat juga diartikan sebagai kegiatan mengurangi pemakaian atau pola perilaku yang dapat mengurangi produksi sampah dan dapat diartikan sebagai Pembatasan timbulan sampah atau pengurangan sampah serta tidak melakukan pola konsumsi yang berlebihan.

Reuse (menggunakan kembali) yaitu pengelolaan sampah dapat dilakukan dengan menggunakan barang plastik kembali. Seperti memanfaatkan botol plastik dijadikan bunga hias dan bahan bermanfaat lainya.

Recycle (daur ulang) adalah upaya memanfaatkan sampah menjadi barang yang berguna setelah melalui suatu proses pengolahan terlebih dahulu. Seperti pemanfaatan kertas daur ulang yang berasal dari kertas-kertas bekas. Kegiatan daur ulang pun dapat dilakukan secara tidak langsung yaitu dengan memisahkan barang-barang bekas yang masih bias dimanfaatkan kembali seperti styrofoam, koran bekas, dan sebagainya.

Untuk menghindari bahaya yang mungkin terjadi maka sebaiknya jika harus menggunakan plastik maka pakailah plastik yang terbuat dari polietilena dan polypropylene atau bahan alami. Plastik memiliki tekstur yang kuat dan tidak mudah terdegradasi oleh mikroorganisme tanah. Oleh karena itu seringkali membakarnya untuk menghindari pencemaran terhadap tanah dan air (Agus Haryono, 2008).

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari perhitungan harga jual beli yaitu harga jual Rp: 25.000 produk yang dibuat sebanyak 15 pot bunga dan keuntungan yang didapat sebesar Rp: 300.000 dan berat botol plastik: 600 r dalam 1 bulan. (Math) Pengolahan sampah Anorganik dan organik dapat digunakan sebagai produk dan management seperti organizing, controlling, actuating di Khadija school dapat memiliki kerja sama dengan siswa. **(Sosial)** Dapat disimpulkan bahwa pengolahan sampah organik dapat digunakan sebagai kompos dengan menggunakan mikroorganisme probiotik membuat tekstur dan bau masih belum sesuai dengan kriteria dari kompos yang umum dan terdapat magot /belatung dalam kompos kami yang membuat proses pengomposan terhambat. **(Biologi)** Kesimpulan yang dapat diambil yaitu gas gas dari atmosfer yang masuk ke bumi yang disebut dengan gas rumah kaca. Apabila gas gas ini semakin berlebih akan terjadinya pemanasan global yang ekstrem. efek rumah kaca ini adalah penyebab terjadinya global warming. **(Fisika)** Terdapat keterkaitan antara surah An-Naml:40 dengan pemanfaatan sampah **(Islamic)** Terdapat jenis jenis polimer dalam sampah anorganik di Khadija school Indonesia **(Kimia)**

DAFTAR PUSTAKA

Widiyatmoko.H *et al* 2015 Analisis Karakteristik Sampah Plastik di Pemukiman Kecamatan Tebet dan Alternatif Pengolahanya, *Jurusan Teknik lingkungan,* Universitas Trisakti 7 (1): 24-33

Ratnawati.S, 2020 Processing of Plastic Waste into Alternative Flues in the Form of Grounded (pertalastic) Through Pirolys Proceess in Science Laboratory of MTsN 3 West Aceh *indonesian journal of chemical science nd technology* Universitas Medan, 03(1) 8-16

Sujiarwo, Ristanti, Widiyaningsih 2014 Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik, *fakultas ilmu Pendidikan,* Universitas Negeri Yogyakarta, 1-44

Daffa M, 2021 Solusi Pengolahan Sampah Dalam Problem Pencemaran Bumi untuk Kebersihan Lingkungan Hidup, *jurusan ilmu hadist,* Fakultas Ushuluddin UIN, 1(2):232-337

Jayanti N.P, Larasati.E, WIdowati.N Management Pengolahan Sampah di Kecamatan Tembalang, *jurusan administrasi publik, Fakultas Ilmu Social dan Ilmu Politik,* Universitas Diponegoro 1-13

Hamid. A. B, 2007 Program Studi Pendidikan Fisika Kalor dan Termodinamika *jurusan Pendidikan fisika*, Universitas Negeri Yogyakarta 1-51

Bosetti.V(Italy) *et all* Integrated Risk and Uncertainly Asessment of Climate Change Response Policies

Sunaryo, 2009 Upaya Menanamkan Fisika Lingkungan Untuk Siswa Dalam Melakukan Tindakan Menghadapi Pemanasan Global *jurusan fisika,* Universitas Negri Jakarta 7(2) 53-72

Teffa.A *et al* 2015 Aplikasi Bakteri Probiotik Untuk Meningkatkan Mutu Fisiologi dan Kesehatan Bibit Cabai (*capsicum annuum L.) Program Studi Ilmu dan Teknologi Benih, fakultas pertanian* Universitas Timor 44(2): 176-182

Susylowati. I, Eliyani 2019 Pengaruh Waktu Pemberian dan Konsentrasi Probiotik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Timun Suri (*Cucumis Melo L. Var Reticulatus Naudin) Jurusan agroekoteknologi fakultas pertanian* Universitas Mulawarman 18(1): 1-10.

LIFE OF FUNGI

Disusun oleh:

Nufus Sholihah

Irani Uni Sapitri

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2022/2023

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Berdasarkan data *Indonesia Biodiversity and Action Plan* (IBSAP) tahun 2015 bahwa Indonesia mempunyai keanekaragaman jamur yang tinggi. Indonesia memiliki 86.000 jenis jamur (makro dan mikro) dari total 1,5 juta spesies jamur di seluruh dunia. Jumlah jamur di Indonesia yang telah diidentifikasikan hanya mencapai 6% dari seluruh jamur yang ada di dunia. Sementara itu masyarakat Indonesia sangat jarang membudidayakan atau memanfaatkan jamur liar karena belum mengetahui manfaatnya. Hal tersebut mendorong masyarakat mempelajari jamur yang memiliki manfaat untuk manusia (Wahyudi *et al*., 2016).

Jamur adalah organisme yang tidak berklorofil sehingga tidak dapat menyediakan makanan sendiri. Jamur tidak dapat berfotosintesis seperti pada tanaman yang berklorofil. Hal ini mengakibatkan jamur mengambil zat-zat makanan dari organisme lain untuk kebutuhan hidupnya. Umumnya, jamur hidup dengan memanfaatkan organisme yang telah mati, misalnya pada tumpukkan sampah, serbuk gergaji kayu, atau pada batang kayu yang sudah lapuk (Suriawiria, 2006). Jamur sudah lebih dari 70.000 jenis yang sudah dikenal sejak lama. Jamur umumnya masih hidup liar di hutan, kebun atau pekarangan rumah. Jamur memiliki potensi yang tinggi di bidang industri, pertanian, lingkungan, bahan makanan dan bahan obat, meskipun nilai ekonominya masih rendah.

Terdapat beberapa jenis jamur yang merugikan dan menguntungkan manusia, berikut jamur yang telah dibudidayakan serta memiliki nilai bisnis yang besar salah satunya adalah jamur merang, jamur kuping, shitake, champingno, dan jamur tiram (Suriawiria, 2006). Salah satu jenis jamur yang sudah banyak di dikonsumsi oleh manusia adalah jamur tiram. Jamur tiram berbentuk kulit kerang (tiram). Jamur ini termasuk jenis jamur serbaguna, jamur tiram dapat dikonsumsi dalam bentuk masakan dan mentah (segar) (Juworo *et al*., 2012). Jamur tiram memiliki rasa yang sedap dan mengandung nutrisi yang cukup baik (Maulana, 2012).

Beberapa kandungan yang terdapat dalam jamur tiram yaitu protein tinggi, kaya vitamin dan mineral, rendah karbohidrat, lemak, dan kalori. Jamur ini juga dapat dipercaya mempunyai khasiat obat untuk mengobati berbagai penyakit seperti lever, diabetes, anemia, sebagai antivirus dan antikanker, serta menurunkan kadar kolesterol. Jamur tiram juga dipercaya dapat membantu menurunkan berat badan karena berserat tinggi dan membantu pencernaan (Maulana, 2012).

Jamur yang merugikan manusia adalah jamur *Amanita* sp., *Ganoderma* sp. (merusak batang pohon), *Russula* sp., dan *Lepiota cristata*, menyebabkan keracunan ketika dikonsumsi (Santosa *et al*., 2013). Selain itu, ada juga jamur yang menyebabkan busuk pada buah contohnya *Phytophthora palmivora* yang menyebabkan buah kakao busuk. Beberapa fenomena tersebut mendorong peneliti untuk mengembangkan antijamur yang ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan obat kimia memiliki efek samping dan dapat merusak tanaman. Khasiat antijamur alami dapat diperoleh dari senyawa fitokimia seperti saponin dan tanin.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah ada kaitan QS Az-Zumar: 21 dengan pertumbuhan jamur?
2. Bagaimana keanekaragaman jenis jamur yang ditemukan areal persawahan tenjolaya?
3. Apakah ada kaitan antara intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban pada pertumbuhan jamur?
4. Apakah terdapat kandungan saponin dan tanin pada tanaman pinus, rosella, dan teh?
5. Berapa peluang produksi jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor 2022?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kaitan QS Az-Zumar: 21 dengan pertumbuhan jamur
2. Untuk mengetahui keanekaragaman jenis jamur yang ditemukan areal persawahan tenjolaya
3. Untuk mengetahui kaitan antara intensitas cahaya, suhu dan kelembaban pada pertumbuhan jamur
4. Untuk mengetahui kandungan saponin dan tanin pada tanaman pinus, rosella, dan teh
5. Untuk mengetahui peluang produksi jamur pada tahun 2022

1.4 Hipotesis

1. Terdapat kaitan QS Az-Zumar: 21 dengan pertumbuhan jamur
2. Dapat diketahui keanekaragaman jamur
3. Dapat diketahui kaitan antara intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban pada pertumbuhan jamur
4. Terdapat kandungan saponin dan tanin pada seluruh tanaman uji
5. Dapat diketahui produksi jamur pada tahun 2022

BAB II

METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 8-9/02/23 bertepatan di Daerah Tenjolaya Bogor

2.2 Alat dan Bahan

Biology:

Alat dan bahan yang kami gunakan dalam proses pengawetan jamur adalah kain hitam, headphone, alat tulis, wadah jamur, thermometer, latex, botol jar, dan alkohol 70%.

Kimia:

Alat dan bahan yang kami gunakan dalam proses uji fitokimia aquades (5 ml), $fecl_3$ 10g/100ml, saringan, Bunsen atau kompor, grinder, gelas piala, thermometer, tabung reaksi, pipet tetes, corong, timbangan digital dan label.

2.2 Prosedur Penelitian

Biology:

Langkah pertama yang dilakukan dalam pengawetan jamur yaitu menyiapkan alat dan bahan kemudian bersihkan botol jar menggunakan alcohol, lalu timbang aquades 270ml dan alkohol 730ml, setelah itu campurkan aquades dan alkohol sampai merata kemudian masukkan campuran tersebut kedalam botol jar sampai tudung jamur terlihat terendam, setelah itu jamur disimpan.

Kimia:

1. **Tanin (BPOM, 2004)**

   Aquades 5 ml dimasukkan ke dalam sampel lalu dipanaskan di suhu 80^0C selama 5 menit. Sampel disaring sampai ada filtra trus tambahkan $fecl_3$ 10%3 tetes. Jika positif warnanya biru tua atau hijau kehitaman.

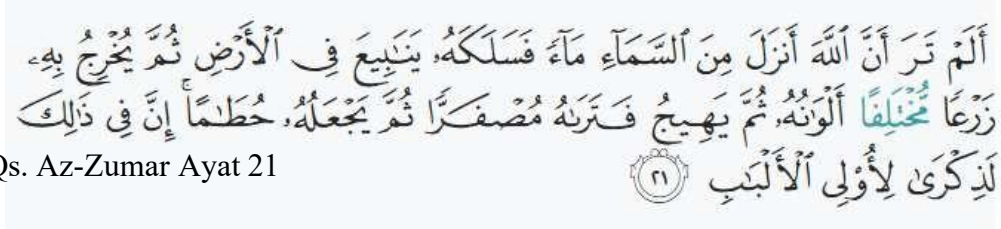
2. **Saponin (BPOM, 2004)**

   Aquades 5 ml ke dalam sampel lalu panaskan pada suhu 80^0C (5 menit). Sampel disaring kemudian dikocok sekencang mungkin hingga 1 menit sampai muncul buih lalu di tunggu selama 15 jika buih stabil tersebut masih ada berarti terdapat kandungan saponinnya.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Islamic studies

Manfaat Air Hujan pada Jamur


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﴾

Qs. Az-Zumar Ayat 21

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.

Tafsir Ibnu katsir QS Az-Zumar: 21

Apakah kamu tidak memperhatikan, bahwa sesungguhnya Allah menurunkan air dari langit, lalu diatur-Nya menjadi sumber-sumber air di bumi, kemudian ditumbuhkan-Nya dengan air itu tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, lalu ia 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. Maka apakah orang-orang yang dibukakan Allah hatinya untuk (menerima) agama Islam, lalu ia mendapat cahaya dari Tuhannya (sama dengan orang-orang yang membatu hatinya)? Maka kecelakaan yang besarlah bagi mereka yang telah membatu hatinya untuk mengingat Allah.

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. Yang demikian itu disebutkan oleh firman-Nya: lalu diatur-Nya menjadi sumber-sumber air di bumi. (Az-Zumar: 21) Maka barang siapa yang ingin mengubah air yang asin menjadi tawar, hendaklah ia menguapkannya (dan uapnya itu akan menjadi air yang tawar). Hal yang sama telah dikatakan oleh Sa'id ibnu Jubair dan Amir Asy-Sya'bi, bahwa semua air yang ada di dalam tanah berasal dari langit.

lalu ia menjadi kering. (Az-Zumar: 21) Yakni sesudah kelihatan segar dan muda, terus menjadi tua. maka kamu lihat menjadi kuning yang bercampur kering. kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. (Az-Zumar: 21) Maksudnya, sesudah itu menjadi kering dan hancur berguguran. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal. (Az-Zumar: 21) Yakni orang-orang yang mengambil pelajaran dari fenomena ini akan menyimpulkan bahwa pada mulanya dunia itu seperti gambaran tersebut; diawali dengan hijau segar dan indah, lalu menjadi tua dan cacat.

Kaitan:

Berdasarkan tafsir di atas dapat dikaitkan dengan project kali ini yaitu dengan Allah menciptakan air hujan atau menurunkan air hujan dari langit ke muka bumi lalu memasukkannya ke dalam mata air dan aliran sungai. Kemudian dengan air tersebut Allah menumbuhkan tanaman-tanaman atau tumbuhan yang beraneka ragam. Salah satunya berupa jamur yang dapat dimanfaatkan atau bermanfaat bagi manusia. Dengan air hujan tersebut dapat membantu dalam pertumbuhan jamur dari mulai spora sampai tumbuh besar atau sudah bisa dimanfaatkan. Dalam kisah yang disebutkan kita dapat melihat atau kita sadari bahwa kebesaran Allah itu nyata dan sesungguhnya peringatan ini dapat disadari oleh orang-orang yang memiliki hati dan iman. Oleh karena itu bagi kita hamba Allah tidak lupa untuk mensyukuri atas rizki yang telah Allah berikan atau ciptakan untuk manusia dan semua makhluk di muka bumi.

3.2 Biology

Inventarisasi Jamur di Ekosistem Sawah di Tenjolaya

Jamur adalah organisme yang tidak berklorofil sehingga tidak dapat menyediakan makanan sendiri. Jamur tidak dapat berfotosintesis seperti pada tanaman yang berklorofil. Hal ini mengakibatkan jamur mengambil zat-zat makanan dari organisme lain untuk kebutuhan hidupnya. Umumnya jamur hidup dengan memanfaatkan organisme yang telah mati, misalnya pada tumpukkan sampah, serbuk gergaji kayu, atau pada batang kayu yang sudah lapuk (Suriawiria, 2006). Jamur sudah lebih dari 70.000 jenis yang sudah dikenal sejak lama. Jamur umumnya masih hidup liar di hutan, kebun atau pekarangan rumah. Jamur memiliki potensi yang tinggi di bidang

industri, pertanian, lingkungan, bahan makanan dan bahan obat, meskipun nilai ekonominya masih rendah. Terdapat beberapa jenis jamur yang telah dibudidayakan serta memiliki nilai bisnis yang besar salah satunya adalah jamur merang, jamur kuping, shitake, champingno, dan jamur tiram (Suriawiria, 2006).

Tenjolaya termasuk daerah yang memiliki kelembaban yang cukup bagi jamur, tentunya jamur dapat tumbuh dan berkembang. Seperti jamur yang telah diinventarisasikan yaitu salah satunya jamur merang. Dalam pencarian jamur merang yang telah dilakukan, di daerah persawahan di Tenjolaya yang cukup banyak dan dapat dimanfaatkan. Jamur ini dapat ditemukan pada limbah pertanian seperti pada limbah jerami, ampas tebu, daun pisang kering, sisa tanaman kedelai, limbah biji kopi dan limbah pabrik (Suharjo,2010). Jamur merang dapat tumbuh di kelembaban relatif berkisar antara 80% sampai dengan 85% (Sinaga ,2015). Selanjutnya gambar jamur merang yang telah di Inventarisasikan di bawah ini.

Sawah yang kami kunjungi di Daerah Tenjolaya Desa Sinarwangi memiliki suhu yang cukup bagi jamur, salah satunya jamur merang, dengan suhu 23^0C, intentitas cahaya 4781(lux), dan memiliki kelembapan 76%, sawah ini juga memiliki tanah yang bertekstur basah. Jamur merang dapat tumbuh di limbah jerami. Jamur merang salah satu jenis jamur yang dapat dimakan. Berikut gambar jamur merang.



Gambar 1. Sample Jamur 1 (*Volvariella volvacea*)

Berikut gambar jamur yang ditemukan atau tumbuh di daerah persawahan, yang memiliki nama lokal jamur merang atau nama latinya *(Volvariella volvacea)*. Jamur merang dapat tumbuh pada media yang terhitung limbah, terlebih limbah pertanian. Jamur merang memiliki tudung yang berbentuk bundar telur cembung, berwarna putih ketika masih muda,

kemudian ketika sudah tua permukaannya menjadi kering, berwarna coklat sampai keabu-abuan, terkadang terdapat garis-garis, dan menjadi merah jambu ketika spora menjadi dewasa. Dengan panjang tangkai sekitar 3-8 cm, biasanya menjadi gemuk di bagian dasar, licin, putih dan kuat. Jamur merang berkemampuan hidup pada lokasi yang bersuhu relative hangat (28-33^{0}C) (warm mushroom).

Jamur merang termasuk jenis jamur yang populer di kalangan masyarakat yang sudah dimanfaatkan sebagai bahan makanan yang kaya akan protein, mineral serta vitamin (Nurman dan Kahar (2009). Kandungan yang terdapat pada jamur merang yaitu karbohidrat 8,7%, protein, 26,49%, lemak 0,67%, kalsium 0,75%, fosfor 30%, kalium 44,2%, dan vitamin B-. Jamur merang juga mengandung enzim tripsin yang berperan penting untuk membantu proses pencernaan serta memiliki asam amino esensial yang cukup lengkap (Sinaga,2015).

Selain memiliki rasa yang lezat, jamur merang juga berkhasiat bagi kesehatan (Saputra,2016), yaitu berperan untuk membantu proses pencernaan, baik untuk penderita diabetes, kekurangan darah (anemia), dan obat kanker (Achmad,2001). Jamur merang juga mengandung volvataksin atau flamutoksin. Senyawa ini dapat memicu kerja jantung sehingga bermanfaat bagi orang yang menderita gangguan fungsi Jantung. Bahkan jamur merang mengandung antibiotic dan dapat menurunkan tekanan darah tinggi (Agromedia, 2009).



Gambar 2. Sample jamur 2 *(Marasmiellus sp)*

Berikut adalah jenis jamur kedua yang tumbuh pada daerah persawahan, dengan nama latin *(Marasmiellus sp).* Jamur ini memiliki tudung yang cembung dan berpapila, teksturnya lunak dan lembab,

berwarna putih transparan, permukaan bagian bawah membentuk gelombang yang barjarak, biasanya tumbuh pada ranting kayu, kayu lapuk atau mati. Jamur ini sudah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai olahan makanan.

1.2 Fisika

1. Intensitas cahaya

Cahaya adalah energi dalam bentuk gelombang elektromagnetik, yang dapat dilihat dengan mata dengan panjang gelombang antara 380 dan 750 nm (zumtobel,2013), tetapi terkadang cahaya dapat dilihat dengan mata telanjng. Cahaya adalah partikel yang disebut foton, foton adalah suatu medan elektromagnetik kuantum yang berinteraksi dengan elektron dan inti.

Intensitas cahaya adalah suatu besaran pokok fisika untuk mengukur suatu daya yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya pada arah tertentu persatuan sudut. cahaya suatu gejala fisis yaitu sumber cahaya yang memancarkan energi, sebagian dari energi tersebut diubah menjadi cahaya tampak (Departemen Kesehatan R.I, 1992). Satuan-satuan intensitas cahaya yaitu: candela (cd), lux (lx) dan alat ukurnya adalah luxmeter.

Candela atau yang disebut dengan perhitungan satuan cahaya lilin, candela dihitung dari kekuatan sinar cahaya seluruhnya. Candela tidak memasukan hasil angka arah cahaya, dan hasil akhir kekuatan cahaya. Sedangkan lux yang menghitung penyebaran penerangan dari sebuah cahaya lampu. Tetapi dihitung dengan tingkat rata-rata sinar paling kuat, dan tidak memasukkan cahaya rendah yang bias. Lux lebih muda digunakan sebagai hasil akhir yang diberikan cahaya lampu. Tidak dilihat dari kekuatan cahaya titik sinar lampu.

2. Temperature

Temperature adalah tingkat panas dinginya suatu benda. Panas dinginya suatu benda berkaitan dengan energi termis yang terkandung dalam benda tersebut. Semakin besar energi termisnya, semakin besar temperaturnya. Temperatur juga dapat disebut suhu, suhu adalah sesuatu yang menunjukkan derajat panas benda, semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut. Secara mikroskopis, suhu yang menunjukan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Setiap masing-masing atom dalam suatu benda akan bergerak, baik itu dalam bentuk perpindahan maupun gerakan berupa getaran. Semakin tinggi energi atom suatu penyusun benda,

semakin tinggi suhu benda tersebut. Berikut Satuan suhu udara dan alat ukur temperatur yaitu satuan suhu celcius (^oC), Alat ukur suhu udara adalah termometer.

3. **Kelembapan**

Menurut Handoko (2011), Kelembapan udara adalah konsentrasi uap air pada udara. Angka konsentrasi ini dapat diekspresikan dalam kelembapan absolut, kelembapan spesifik atau kelembaban relatif. Alat untuk mengukur kelembapan disebut hygrometer, sebuah humidistat digunakan untuk mengatur tingkat kelembapan udara dalam sebuah bangunan dengan sebuah pengawal lembab (dehumidifier). Dapat dianalogikan dengan sebuah termometer dan termostat untuk suhu udara. Perubahan tekanan sebagian uap air di udara berhubungan dengan perubahan suhu. Kelembaban udara ada 2 jenis yaitu sebagai berikut:

a. **Kelembaban mutlak (absolut)** yaitu bilangan yang menunjukkan jumlah uap air dalam satuan gram pada satu meter kubik udara.

b. **Kelembaban relatif (nisbi),** yaitu angka dalam persen yang menunjukkan suatu perbandingan, antara banyaknya uap air yang benar-benar dikandung oleh udara pada suhu tertentu, dan jumlah uap air maksimum yang dapat dikandung udara. Kelembaban dipengaruhi oleh temperatur. Ketika temperatur udara rendah, uap air yang dibutuhkan untuk menjenuhkan udara sedikit. Kondisi tersebut terjadi ketika udara mulai jenuh. Menurut Sankertadi (2013) dan Soegijono (1999) ada enam faktor yang mempengaruhi kelembaban udara di suatu tempat yaitu, suhu, kualitas dan kuantitas penyinaran, pergerakan angin, tekanan udara, vegetasi, dan ketersediaan air tanah di daerah tersebut.

Table 1.4 Menghitung intensitas cahaya, suhu udara dan kelembaban di Daerah Persawahan.

No	Tempat (area)	Intensitas cahaya(lux)	Suhu udara(^0C)	Kelembaban(%)
1.	Hutan pinus	730	20	77
4.	Hutan bamboo	2288	24	79
3.	Kebun	2616	30	78
2.	Sawah	4781	23	76

4. Hubungan intensitas cahaya dengan suhu udara

Pengaruh intensitas cahaya atau disebut sinar matahari dengan suhu udara di lingkungan yaitu sinar matahari diperlukan dalam proses fotosintesis bagi tumbuhan, termasuk jamur. Jadi semakin baik proses fotosintesis, semakin baik pula pertumbuhan tanaman (Omon et al. 2007). Semakin besar suhu udara maka semakin besar pula jumlah jamur yang tumbuh. Jadi jika Semakin tinggi intensitas cahaya matahari, maka semakin tinggi pula suhu udara yang ada di permukaan Bumi.



Menurut pendapat (Omen et al. 2007) di atas dapat disimpulkan, Grafik diatas menyatakan cukup baik dalam proses pertumbuhan jamur.

Dikarenakan intensitas cahaya yang cukup baik bagi tumbuhan, salah satunya jamur. Dengan suhu udara 23^0C pertumbuhan jamur cukup baik di lahan persawahan yang telah diidentifikasi.

5. Hubungan suhu udara dengan kelembaban Literatur

Kelembaban dipengaruhi oleh temperatur. Ketika temperatur udara rendah, uap air yang dibutuhkan untuk menjenuhkan udara sedikit. Kondisi tersebut terjadi ketika udara mulai jenuh. Menurut Sankertadi (2013) dan Soegijono (1999) ada enam faktor yang mempengaruhi kelembaban udara di suatu tempat yaitu, suhu, kualitas dan kuantitas penyinaran, pergerakan angin, tekanan udara, vegetasi, dan ketersediaan air tanah di daerah tersebut.



Grafik diatas menyatakan bahwa, dengan kelembaban 76% proses pertumbuhan jamur cukup baik. Seperti lahan yang telah diidentifikasi dinyatakan bahwa jamur merang cukup banyak tumbuh di limbah jerami.

3.4 kimia

Uji fitokimia

Uji fitokimia merupakan cara untuk mengidentifikasi senyawa kimia yang belum diketahui dalam suatu tanaman. Penelitian ini dilakukan dengan menguji senyawa saponin dan tanin, dalam pengujian saponin akan muncul buih, jika buih terlihat banyak berarti tanaman tersebut banyak mengandung senyawa saponin dan sebaliknya. Pengujian tanin yaitu dengan pengujian warna, jika tanaman mengandung senyawa tanin warnanya akan berubah menjadi biru tua atau hijau kehitaman. Uji fitokimia berkhasiat sebagai antioksidan, antijamur.

Tanin merupakan senyawa metabolisme sekunder dalam tanaman. Menurut Rahmawati (2018) tanin adalah zat organik yang terdapat dalam ekstrak tumbuhan yang larut dalam air. Selain itu tanin merupakan polifenol yang dapat membentuk kompleks dengan poliksakarida serta mengandung protein.

Saponin berasal dari kata latin “sapo” yang berarti buih stabil bila di

larutkan di air. Kemampuan buih saponin berasal dari sapogonin. Senyawa ini bersifat hidrofobik dan bagian rantai gula yang bersifat hidrofobik (Naoumkina *et al.*, 2010).

Hasil pengujian fitokimia menggunakan simplisia daun pinus dan rosella, serta daun teh sebagai kontrol positif menunjukkan bahwa daun pinus tidak mengandung saponin dan tanin. Daun teh mengandung saponin dan tanin tetapi tidak terlalu banyak. Daun rosella mengandung saponin dan tanin lebih banyak dari pada daun pinus dan teh.

Setelah diuji daun teh mengandung saponin dan tanin. Hal ini sudah sesuai dengan penelitian Martono dan Setiyono. Hasil penelitian Martono dan Setiyono menyatakan bahwa daun teh mengandung saponin dan tanin. Sejauh ini penelitian fitokimia daun pinus belum ada, tetapi untuk kulit batang pinus telah dilaporkan oleh Eka dan Forentina (2017). Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa kulit batang pinus mengandung senyawa fitokimia tanin. Penelitian Oktapiya *et al*. (2022) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun rosella mengandung saponin dan tanin.



A B

Gambar 2. simplisia pinus, (a), simplisia rosella (b)

Table 1.3 Uji Fitokimia

Uji fitokimia	Simplisia daun teh	Simplisia daun pinus	Simplisia daun rosella
Saponin	 +	 -	 +++
Tanin	 +	 -	 +++

3.5 Matematika

Peluang Data Jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor

Jamur adalah salah satu tumbuhan sayuran yang sangat digemari oleh masyarakat, dan jamur sangat baik untuk kesehatan. Jamur memiliki potensi yang besar, dalam budidaya jamur tidak membutuhkan lahan yang luas, media tanam jamur yang digunakan yaitu berupa limbah industri pertanian yang mudah didapat, misalnya dari jerami padi, serbuk gergaji atau kayu, dan limbah tekstil kapas. Salah satu wilayah yang menghasilkan jamur di jawa barat kabupaten bogor dalam memenuhi kebutuhan masyarakat di Indonesia, dari tahun 2019 – 2021. Dalam materi peluang kami bisa menghitung peluang data produksi jamur.

Peluang pada umumnya berarti kesempatan, tetapi dalam matematika, peluang atau probabilitas adalah suatu kemungkinan yang mungkin terjadi, atau tidak mungkin

terjadi dari suatu peristiwa. Rumus peluang = $0 \leq p\ (k) \leq 1$, dengan P(K) menyatakan peluang terjadinya kejadian K. Berikut data produksi jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor pada tahun 2019 sampai 2021.

Table: 1.1 Data produksi jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor 2019-2021

No	Daerah	Produksi		
		2019	2020	2021
1.	Jawa barat	2.795.132	2.614.050	4.679.600

Sumber data: situs web Open Data Jabar 2023 (01-02-23)

% penurunan produksi jamur pada tahun 2019-2020

$$= \frac{Produksi\ awal - produksi\ akhir}{Produksi\ awal} \times 100\%$$

$$= \frac{2795132 - 2614050}{2795132} \times 100\%$$

$$= \frac{2.533.727}{2795132} \times 100\%$$

$$= 0{,}90 \times 100\%$$

$$= 90\%$$

% Kenaikan produksi jamur pada tahun 2020-2021

$$= \frac{produksi\ akhir - produksi\ awal}{produksi\ awal} \times 100\%$$

$$= \frac{4679600 - 2614050}{2614050} \times 100\%$$

$$= \frac{2.065.550}{2614050} \times 100\%$$

= 0,8 x 100%
= 80%

Analisis produksi jamur tahun 2022 di jawa barat adalah

Kenaikan produksi jamur tahun 2022 = nilai produksi jamur 2021 x % kenaikan jamur 2020-2021
= 4.679.600 x 80% = 3.743.680
Jadi nilai produksi jamur tahun 2022 di jawa barat = nilai produksi tahun 2021 + kenaikan produksi jamur tahun 2022 4.679.600 + 3.743.680 = 8.423.280 kg

Table 1.2 Produksi Jamur di Indonesia 2019-2021

No	Daerah	Produksi		
		2019	2020	2021
1.	Indonesia	33.163.188	3.316.319	90.420

Sumber data: situs web Badan Pusat Statistik 2023 (01-02-23)

% Penurunan produksi jamur tahun 2019-2020

$$\frac{Produksi\ awal - produksi\ akhir}{Produksi\ awal} \times 100\%$$

$$= \frac{33.163.188 - 3.316.319}{33.163.188} \times 100\%$$

$$= \frac{29.846.869}{33.163.188} \times 100\%$$

$$= 0{,}90 \times 100\%$$

$$= 90\%$$

% penurunan produksi jamur tahun 2020-2021

$$\frac{Produksi\ awal - produksi\ akhir}{Produksi\ awal} \times 100\%$$

$$= \frac{3.316.319 - 90.420}{3.316.319} \times 100\%$$

$$= \frac{3225899}{3.316.319} \times 100\%$$

$$= 0{,}98 \times 100\%$$

$$= 98\%$$

Analisis produksi jamur tahun 2022 di Indonesia adalah

Kenaikan produksi jamur tahun 2022 = nilai produksi jamur 2021 x % kenaikan jamur 2020-2021

= 90.420 x 98% = 8.86.116

Jadi nilai produksi jamur tahun 2022 di Indonesia = nilai produksi tahun 2021 + kenaikan produksi jamur tahun 2022 90.420 + 8.86.116 = 1.790.316

P (jawa barat) = n (a) / ns

= 8.423.280 / 179.0316

= 4,70

=4,7%

Jadi peluang produksi Jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor adalah 4,7%.

kesimpulan

Berdasarkan ayat di atas menjelaskan bahwa allah menciptakan sesuatu pasti ada manfaat nya seperti hal nya hujan, allah menurunkan hujan agar semua tanaman yang ada di muka bumi ini tumbuh dengan subur seperti tanaman jamur (Islamic). Daerah persawahan memiliki beberapa jenis jamur yang ditemukan di antara nya jamur Volvariella volvacea atau jamur merang, dan jamur marasmiellus sp. jamur ini termasuk spesies basidiomycota yang berarti kedua jamur ini dapat dikonsumsi oleh manusia (Biologi). Grafik diatas menyatakan bahwa terdapat keterkaitan antara intensitas cahaya, suhu udara, dan kelembaban. jika sinar cahayanya tinggi maka suhu udaranya tinggi dan kelembaban nya pun rendah namun jika intensitas cahaya nya rendah maka suhu udaranya turun dan kelembabannya semakin tinggi. dengan tingginya kelembaban jamur yang tumbuh akan semakin banyak (Fisika). Tanaman rosella memiliki kandungan senyawa kimia saponin dan tanin pada bagian daun nya (Kimia). Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa produksi Jamur di Jawa Barat Kabupaten Bogor tahun 2022 adalah 4,7%yang berarti peluang produksi jamur pasti terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

Farmasi.ugm.com Bawang Putih(Allium sativum L.). diakses pada 24 Maret 2020, dari https://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=441

Hariwibowo P. A, Anindita R, Suhartini.2014. PENAWARAN BAWANG PUTIH DI INDONESIA[jurnal]. Malang(ID) : Universitas Brawijaya Malang.

Iken Agustina.2009. Analisis perbandingan efektivitas bawang putih dengan formalin sebagai pengawet pada tahu[skripsi]. Surakarta(ID) : fakultas kedokteran universitas sebelas maret.

Kompasiana.com Bawang Putih : Pengawet Alami yang Terlupakan diakses pada 28 Maret 2020, dari https://www.kompasiana.com/tsaa.wordpress.com/551b599da33311af23b65e58/bawang-putih-pengawet-alami-yang-terlupakan

Squirtlesquadsociety.com Penjelasan Morfologi Dan Klasifikasi Tanaman Bawang Putih. Diakses pada 25 Maret 2020, dari https://squirtlesquadsociety.com/penjelasan-morfologi-dan-klasifikasi-tanaman-bawang-putih/

Tafsirweb.com Quran Surat Al-Baqarah Ayat 61 pada 29 maret 2020, dari https://tafsirweb.com/370-quran-surat-al-baqarah-ayat-61.html

Wikipedia.com Pengawet makanan. Diakses pada 25 Maret 2020, dari https://id.wikipedia.org/wiki/Pengawetan_makanan.

PEMBUATAN NATTO DENGAN BAKTERI *BACILLUS SUBTILIS* NATTO DAN NATTO

Disusun oleh:

Irani yuni sapitri

Hanifah Tsamratul Qalbi Lubis

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2023

BAB I
PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bakteri berasal dari bahasa latin bacterium; jamak: bakteri adalah kelompok organisme yang tidak memiliki membrane inti sel. Organisme ini termasuk ke dalam domain prokariota dan berukuran sangat kecil (mikroskopik). Hal ini disebabkan organism ini sangat sulit untuk dideteksi, terutama sebelum ditemukan mikroskop. Dinding sel bakteri sangat tipis dan elastis, terbentuk dari peptidoglikan yang merupakan polimer unik yang hanya dimiliki oleh golongan bakteri. Fungsi dinding sel yaitu memberi bentuk sel, member perlindungan, dari lingkungan luar dan mengatur pertukaran zat-zat dan dari dan ke dalam sel Teknik pewarnaan Gram adalah untuk menunjukan perbedaan yang mendasar dalam organisasi struktur dinding sel bakteri atau cell envelope. Bakteri gram positif memiliki dinding sel relatif tebal, terdiri dari berlapis-lapis polymer peptidoglikan (murein). Bakteri gram negatif memiliki dinding sel berupa lapisan tipis peptidoglikan, yang diselubungi oleh lapisan tipis outer membrane yang terdiri dari lipopolysaccharide (LPS). Daerah antara peptidoglikan dan alpisan LPS disebut periplasmik space (hanya ditemukan pada gram negatif) yaitu zona yang berisi cairan atau gel yang mengandung berbagai enzymes dan nutrient-carrier proteins.

Natto adalah olahan makanan tradisional khas jepang, yang tidak sengaja ditemukan oleh seseorang samurai terkenal dari klan minamoto bernama Minamoto Ysohiie. Dimasa kini natto menjadi makan pokok sehari-hari di beberapa tempat di jepang, terutama di Tohoku Hokkaido, dan Kanto. Natto tergolong makanan probiotik karena dikonsumsi saat masih segar bersama bakteri *basillus subtillus natto*. Biasanya dimakan untuk sarapan bersama nasi. Bahan baku untuk membuat natto adalah kedelai yang memiliki kandungan asam amino dan senyawa isoflavon aglikon yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Isoflavon aglikon dinyatakan dapat mengurangi kerusakan DNA akibat siklofosfamid (Ribeiro *et al*. 2005), menekan oksidasi lipoprotein (Takahashi *et al*. 2005), dan mengurangi resiko penyakit kardiovaskural (Rimbach *et al*. 2008). Kedelai adalah salah satu komoditas pertanian yang paling ekonomis dan berharga karena komposisi kimianya yang

unik, diantara sereal dan spesies kacang-kacangan lainya. Kedelai memiliki kandungan protein tertinggi yaitu sekitar 40% dan kandungan minyak 20% (Liu, 1997). Kedelai mengandung asam amino yang diperlukan oleh tubuh manusia, (Muchtadi, 2010).

Proses pembuatan natto dilakukan melalui tahapan pembersihan dan sortasi kering, perendaman, sortasi basah, pengukusan, inokulasi dengan *bacillus subtilis natto,* pewadahan, fermentasi dan sortasi produk. Aroma khas natto yang kuat, teksturnya yang licin seperti lendir menyebabkan tidak semua orang menyukai natto sebagai makanan probiotik padahal bagus bagi tubuh manusia. Bakteri *bacillus subtilis* termasuk dalam bakteri gram-positif dan katalase-positif, berbentuk batang, dengan panjang sekitar 4-10 mikrometer (m) dan diameter 0,25-1,0 um, (Yu AC et al. 2014). Bakteri *bacillus subtilis* juga dapat membantu endospora untuk bertahan hidup dalam kondisi lingkungan yang ekstrim dari suhu dan pengeringan (Mardigan dan Martinko. 2005) dan termasuk jenis bakteri fakultatif anaerob (Nakano dan Zuber. 1998). Dalam proses pembuatan antto bakteri *bacillus subtilis* dapat meningkatkan kandungan isoflavon aglikon genistein dan daidzein pada kedelai hitam varieties detam 2 yang memiliki manfaat bagi kesehatan (Hasim, *et al*.)

Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbedaan antara pembuatan natto dengan natto dan bakteri bacillus subtilis natto dalam proses pembuatan natto?
2. Apakah projek kali ini berkaitan dengan surat Al-Baqarah:26?
3. Bagaimana cara menghitung bakteri dalam studi kasus yang diberikan?
4. Berapa mol air yang digunakan dalam pembuatan natto?
5. Bagaimana peran mesin pendingin dalam menghambat tumbuh bakteri?

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perbedaan proses pembuatan natto dengan natto dan bakteri bacillus subtilis natto
2. Untuk mengetahui kaitan projek dengan surah Al-Baqarah:26
3. Untuk mengetahui cara menghitung bakteri dalam studi kasus yang diberikan
4. Untuk mengetahui jumlah mol air yang digunakan
5. Untuk mengetahui peran mesin pendingin dalam menghambat tumbuh bakteri

Hipotesis Penelitian

1. Dapat diketahui perbedaan dalam proses pembuatan natto
2. Dapat terkait dengan surah Al-Baqarah:26
3. Dapat dihitung bakteri dalam studi kasus
4. Dapat ditentukan jumlah mol air
5. Dapat diketahui peran mesin pendingin

BAB II

METODE

Tempat dan Waktu

Pembuatan natto dilakukan secara 2 kali. Pembuatan pertama kali dilaksanakan pada…. Pembuatan natto yang kedua kali dilaksanakan pada 29 April 2023 di rumah Hanifah

Alat dan Bahan

No.	Alat	Bahan
1.	Panci	Natto
2.	Sendok	Bakteri
3.	Mangkok	Kedelai
4.	Kompor	Air
5.	Handuk kecil	
6.	Saringan	
7.	Wadah kecil (bakteri)	

2.2 Prosedur Penelitian

Pertama menyiapkan alat dan bahan, kemudian timbang kedelai (100 g), setelah itu, dicuci dengan air matang, setelah dicuci tambahkan air matang dan rendam selama 1 hari. Kemudian tuangkan airnya dan tambahkan air yang cukup banyak, lalu direbus selama 3 jam (sambil kita rebus kita siapkan alat fermentasinya), setelah itu bersihkan dengan alkohol swab, kemudian handuk kecil direndam selama beberapa menit. (selama rebusan ambil buih-buih dan kulit kedelai. Kemudian setelah 3 jam saring kedelai, lalu sterilkan mangkok kecil untuk bakteri natto, setelah itu masukkan air hangat kedalam bakteri natto, lalu aduk sampai rata, lalu masukkan air bakteri natto kedalam kedelai yang sudah dimasukkan kedalam alat yoghurt maker, setelah itu, diaduk sampai rata, kemudian ditutup dengan handuk kecil dan diatasnya tutup dengan tutup alat yoghurt maker tetapi tidak sampai ketutup semuanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biologi:

Klasifikasi Bakteri *Bacillus subtilis*

Kingdom: Bacteria

Filum: Firmicutes

Kelas: Bacilli

Famili: Bacillaceae

Genus: Bacillus

Species: *Bacillus subtilis*

Bakteri merupakan organisme yang memiliki dinding sel. Oleh karena itu, jika dikaji dari struktur selnya (kandungan dinding sel), maka bakteri dikelompokkan ke dalam tumbuhan. Jika dikaji dari kemampuan beberapa sel bakteri yang bergerak pindah tempat, maka bakteri dikelompokkan ke dalam hewan. Namun demikian, dalam klasifikasi makhluk hidup dengan sistem 5 dunia menurut Whittaker pada tahun 1969, bakteri dikelompokkan ke dalam dunia monera (Pelczar *et al*., 1988). Sel bakteri meliputi struktur halus (*ultrastrucuture*). Struktur halus sel bakteri mencakup struktur yang ada pada bagian luar maupun dalam, seperti: flagellum, pilus, fimbriae, kapsul, dinding sel, membran sel, mesosom, ribosom, nukleoid,dan spora. Bakteri terbagi menjadi dua bagian yaitu ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan bagi manusia. Oleh karena itu, dalam kehidupan sehari-hari, kita perlu memperhatikan untuk menghindari keberadaan bakteri yang tidak menguntungkan, dan mempertahankan keberadaan bakteri-bakteri yang menguntungkan dalam perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain.

Berikut tabel pengamatan kami yang dilaksanakan selama 3 hari, kami mengamati dua kategori yaitu bau dan jaring pada natto. Berikut adalah hasil pengamatan yang kami lakukan:

Tabel.1 pembuatan natto dengan Bacillus subtilis natto

Keteranagan	Hari 1	Hari 2	Hari 3
Berbau	-	-	-
berjaring	-	Bau kecut	Bau kecut

Tabel.2 pembuatan natto dengan natto

Keteranagan	Hari 1	Hari 2	Hari 3
Berbau	-	-	-
berjaring	-	Bau kecut	Bau kecut

Fisika

Peran mesin pendingin dalam menghambat tumbuh bakteri

Kulkas adalah peralatan komersial dan rumah tangga yang terdiri dari kompartemen ber insulasi termal dan pompa panas (mekanis, elektronik atau kimia) yang memindahkan panas dari dalam ke lingkungan eksternal sehingga bagian dalamnya didinginkan hingga suhu di bawah suhu suhu ruangan. Pendinginan adalah teknik penyimpanan makanan penting di seluruh dunia. Suhu yang lebih rendah menurunkan tingkat reproduksi bakteri, sehingga kulkas mengurangi tingkat pembusukan makanan. Kulkas mempertahankan suhu beberapa derajat diatas titik beku air. Kulkas harus disetel antara 1 hingga 4 derajat celcius. Hal ini tidak hanya membuat makanan tetap segar, namun juga dapat menghambat bakteri yang akan berkembang biak. Dengan suhu antara 1-4 derajat celcius, akan memperlambat sebagian besar pertumbuhan bakteri yang menyebabkan kerusakan makanan tersebut. Sementara itu, untuk freezer harus disetel pada suhu minus 1 derajat celcius atau lebih rendah. Penyimpanan pada suhu dingin hanya memperlambat pertumbuhan mikroorganisme.

Hukum termodinamika 2, berkaitan dengan entropi dan memiliki kecenderungan dari waktu ke waktu, perbedaan suhu, tekanan, dan menyeimbangkan potensi kimia dalam terisolasinya sistem fisika. Entropi adalah keseimbangan termodinamis, terutama mengenai perubahan energi yang hukumnya disebut dengan Hukum Termodinamika dua. Dalam Hukum Termodinamika 2 menyatakan bahwa kalor mengalir secara spontan dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah dan tidak mengalir secara spontan dalam arah kebalikannya. Contohnya pada mesin pendingin (*Refrigerator*) adalah alat yang digunakan untuk memindahkan panas dari dalam ruangan ke luar ruangan, untuk menjadikan temperature benda atau ruangan tersebut lebih rendah dari temperatur lingkungannya sehingga menghasilkan suhu atau temperatur dingin (Terry

Gunawan, 2014). Sehingga proses kerja mesin pendingin selalu berhubungan dengan proses-proses aliran panas dan perpindahan panas. Mesin pendingin berperan untuk mendinginkan bahan makanan khususnya ikan. Agar bahan-bahan tersebut dalam kondisi yang segar tanpa mengurangi nilai kandungan didalamnya. Dengan demikian bahan-bahan makanan tersebut akan selalu dalam keadaan baik dan segar.

Sistem kerja kulkas menyebabkan refrigeran yang beredar di dalamnya berubah dari cairan menjadi gas. Proses ini, yang disebut penguapan, mendinginkan area sekitarnya dan menghasilkan efek yang diinginkan. Untuk memulai proses penguapan dan mengubah refrigeran dari cairan ke gas, tekanan pada refrigeran perlu dikurangi melalui outlet yang disebut tabung kapiler. Komponen-komponen yang ada di dalam kulkas yaitu kompresor, bertugas untuk memompa freon atau cairan pendingin ke seluruh bagian kulkas, kondensor, berfungsi untuk menukar panas dalam proses perubahan gas freon yang sebelumnya masuk ke dalam kulkas dalam wujud cair, filter bekerja untuk menyaring kotoran yang mungkin terbawa masuk selama proses sirkulasi pendingin berlangsung, evaporator berfungsi untuk menyerap panas dari benda yang dimasukkan ke dalam kulkas. Benda yang kehilangan panas kemudian akan menjadi dingin, thermostat berfungsi untuk mengatur kerja kompresor berdasarkan batas suhu di setiap bagian kulkas. heater bekerja untuk mencairkan bunga es yang terbentuk dalam evaporator, Fan Motor, atau kipas menghembuskan udara dingin dari evaporator ke seluruh bagian kulkas, Overload Motor Protector, untuk melindungi komponen dari kerusakan akibat lonjakan listrik berlebih, Freon atau Refrigeran, adalah zat yang memiliki titik didih rendah dan berfungsi untuk menarik panas dari dalam kulkas.

Matematika

Barisan geometri

Bakteri adalah salah satu golongan organisme prokariotik (tidak memiliki selubung inti). Bakteri merupakan makhluk hidup yang memiliki informasi genetik berupa DNA, tapi tidak terdapat dalam tempat khusus (nukleus) dan tidak ada membran inti. Bentuk DNA bakteri adalah sirkuler, panjang dan biasa disebut nukleoli. Pada DNA bakteri tidak mempunyai intron dan hanya tersusun atas akson (serabut saraf yang sangat tipis). Bakteri juga memiliki DNA ekstrakromosomal yang tergabung menjadi plasmid yang berbentuk kecil dan sirkuler. (Jawetz *et al*., 2005). Sel bakteri meliputi struktur halus (*ultrastrucuture*). Struktur halus sel bakteri mencakup struktur yang ada pada bagian luar maupun dalam, seperti: flagellum, pilus, fimbriae, kapsul, dinding sel, membran sel, mesosom, ribosom, nukleoid,dan spora.

Untuk menghitung jumlah bakteri bisa menggunakan rumus barisan geometri.

Rumus menentukan suku ke-n barisan geometri adalah Un = ar^n-1.

Un= suku ke-n

A=suku pertama

R=rasio

(n-1) = jumlah suku sebelumnya

1. Setiap bakteri membelah menjadi 2 setiap 20 menit. Jika pada awalnya ada 20 bakteri. Berapakah jumlahnya setelah 1 jam?
   Diket: setiap bakteri membelah menjadi 2 setiap 20 menit.
   Bakteri awal berjumlah 20 bakteri.
   Waktu membelah diri satu jam.
   Ditanya: jumlah bakteri setelah satu jam
   Jawab: soal tersebut menggunakan prinsip barisan deret geometri dengan
   a = 20

   r = 2

n dihitung dengan satu jam = 60 menit karena bakteri membelah diri setiap 20 menit jadi n = 60:20 = 3.

jumlah bakteri setelah satu jam

rumus: Un = ar^n-1.

Karna dalam deret geometri suku pertama masuk dalam jumlah n maka yang dicari adalah $u_n{}_{+1} = u_{3+1=u4}$ sehingga

$u4 = ar^{n-1}$

$u4 = 20.2^{4-1}$

$u4 = 20.2^3$
u4 = 20.8
u4 = 160
jadi bakteri setelah satu jam menjadi 160 bakteri.

1. Suatu jenis bakteri, setiap detik akan membelah diri menjadi tiga. Jika pada saat permulaan ada 7 bakteri. Tentukan waktu yang diperlukan bakteri supaya menjadi 15.309 bakteri.

   Diket: A = 21

   R = 3

   Un = 15.309

Ditanya: n

Jawab:

$Un = ar^{n-1}$
$15.309 = 21.3^{n-1}$
$15.309:21 = 3^{n-1}$
$729 = 3^{n-1}$
$729 = 3^{7-1}$
$729 = 3^{6}$
N = 6 atau selama enam jam.

Kimia

Konversi satuan massa menjadi mol

Konsep mol:

Mol merupakan jumlah tertentu untuk menyatakan banyaknya suatu zat yang berukuran mikroskopis. Massa molar adalah massa satu mol zat yang nilainya sama dengan massa atom relatif (*Ar*) pada atom dan massa molekul relatif (*Mr*) pada senyawa. Secara matematis, dirumuskan sebagai berikut.

Rumus $mol = \frac{massa\ (gram)}{Mr\ atau\ Ar}$

Berikut perhitungan mol air yang digunakan dalam pembuatan natto

Ar H = 1

O = 16

Mr H_2O = (2 X ArH) + (1 x ArO)

= (2 X 1) + (1 X 16),

= 18

Mr H_2O = 18 g/mol

Massa H_2O = 4 liter = 4000 ml = 4000 g

Mol H_2O = $\frac{massa\ H2O}{Mr\ H2O}$

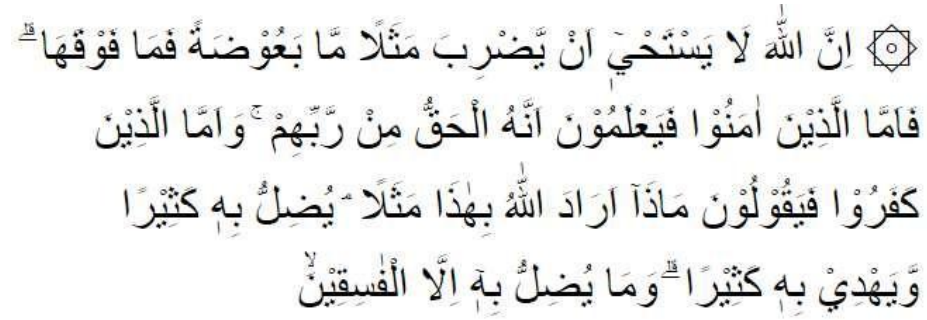
$= \frac{4000}{18}$

= 222,2 mol

Islamic studies

Bakteri Dalam Perspektif Al Qur'an

Surat Al-Baqarah:26



إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا مَا بَعُوضَةً فَمَا فَوْقَهَا
فَأَمَّا الَّذِينَ آمَنُوا فَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَأَمَّا الَّذِينَ
كَفَرُوا فَيَقُولُونَ مَاذَا أَرَادَ اللَّهُ بِهَذَا مَثَلًا يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا
وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا وَمَا يُضِلُّ بِهِ إِلَّا الْفَاسِقِينَ

Artinya:

Sesungguhnya Allah tidak segan-segan menggunakan perumpamaan nyamuk atau yang lebih kecil lagi. Adapun orang-orang yang beriman, mereka mengetahui bahwa itu adalah kebenaran dari Tuhan mereka. Adapun orang-orang kafir, mereka berpendapat, “Apa maksud Allah dengan perumpamaan seperti itu?” Melalui 'ujian' ini, Dia membiarkan banyak orang tersesat, dan membimbing banyak orang. Dan Dia tidak membiarkan seorang pun tersesat kecuali orang-orang yang memberontak.

Tafsir Al-Muyassar

Sesungguhnya Allah Ta'ala tidak malu dari kebenaran dengan menyebutkan sesuatu baik sedikit maupun banyak, meskipun hanya menyebutkan perumpamaan dengan sesuatu yang sangat kecil, seperti seekor nyamuk atau lalat dan binatang serupa lainnya. Yang Allah jadikan perumpamaan akan lemahnya semua yang disembah selain Allah. Adapun orang-orang Mukmin mereka mengetahui hikmah Allah dalam membuat perumpamaan dengan sesuatu yang kecil maupun besar dari makhluk-Nya, sedangkan orang-orang kafir mereka mencemooh sembari berkata: “apa maksud Allah membuat perumpamaan dengan serangga-serangga yang hina ini?”. Maka Allah menjawab pengingkaran mereka, bahwa tujuannya adalah untuk menguji dan membedakan mana orang mukmin dan mana orang kafir, karena itu

Allah memalingkan dengan perumpamaan tersebut banyak manusia dari kebenaran lantaran penghinaan mereka terhadap bentuk perumpamaan itu dan sebaliknya Allah memberikan Taufik bagi orang selain mereka untuk mendapatkan tambahan keimanan dan hidayah. Dan Allah tidak menzalimi siapapun, karena Dia tidaklah memalingkan dari kebenaran kecuali orang-orang yang sudah keluar dari ketaatan kepada-Nya.

Kaitan:

Allah membuat perumpamaan sesuatu yang sangat kecil berupa seekor nyamuk atau lalat dan binatang lainya. Dalam firman Allah di surah Al-Baqarah ayat 26 terdapat فما فوقها maksudnya yaitu sesuatu yang lebih rendah dari nyamuk dalam hal makna dan fisik, mengingat nyamuk adalah makhluk kecil yang tak berarti adapun ukuran hewan yang lebih kecil dibanding nyamuk antara lain yaitu bakteri. Makhluk ciptaan Allah Subhanahu Wata'ala memiliki banyak manfaat walaupun sekecil apapun ini merupakan kekuasaan Allah yang tak terbatas.

KESIMPULAN

Tidak ada perbedaan antara natto yang menggunakan bakteri *bacillus subtilis* dan natto yang menggunakan natto. Dari hasil pengamatan di atas proses pembuatan natto sudah mengalami fermentasi. Tetapi fermentasi nya belum sempurna dikarenakan belum ada jaring pada natto. Hal itu mungkin disebabkan karena kurang steril **(biologi)**. Disimpulkan bahwa fungsi mesin pendingin untuk menghambat pertumbuhan bakteri terdapat pada hukum termodinamika 2 **(fisika)**. Jadi untuk menghitung jumlah bakteri bisa menggunakan barisan geometri. Dari studi kasus yang diberikan, jumlah bakteri setelah satu jam menjadi 160 bakteri **(math)**. Jadi jumlah mol air yang digunakan saat proses pembuatan natto yaitu 222,2 mol **(kimia).** Pelajaran yang bisa kita ambil sekecil apapun hewan itu pasti memiliki manfaat. Seperti ulat sagu meski bentuk nya menggelikan tetapi jika dimakan manfaatnya baik untuk tubuh manusia. seperti bintang kecil yang lain sekecil apapun bentuknya pasti ada manfaatnya. Maksud dari binatang lainnya, yaitu bakteri yang termasuk organisme yang sangat kecil dari binatang yang disebutkan diatas. Artinya projek ini berkaitan dengan surat Al-Baqarah:26, yang didalamnya terdapat penjelasan tentang bakteri. Hal ini menjadi bukti tanda kebesaran dan keagungan Allah Subhanahu wata'ala yang telah menciptakan berbagai macam, bentuk, dan ukuran baik itu hewan, tumbuhan, manusia dan mikroorganisme seperti bakteri yang telah dijelaskan pada projek kali ini **(islamic)**

PEMANFAATAN EKSTRAK BATANG SERAI WANGI UNTUK MENGATASI KUTU DAUN COKLAT PADA TANAMAN CABAI

Diusulkan oleh:

Irani Uni Sapitri

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2023-2024

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kutu daun merupakan hama yang bersifat polyfogus atau memakan berbagai jenis tanaman, seperti cabe, kentang, kacang panjang, kapas dan lain- lain. Kutu daun memiliki ukuran kecil sekitar 1-6 mm, berwarna hijau, kuning, hitam sampai kecoklatan. Kutu daun merusak tanaman dengan cara menghisap cairan daun dan memakan jaringan epidermis daun. Gejala yang terlihat pada daun terdapat bintik-bintik yang kering dan ada juga daun yang robek. Biasanya daun yang terserang oleh kutu daun warnanya akan menjadi pucat, terkadang daun menjadi berkerut ke dalam atau keriting, bahkan tanaman jadi layu dan akhirnya mati. Aphid merupakan vektor dalam penyebaran penyakit virus Y dan Mosaik (Sunarjono, 2004).

Pestisida adalah substansi (zat) kimia yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan berbagai hama. Pestisida berasal dari bahasa inggris yaitu pest berarti hama dan cida berarti pembunuhan, yang dimaksud hama bagi petani sangat luas yaitu : tungau, tumbuhan pengganggu, penyakit tanaman yang disebabkan oleh fungi (jamur), bakteri dan virus, nematoda (cacing yang merusak akar), siput, tikus, burung, dan hewan lain yang dianggap merugikan (Subiakto sudamo, 1991).

Di Indonesia terdapat berbagai tanaman yang memiliki banyak manfaat, sehingga menghasilkan tanaman seperti sayuran, rempah-rempah dan buah-buahan dengan jenis dan jumlah yang banyak. Namun masyarakat Indonesia belum terlalu tahu tentang pemanfaatan tanaman yang ada, padahal tanaman tersebut memiliki banyak manfaat. Salah satu tanaman rempah-rempah yang memiliki manfaat untuk mengatasi penyakit pada tanaman berupa kutu daun yaitu serai wangi atau dengan nama latin (*Cymbopogon nardus* L).

Serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*) adalah tanaman yang dikenal memiliki kandungan minyak atsiri dengan sifat insektisida alami. Kandungan utama dalam minyak atsiri serai wangi seperti citronellal, geraniol, dan citronellol efektif mengusir dan membunuh serangga. Senyawa-senyawa ini bekerja dengan

mengganggu sistem saraf dan pernapasan hama, termasuk kutu daun, sehingga menyebabkan kematian. Sebagai pestisida organik, serai wangi aman digunakan, ramah lingkungan, dan tidak meninggalkan residu kimia berbahaya, menjadikannya alternatif yang baik untuk menggantikan pestisida kimia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh ekstrak batang serai wangi terhadap mortalitas kutu daun coklat?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis pengaruh ekstrak batang serai wangi terhadap mortalitas kutu daun coklat

1.4 Manfaat penelitian

1. Penelitian ini bermanfaat untuk warga sekitar agar bisa digunakan untuk tanaman yang terkena kutu daun coklat, sehingga mengurangi penggunaan pestisida kimia.

1.5 Hipotesis

1. Ekstrak batang serai wangi dapat mengatasi kutu daun coklat pada tanaman.

Islamic Studies:

3.5 Serangga-serangga dalam Al-qur'an dan pandangan sains tentang serangga

Berikut ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang serangga-serangga dan pandangan sains tentang serangga.

فَأَرْسَلْنَا عَلَيْهِمُ ٱلطُّوفَانَ وَٱلْجَرَادَ وَٱلْقُمَّلَ وَٱلضَّفَادِعَ وَٱلدَّمَ ءَايَٰتٍ مُّفَصَّلَٰتٍ فَٱسْتَكْبَرُوا۟ وَكَانُوا۟ قَوْمًا مُّجْرِمِينَ ١٣٣

Artinya: Maka Kami kirimkan kepada mereka topan, belalang, kutu, katak dan darah (air minum berubah menjadi darah) sebagai bukti-bukti yang jelas, tetapi mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum yang berdosa. (Al A'raf: 133)

Tafsir Al-Muyassar: Maka kami mengirim kepada mereka banjir yang amat deras yang menenggelamkan tanaman-tanaman dan buah-buahan. Dan kami kirim belalang, yang menghabiskan tanaman-tanaman dan buah-buahan mereka, (merusak) pintu-pintu, atap-atap dan pakaian-pakaian mereka. Dan kami kirimkan kutu yang merusak tanaman-tanaman dan mematikan hewan-hewan ternak dan tanaman-tanaman. Dan kami kirim katak-katak yang memenuhi bejana-bejana, makanan-makanan dan tempat pembaringan mereka. Kami juga mengirim darah, sehingga sungai-sungai dan sumur-sumur berubah menjadi darah, akibatnya mereka tidak menemukan air yang layak di minum. Ini merupakan tanda-tanda kekuasaan dari Allah, yang tidak ada yang kuasa mendatangkannya selain Allah, masing-masing tanda kekuasaan datang secara terpisah dari yang lain. Meskipun demikian, kaum fir'aun tetap merasa angkuh dan sombong untuk beriman kepada Allah. Mereka manusia-manusia yang suka berbuat apa yang dilarang oleh Allah berupa maksiat-maksiat dan tindakan kefasikan lain dengan penuh kesombongan dan penolakan.

Pandangan sains: Dari segi penafsiran ayat-ayat Al-Qur'an tentang serangga dan pandangan sains tentang serangga pada ayat-ayat tersebut, dapat disimpulkan bahwasanya kita tidak boleh meremehkan ciptaan Allah walaupun ciptaan Allah tersebut berbentuk kecil dan terlihat remeh sebagaimana yang dilakukan oleh orang-orang kafir. Karena serangga yang memiliki ukuran tubuh mungil dan terlihat remeh memiliki kemampuan yang luar biasa dan memiliki peran yang krusial di muka bumi. Allah juga mengutus ciptaan-Nya serangga untuk mengazab Fir'aun. Di sisi lain melalui penelitian ini juga ditemukan tentang bukti-bukti kekuasaan Allah yang menciptakan segala sesuatu serasi, dan tidak tertukar dengan yang lainnya.

Dalam qur'an Al A'raf: 133 Allah menurunkan serangga agar kita sadar bahwa kekuasaan Allah sangat nyata, meskipun ciptaan Allah ada yang berbentuk kecil kita tidak boleh meremehkan-nya. Sejalan dengan pandangan sains bahwa Allah menciptakan serangga untuk mengazab Fir'aun karena mereka merasa lebih benar atau sombong kepada Allah hingga mereka tidak mau untuk beriman kepada Allah. Di antara kekuasan Allah adalah beberapa jenis serangga yang bermanfaat maupun yang merugikan manusia. Salah satu serangga yang bermanfaat bagi

manusia adalah lebah, sedangkan serangga yang merugikan manusia adalah kutu yang merusak tanaman. Sebagaimana firman Allah dalam Qur'an Al-A'raf: 133. Berdasarkan peristiwa ini Allah menunjukkan kemahabesaran-Nya kepada manusia dengan penciptaan-Nya, yang terkait dengan nama Allah yaitu Al Badii' (Yang Maha Pencipta).

Kutu disebutkan secara spesifik di dalam Al-qur'an sebagai hewan yang ditugaskan Allah untuk merusak tanaman sebagai bentuk pelajaran kepada manusia yang mengingkari rahmat yang telah Allah berikan. Jadi dalam hal ini kutu diciptakan Allah sebagai hewan yang merugikan. Sebenarnya Allah sudah mengatur kehidupan ini secara seimbang dengan menciptakan rantai makanan namun dengan adanya banyak kerusakan yang dibuat manusia membuat kutu berkembang dengan tidak terkendali. Sehingga para petani memerlukan pestisida untuk mengendalikan perkembangan kutu namun tidak merusak ekosistem. Dalam penelitian ini membuat pestisida alami dari tanaman serai untuk mengganti pestisida kimia yang merusak lingkungan, sehingga pestisida alami ini dapat mengurangi kutu dan tidak merusak lingkungan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Serai Wangi

Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) adalah tanaman yang mengandung minyak atsiri dan berpotensi sebagai bahan pembuatan pestisida organik. Minyak atsiri yang dikandung oleh serai wangi berpotensi dan mampu menghambat perkembangan bahkan membunuh OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Efektifnya ekstrak serai wangi menjadi pestisida nabati telah dipercaya bahwa ekstrak serai wangi memiliki kandungan senyawa citronella yang tidak disukai oleh hama serangga, termasuk hama kutu daun pada tanaman cabai.

Citronella merupakan minyak esensial bersifat insect repellent yang didapat dari daun dan batang spesies *Cymbopogon*. Hama pada tanaman cabe adalah berupa hama kutu daun coklat (*Toxoprera citricidus* Kirk) yang diharapkan mampu mengatasi dengan penyemprotan pestisida organik berbahan baku ekstrak tanaman serai wangi. Kandungan serai wangi menurut Setiawati *et. all* (2010) yaitu terdapat

citronella (35,97%), *nerol* (17,28%), *sitronelol* (10,03%), *geranyle acetat* (4,44%), *elemol* (4,38%), *limonene* (3,98%) dan *citronnellyle acetate* (3,51%). Senyawa citronella mempunyai sifat sebagai racun dehidrasi bagi hama serangga. Racun tersebut merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian karena serangga akan mengalami kekurangan cairan (Setyaningrum, 2007).



Gambar 1 Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L)

Klasifikasi Tanaman Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : Cymbopogan
Spesies : *Cymbopogan nardus* L.

Serai wangi merupakan tanaman dari suku poaceae yang sering disebut dengan suku rumput-rumputan (Tora, 2013). Serai wangi memiliki akar yang besar, merupakan jenis akar serabut yang berimpang pendek (Arzani dan Riyanto, 1992). Batang tanaman serai wangi bergerombol dan berumbi, serta lunak dan berongga. Isi batangnya berupa pelepah umbi untuk pucuk dan berwarna putih kekuningan, namun ada juga yang berwarna putih keunguan atau kemerahan. Selain itu, batang tanaman serai wangi juga bersifat kaku dan mudah patah, batang tanaman ini tumbuh tegak lurus di atas tanah (Arzani dan Riyanto, 1992). Daun serai wangi berwarna hijau dan tidak bertangkai, daunnya kesat, panjang, runcing dan daun tanaman ini memiliki bentuk seperti pita yang semakin keujung semakin runcing dan berbau citrus ketika daunnya diremas. Daunnya juga memiliki tepi yang kasar dan tajam, tulang daun serai tersusun sejajar. Panjang daunnya sekitar 50-100 cm,

sedangkan lebarnya dikisarkan 2 cm. Daging daun tipis, serta pada permukaan dan bagian bawah daunnya berbulu halus (Arzani dan Riyanto, 1992).

2.2 Kutu Daun Coklat



Gambar 2 Kutu Daun Coklat (*Myzus persicae Sulzer*)

Klasifikasi Kutu Daun Coklat (*Myzus persicae Sulzer*) sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Hemiptera
Subordo : Sternorrhyncha
Superfamili : Aphidoidea
Famili : Aphididae
Genus : Toxoprera
Spesies : *Toxoprera citricidus* Kirk.

Kutu daun coklat adalah salah satu hama serangga dengan nama umum *Myzus persicae Sulzer*. Kutu daun merupakan hama yang bersifat *polyfogus* atau memakan berbagai jenis tanaman, seperti cabe, kentang, kacang panjang, kapas dan lain- lain. Kutu daun memiliki ukuran sangat kecil sekitar (1 –6 mm) berwarna hijau, kuning, hitam sampai kecoklatan.

Stadia yang merusak tanaman adalah nimfa. Stadia ini merusak daun dengan cara menghisap cairan daun dan memakan jaringan epidermis daun. Gejala yang terlihat pada daun terdapat bintik-bintik yang kering atau daun yang robek. Biasanya daun yang terserang oleh kutu daun warnanya akan menjadi pucat, terkadang daun menjadi berkerut ke dalam atau keriting, bahkan tanaman jadi layu dan akhirnya mati. Aphid merupakan vektor dalam penyebaran penyakit virus Y dan Mosaik (Sunarjono, 2004).

BAB III
METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan september hingga november 2023 di Khadija School Indonesia.

3.2 Alat dan Bahan (1)3.3 Prosedur Penelitian (1)

No.	Keterangan	Quantity
1.	Pisau	1
2.	Penumbuk kayu	1
3.	Panci ukuran 3L	1
4.	Kompor	1
5.	Jerigen air ukuran 2,5L	1
6.	Timbangan analitik	1
7.	Gelas ukur (*beker glass)*	2
8.	Saringan	1
9.	*Handsprayer*	1
10.	Kamera	1
11.	Alat tulis	1
12.	Laptop	1
13.	Daun cabe (kutu daun)	30 ekor
14.	Batang serai wangi	100 g
15.	Air	2 L

3.3.1 Pembuatan pestisida organik berbahan baku batang serai wangi

a). Menyiapkan batang serai wangi yang sudah dibersihkan, kemudian ditimbang sebanyak 100 g. Lalu dibasuh menggunakan air mengalir, kemudian ditumbuk, lalu siapkan panci yang berisi air bersih sebanyak 2.000 ml dan masukkan batang serai wangi yang sudah ditumbuk. Merebus serai wangi hingga mendidih (40 menit), setelah itu mendinginkan serai wangi lalu masukkan air rebusan serai wangi beserta serai-nya ke dalam jerigen air. Melakukan inkubasi air rebusan batang serai wangi tersebut selama 24 jam sebagai ekstrak serai wangi dan disebut dengan pestisida organik.

3.4 Cara Uji Pestisida Organik terhadap Hama Tanaman Secara In Vivo.

Berhubungan dengan penelitian ini agar lebih mudah dalam menguji, yaitu dengan cara peneliti akan mengambil media berupa kutu daun sebanyak yang dibutuhkan, lalu memasukan kutu pada cawan petri sebanyak kurang lebih 10 ekor per cawan petri, kemudian disemprot dengan pestisida sesuai perlakuan dengan 3 kali pengulangan, Pengamatan dilakukan selama 1 hari dalam sepekan, penyemprotan dilakukan selama 1 hari, yaitu setiap 1 jam, 3 jam dan 6 jam. Data mortalitas kutu daun dihitung dengan rumus: jumlah kutu daun yang mati/populasi sampel x 100%.

3.3.2 Berikut perlakuan pengujian kutu daun coklat secara in vivo:

Dilakukan sebagai berikut: pertama mengambil ekstrak serai wangi dengan cara larutan ekstrak disaring dari jerigen dan diukur menggunakan gelas ukur, kemudian membuat sebanyak 3 jenis konsentrasi larutan pestisida organik sebagai berikut: PO_1 = konsentrasi 25 ml ekstrak serai wangi ditambah air bersih 100 ml. PO_2 = konsentrasi 50 ml ekstrak serai wangi ditambah air bersih 100 ml. PO_3 = konsentrasi 75 ml ekstrak serai wangi ditambah air bersih 100 ml. Kemudian menyemprotkan pestisida organik sesuai dengan perlakuan masing-masing.

Kelemahan pestisida organik yaitu daya simpan relatif pendek sehingga harus segera digunakan setelah diproduksi dan ini menjadi hambatan dalam memproduksi pestisida nabati secara komersial. (Suriana 2012 dalam Hidayanti dan Ambarwati 2016; Yusuf 2012; Amanupunyo dan Handri 2016).

Metode Simplisia

Prosedur (2)

Alat:

1. Pisau
2. Talenan
3. Nampan
4. Glass beaker 2
5. Toples 1
6. Timbangan
7. Aluminium wrap
8. Tisu

Bahan:

1. batang serai wangi
2. Air

Pembuatan simplisia batang serai wangi dan ekstrak

Menyiapkan batang serai wangi yang sudah dibersihkan, kemudian dipotong kecil kecil, lalu dikeringkan dengan cara dijemur, setelah kering, dihaluskan menggunakan grinder, kemudian membuat 3 perlakuan sebagai berikut: p1 20g konsentrasi simplisia serai ditambah air 500 ml, p2 40g konsentrasi simplisia serai ditambah air 500 ml, dan p3 60g konsentrasi simplisia serai ditambah air 500 ml. Kemudian didiamkan selama 24 jam (1 hari).

Pengujian Ekstrak serai wangi

Setelah membuat ekstrak serai wangi kemudian di semprotkan pada kutu daun yang telah disiapkan di dalam cawan petri, kemudian pengamatan penyemprotan pestisida organik ekstrak serai wangi selama 24 jam sampai kematian mencapai 60%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. TABEL HASIL MORTALITAS KUTU DAUN

No	Perlakuan	Jumlah kutu daun	Jumlah kutu daun mati	Tingkat kematian (%)
1	20g/500ml air.	10	5	50%
2	40g/500ml air	10	5	50%
3	60g/500ml air	10	9	90%

Pada perlakuan 1 (20g/500ml air), tingkat kematian kutu daun mencapai 50% dari 10 ekor kutu daun yang diuji, pada perlakuan 2 (40g/500ml air), tingkat kematian kutu daun sama dengan pada perlakuan 1 mencapai 50% dari 10 ekor kutu daun yang diuji, dan pada perlakuan 3 (60g/500ml air), tingkat kematian kutu daun mencapai 90% dari 10 ekor kutu daun yang mati setelah disemprotkan ekstrak serai wangi dengan konsentrasi tertinggi.

Berdasarkan hasil di atas, terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak batang serai wangi, semakin tinggi tingkat kematian kutu daun coklat. Perlakuan P3 dengan konsentrasi 60g/500ml air menunjukkan tingkat kematian tertinggi sebesar 90%, hal ini diduga semakin tinggi konsentrasi yang digunakan pada perlakuan, semakin tinggi pula senyawa aktif yang terkandung di dalamnya, hal ini sejalan dengan penelitian Nasution dan Rustam (2020) menyatakan pemberian konsentrasi ekstrak yang rendah maka pengaruh yang ditimbulkan pada serangga akan semakin lama, sedangkan itu daya kerja pestisida nabati ditentukan oleh besarnya konsentrasi yang diberikan.

Minyak atsiri dalam serai wangi diketahui memiliki sifat insektisida alami yang dapat mengganggu sistem saraf serangga. Pada konsentrasi yang lebih tinggi, kandungan seperti citronella dan geraniol dalam serai wangi bekerja lebih kuat dalam membunuh kutu daun coklat. Selain itu, dengan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi, meningkatkan peluang kematian.

Menurut Dadang dan Prijono (2008), pestisida nabati dikatakan efektif jika mampu mematikan hama uji sebesar atau lebih besar dari 80% dengan konsentrasi tidak lebih dari 10% apabila menggunakan pelarut air.

p3: (20g/500ml)



p2: (40g/500ml)



p3: (60g/500ml)



Senyawa sitronelal dan geraniol masuk ke dalam tubuh serangga secara racun kontak melalui lubang alami seperti mulut, anus, dan segmen antar abdomen. Racun akan menyerang sistem saraf sehingga mengganggu aktivitas larva (Mumba & Rante, 2020). Sitronelal dan limonene bekerja sebagai racun perut yang masuk melalui mulut hama. Racun masuk ke saluran pencernaan melalui mulut hama yang akan mengakibatkan terganggunya aktivitas makan hama, sehingga aktivitas hama secara perlahan-lahan dan akhirnya mati (Kotambunan et al., 2019)

DAFTAR PUSTAKA

Fahrudin.A 2016 Pengendalian hama kutu daun coklat pada tanaman cabe menggunakan pestisida organik ekstrak serai wangi, *Fakultas Pertanian dan Kehutanan,* Universitas Muhammadiyah Palangkaraya (16)1:57-66

Bima.S 2020 Dampak aplikasi berbagai insektisida dan konsentrasi POC D.I grow terhadap populasi hama dan tingkat serangan penyakit pada tanaman cabai keriting (*capsicum annum* L.), *Fakultas pertanian,* Universitas Islam Riau Pekanbaru 1-63

Mokhamad.I 2016 Uji pestisida nabati terhadap hama dan penyakit tanaman, *Program Studi Agroteknologi,* UIN Suska Riau 6 (2):39-45

Merisia 2018 Uji ekstrak batang serai wangi (*cymbopogon nardus* (L.) (*Rendle*) Dalam membunuh larva *Aedes aegypti, Program STIKes,* Sekolah Tinggi Kesehatan Insan Cendikia Medika Jombang 1-73

Henny V.G Makal dan Deflly A.S. Turang. 2011 Pemanfaatan ekstrak kasar serai untuk pengendalian laeva Crosidolomia binotalis Zell. Pada tanaman kubis. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado 95115

Listianto.2019 Pengaruh Simplisia Batang Serai Wangi, Daun Pandan Wangi dan Daun Kemangi Terhadap Hama Gudang *Sitophilus oryzae* L. Pada Beras C4. Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Andi, N. & Rusli R. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Serai Wangi (Cymbopogon nardus L. Rendle) dalam Mengendalikan Hama Ulat Bawang (Spodoptera exigua Hubner) di Laboratorium

Dian E.K & Istiqomah. (2022). Pestisida Nabati Sebagai Pengendali OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) Lamongan

https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/37177/1/14640032_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf

https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/37177/1/14640032_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf



"MELIA BISWEET"

MAKANAN RINGAN DENGAN BERBAHAN DAUN POHPOHAN DENGAN NILAI EKONOMIS TINGGI DAN INOVATIF

PANGAN

NAMA TEAM:

DREIMORA

Nama Anggota Team:

Widya Adibatul Khiyam : 2223-070-012

Irani Uni Sapitri : 2223-070-009

Noni Ayu Fatmala :2223-070-010

RINGKASAN EKSEKUTIF

Perubahan paradigma kesehatan perlu dilakukan dikutip dari WHO tahun 2019 masyarakat lebih mengonsumsi makanan tinggi energi, lemak, garam, dan gula serta rendahnya konsumsi buah, sayur, dan serat. Prevalensi gizi lebih pada anak sekolah tiga kali lipat lebih tinggi di wilayah perkotaan daripada di wilayah pedesaan.

Berdasarkan dari kondisi tersebut, kami membuat perancangan solusi dengan membuat biskuit yang memadukan bahan dasar biskuit dengan sayuran lokal yang banyak tumbuh diwilayah kami dikaki Gunung Salak Bogor, Masyarakat mengenalnya dengan nama Pohpohan dengan nama ilmiah *Pilea melastomoides (Poir.) Bl)* selama ini daun pohpohan hanya dikonsumsi sebagai lalapan oleh masyarakat sekitar. Pohpohan sendiri sebenarnya memiliki banyak kandungan gizi seperti protein, lemak, karbohidrat, serat, abu, kalsium, fosfor, Zat besi, retinol , karoten, thiamin, vitamin C, air, energi, Selain itu, daun pohpohan juga mengandung berbagai jenis antioksidan seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenolik, dan terpenoid.

Karna banyaknya kandungan yang baik yang terdapat dalam pohpohan tak heran jika pohpohan banyak sekali manfaatnya. Diantara manfaat pohpohan yaitu mencegah karies pada gigi, meningkatkan system kekebalan tubuh, menangkal radikal bebas, mengobati sakit perut, mengobati luka bakar mengurangi resiko oesterioporosis dan diabetes.

Dari latar belakang tersebut, kami melihat adanya potensi ekonomi yang dapat ditingkatkan dari daun pohpohan. Munculah ide untuk mengolah daun pohpohan menjadi makanan ringan. Mengapa makanan ringan? Karna makanan ringan banyak digemari, mudah dibuat, tahan lama dalam suhu tertentu. Kamipun berinovasi mengolah poh-pohan menjadi biskuit, Dilihat dari kandungan pohpohan sendiri, memiliki bahan aktif senyawa yang bermanfaat bagi tubuh. Sehingga produk inovasi kami unggul dalam rasa karna memiliki rasa khas daun pohpohan

dan kaya akan manfaat karna dipadukan dengan tumbuhan pohpohan yang memiliki kandungan gizi cukup baik untuk kesehatan.

Insya Allah produk yang kami beri nama MELIA BISWEET ini memiliki prospek yang cukup baik untuk dikembangkan, dilihat dari bentuk dan rasa serta kandungannya dapat dikonsumsi mulai dari kalangan anak anak, remaja, hingga lanjut usia.

Untuk itu kami mengajukan Business Plan terkait produk kami yaitu MELIA BISWEET dengan tujuan untuk mengembangkan produk kami agar dapat tersebar luas dan juga dapat membuka lapangan pekerjaan untuk warga sekitar.

GAMBARAN BISNIS



Latar belakang



Visi misi



Analisi SWOT



Deskripsi usaha

LATAR BELAKANG

Poh-pohan merupakan salah satu tanaman sayuran yang tumbuh dengan baik di daerah tropis dan subtropis, yang dapat dijumpai di dekat lahan pertanian dan perkebunan.

Energi 37 kal, protein 2,5gr, lemak 0,8 gr, karbohidrat 6,9 gr, kalsium (ca) 744,0 mg, fosfor 80,0 mg, besi 5,9 mg, vitamin A900 RE, vitamin C 5 mg, vitamin B1 0,03 mg, dan Air 87,4 gr



Biskuit merupakan olahan makanan kering yang sangat diminati oleh kalangan masyarakat. Biskuit mempunyai cita rasa yang manis, gurih, dan lembut. biasanya dalam mengolah biskuit bahan bahan yang dibutuhkan meliputi tepung terigu, mentega, dan telur. serta dapat diolah dengan mudah dan dapat dinikmati dalam jangka waktu yang panjang. Teknik pengolahan biskuit terbilang cukup mudah sehingga dapat dipraktikan oleh masyarakat di kala waktu senggang.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, telah berdampak pada perubahan *life style* masyarakat Indonesia. Dampak yang signifikan dapat dilihat dari kurangnya aktivitas fisik sampai pola makan masyarakat indonesia yang tidak sehat. Hal tersebut disebabkan karena masyarakat sering mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak, rendah serat. Kebiasaan ini terutama terjadi pada masyarakat yang tinggal diperkotaan. Masyarakat lebih memilih mengkonsumsi makanan siap saji dibandingkan mengolah makanan sendiri yang lebih sehat. Perkembangan kuliner di indonesia sangat bersaing ketat dalam menciptakan aneka olahan makanan ringan, instan dan sehat. Oleh karena itu, diperlukan produk yang inovatif, unik dan sehat dalam upaya untuk menarik minat konsumen. Adapun kami tertarik dengan usaha olahan makanan siap saji yang praktis dan sehat serta mengenyangkan, yakni Melia bisweet.

Melia bisweet adalah produk olahan biskuit dari tanaman poh-pohan yang berpotensi untuk dijadikan olahan makanan. Poh-pohan merupakan salah satu tanaman sayuran yang tumbuh dengan baik di daerah tropis dan subtropis, yang

visi

- menghasilkan produk melia bisweet sebagai makanan kering yang berkualitas dan dikenal banyak orang
- membuka lapangan kerja bagi masyarakat sekitar

Misi

- Menjadikan produk melia bisweet yang berkualitas dari segi bentuk, tekstur dan cita rasa
- melakukan promosi pemasaran melalui media online maupun penjualan langsung secara masif
- membuat variasi produk dengan berbagai rasa
- menjadikan bisnis melia bisweet sebagai usaha padat karya

Tujuan

1. mengelola biskuit lokal yang inovatif dan
2. menjadikan melia bisweet sebagai makanan kue ringan yang banyak diminati oleh beberapa generasi
3. memasarkan dan promosikan produk hasil olahan di berbagai kalangan khususnya anak-anak hingga lanjut usia.



Analisis SWOT

Strength:

- ➔ Halal
- ➔ menggunakan bahan alam yang kaya manfaat
- ➔ tidak menggunakan bahan pengawet atau sintetik
- ➔ bahan baku yang mudah didapat
- ➔ harga yang cukup terjangkau
- ➔ memiliki cita rasa yang dapat diterima oleh semua kalangan
- ➔ Dapat dimodifikasi dengan menambahkan aneka topping
- ➔ Daya tahan produk yang bisa diukur
- ➔ pemasaran yang mudah

Weakness:

- ➔ Produk mudah ditiru

Opportunity:

- ➔ menghadirkan cita rasa yang baru
- ➔ pemasaran yang mudah karena banyak diminati oleh semua kalangan baik anak anak, remaja, maupun lanjut usia

Threat:

- ➔ persaingan dengan kompetitor
- ➔ perkembangan biskuit yang pesat
- ➔ perubahan selera konsumen

DESKRIPSI USAHA



- **Karakteristik produk**

memiliki cita rasa alami yang berasal dari poh pohan

memiliki tekstur yang lembut dan renyah

memiliki bentuk yang berbeda dari biskuit



1. Pengurus Utama
    - ➔ Membuat media promosi untuk mendorong bisnis
    - ➔ Mengkoordinasikan berbagai *channel* strategi *marketing*
    - ➔ Melakukan evaluasi terhadap kinerja secara berkala
    - ➔ Mengatasi masalah layanan pelanggan
    - ➔ Mendidik karyawan terkait tren pemasaran industri

Bagian Keuangan

- ➔ Membuat laporan keuangan
- ➔ Membuat daftar penjual
- ➔ Membuat tagihan untuk konsumen
- ➔ Menjaga kestabilan keuangan usaha
- ➔ Mengurus pembagian gaji setiap tenaga kerja

2. Bagian Pemasaran dan Oprasional
    - ➔ Mengontrol posisi bisnis dan persaingan terhadap kompetitor
    - ➔ Manajemen produk meliputi harga, distribusi dan lain-lain
    - ➔ Meningkatkan komunikasi dan hubungan dengan pelanggan

Sumber tenaga kerja

Pada tahap ini kami merekrut 2 orang yang terdiri atas:

bagian produksi : 1 orang

bagian pemasaran: 1 orang

mengulen adonan setelah itu masukkan susu cair 5 sedok makan lalu ulen kembali adonan sampai rata, jika adonan sudah padat sipa untuk dicetak, alasi bagian atas dengan baking papper lalu rool adonan kira kira setebal ½ cm, kemudian gunakan cookie cutter diameter 4.5 cm atau cetak sesuai selera, lalu pindahkan ke loyang yang telah di cetak, setelah itu sipkan tusuk gigi untuk membuat bulatan kecil di cookie, kemudian dipanggang dengan suhu 180C selama 15-20 menit (sesuai dengan oven masing-masing).

Arus produsen hingga konsumen

produk melia bisweet didistribusikan hingga sampai ke tangan konsumen melalui penjualan marketplace seperti shoope dan platform media sosial seperti (instagtam, facebook dan

Strategi Pemasaran Dan Metode Promosi

Peluang Pasar

Produk melia bisweet memiliki peluang yang cukup besar untuk dipasarkan ditingkat lokal. Prospek produk ini merupakan inovasi terbaru dalam kategori biskuit karena terbuat dari bahan alami dan dimodifikasi dengan bentuk yang unik, sehingga akan menarik minat konsumen.

Target Pasar

Produk melia bisweet ini dipasarkan bagi semua kalangan dari usia 7 tahun sampai 60 tahun keatas. Sehingga dapat dinikamati dan memiliki banyak peminat dalam produk biskuit ini. Semakin banyak peminat di semua kalangan, tentunya memiliki prospek dalam target pasar yang semakin luas.

Analisis Pesaing

Kompetitor produk melia bisweet meliputi biskuit-biskuit dari perusahaan industri makanan yang jangakauan pasarnya sudah cukup luas, karena tidak hanya dapat ditemui di pasar tradisional maupun pasar swalayan bahkan supermarket. Adapun kompetitor produk kami meliputi roma kelapa dan regal. Biskuit regal memiliki kelebihan yakni mayoritas dikonsumsi sebagai cemilan sehat bayi berumur kurang lebih 2 tahun karena tidak memiliki pengawet dan bahan bahan yang dapat membantu tumbuh kembang balita. Disisi lain, biskuit roma kelapa dengan keunggulan rasa dan tekstur yang menarik namun ketergantungan bahan baku kelapa.

KEBIJAKAN STP

Segmentation. Positioning, targetting

Segmentasi

Segmentasi yang kami gunakan, yaitu segmentasi demografis. Pada segmentasi ini, variabel yang kami fokuskan kepada konsumen terutama dalam usia, jenis kelamin, jenjang pendidikan dan pekerjaan. Segmentasi ini kami fokuskan karena berfokus pada pegelompokan target pasar dan pesaing karena dinilai lebih mudah dan kami menilai biskuit kami dari semua golongan usia maupun dalam jenjang pendidikan. Segmentasi yang kedua adalah psikografis membagi konsumen berdasarkan hal yang disukai. Dengan kata lain, segmentasi ini berfokus pada dimensi psikologis. Oleh karena itu, kami berfokus mengarahkan pasar pada kalangan masyarakat yang memiliki minat dalam gaya hidup atau *life style* dan minat masyarakat terhadap suatu barang atau jasa.

Targetting

Target yang menjadi acuan untuk produk kami adalah di kalangan anak - anak tingkat SD,SMP, dan SMA. serta kalangan masyarakat yang menyukai biskuit yang memiliki bentuk yang unik dan kandungan nutrisi sehat, unik dan lezat.

Poisittioning

Setelah melakukan beberapa percobaan dalam produk kami, meliputi konsumen dan target pasar telah menetapkan bahwa produk "mileabisweet" adalah "**rasa alami, sehat dan berkualitas".** poin rasa alami dalam produk kami menambah cita rasa yang khas berasal dari daun pohpohan dan dikemas dengan baik sehingga tidak mengganggu waktu kadaluwarsa. dalam produk kami adalah salah satu tujuan agar konsumen lebih mengonsumsi makanan ringan yang berkualitas serta memiliki minat untuk mencoba biskuit yang diolah dengan alami dengan kandungan yang dapat mempertahankan stamina tubuh. **berkualitas** yang kami janjikan adalah meliabiseweet ini merupakan suatu produk yang memiliki mutu yang baik sehingga disajikan dengan sedemikian baik dari gizi, mikrobiologi, dan kimiawi.

Kebijakan 4P

(Produk, price,promotion,place)

"MELIA BISWEET" NATURAL TASTE…

Product

Produk yang kami jual adalah berupa biskuit yang dipadukan dengan cita rasa alami yang kaya akan manfaat dan memiliki kandungan tidak berbahaya bagi konsumen dan menggunakan bahan yang berkualitas. Tentunya dari segi pengemasan melia bisweet dikemas menggunakan pembungkus yang daya tahan kuat sehingga dapat dibuka dan ditutup dengan baik. Kemasan pembungkus akan ditempel logo nama toko serta nomor kontak sehingga konsumen tahu dan apabila konsumen ingin memesan kembali terdapat nama kontak produk kami yang sudah tertera di kemasan.

(price)

Setelah melakukan beberapa survei pendekatan harga yang ada, kami membuat menggunakan pendekatan *value based pricing* dengan dilakukanya pendekatan harga ini menjadikan produk kami lebih unggul dalam h strategi penetapan harga yang menekankan nilai yang diberikan oleh produk atau layanan kepada pelanggan. Harga yang ditentukan berdasarkan manfaat dan nilai yang dirasakan oleh konsumen bukan hanya biaya produksi. Pemahaman presepsi bagi pelanggan adalah bagian penting dalam sebuah bisnis. Kami menargetkan harga sebesar Rp 5.200 per bungkus. Bisnis ini melihat dari sudut pandang perekonomian Masyarakat sehingga produk kami dapat diterima baik secara internal maupun eksternal. Adapun metode yang kami gunkan adalah *value-based pricing* agar perusahaan dapat mengoptimalkan pendapatan dan keuntungan serta membedakan dari pesaing yang lain.

c. (Promotion)

promosi melia bsweet dipasarkan baik secara online maupun offline. Pemasaran secara online/marketplace dilakukan melalui pemanfaatan Shoppe, Facebook, Instagram, WhatsApp. Sedangkan pemasaran secara offline dilakukan dengan pendistribusian ke supermarket dan diikutsertakan dalam pameran kuliner. Adapun penyaluaran distribusi dilakukan di beberapa car free day serta bazar bazar yang diselenggarakan di daerah jabodetabek.



Tempat oleh-oleh



Pameran / bazar



Minimarket

Adapun secara online dilakukan:

Shopee WatsApp Facebook instagram

(place)

lokasi untuk memproduksi "melia bisweet" yaitu kami mencari tempat yang terdekat dengan jangkauan bahan baku yang lebih dekat. Terkait efisiensi dalam membuat produk dan waktu yang lebih tepat dapat membuat pembuatan produk yang lebih cepat, kami akan memproduksi di daerah jabodetabek khususnya daerah bogor. Adapun lokasi pembuatan "melia bisweet", akan diproduksi di rumah dengan konsep *stay shop*.

Aspek Keuangan

a. Sumber permodalan

Modal merupakan dana yang dibutuhkan dalam mencapai sebuah bisnis. Dalam membuat bisnis melia bisweet ini, membutuhkan modal awal yang mana diperoleh dari hasil penggabungan modal pendiri usaha melia bisweet.

b. Manajemen bisnis

Dalam menjalankan suatu operasional usaha, tahap tahap produksi, barang atau jasa yang diperlukan serta arus produksi mulai dari pengadaan bahan baku, pengolahan produk, manajemen SDM, dan manajemen pemasaran. Semua prinsip tersebut harus dijalankan sesuai dengan konsep dan prinsip syariah yang Dimana prinsip tersebut dapat menjalankan sistem operasional usaha kami.

c. Akad akad yang digunakan dalam setiap tahap/ proses

Akad yang digunakan dalam pengerjaan bahan baku yaitu akad *Al-Ba'i* sedangkan akad permodalan menggunakan akad *syirkah mufawadhah* dan *mudharabah* yaitu akad investasi dan pembagian keuntungan dimana keuntungan dari bisnis dibagi sesuai dengan kesepakatan awal. Kemudian proses produksi hingga distribusi menggunakan akad *syirkah* atau kerjasama dalam suatu pekerjaan, dimana kita menjalin kerjasama dengan beberapa manager atau staff lainya untuk mendukung kemajuan bisnis.

Rincinan biaya investasi peralatan penunjang				
1.	oven	1 buah	Rp: 215.000	Rp: 215.000
2.	grinder	1 buah	Rp: 165.000	Rp: 165.000
3.	mangkuk	1 lusin	Rp: 50.000	Rp: 50.000
4.	sendok	1 lusin	Rp: 20.000	Rp: 20.000
5.	Ayakan	1 buah	Rp: 5.000	Rp: 5.000
6.	timbangan digital	1 buah	Rp:: 40.000	Rp: 40.000
7.	penggiling	1 buah	Rp: 24.000	Rp: 24.000
8.	baking paper	1 pack	Rp: 15.000	Rp: 15.000
9.	cetakan biskuit	1 set	Rp: 10.000	Rp: 10.000
10.	kompor gas	1 buah	Rp: 170.000	Rp: 170.000

No	Keterangan	Kuantitas	harga satuan	Total
Rincian biaya habis pakai / operasional				
1.	tepung terigu	53.520 kg	RP: 12.000	Rp: 574.000
2.	poh pohan	2.230 kg	Rp: 10.000	Rp: 10.000
3.	susu cair	28.990 kg	Rp: 20.000	Rp: 580.000
4.	baking powder	1.115 kg	Rp: 35.000	Rp: 49.000
5.	mentega	28.990 kg	Rp: 26.000	Rp: 725.000
6.	Gula halus	16.725 kg	Rp: 24.000	Rp: 402.000
7.	isi ulang gas LPG	2 tabung	Rp: 25.000	Rp: 50.000
8.	biaya listrik dan air	1 bulan	Rp: 150.000	Rp: 150.000
9.	Gaji pegawai	2 orang	Rp: 750.000	Rp: 1.500.000
10.	x- banner	1	Rp: 70.000	Rp: 70.000
11.	Pamflet	1000 pcs	Rp: 125.000	Rp: 125.000
12.	transportasi	1 bulan	Rp: 200.000	Rp: 200.000
14.	packaging dan logo	1000 pcs	Rp:35.000/50pcs	Rp: 750.000
15.	sarung tangan plastik	1 pk	Rp: 6.000	Rp: 6.000
Total				**Rp: 5.191.000**

11.	Gas	1 tabung	Rp: 120.000	Rp: 120.000
12.	loyang plastik	3 buah	Rp: 6.000	Rp: 18.000
13.	regulator	1 buah	Rp: 145.000	Rp: 145.000
14.	sewa tempat	1 bulan	Rp: 1.000.000	Rp: 1.000.000
TOTAL				**Rp: 1.997.000**

Analisa keuangan

kelayakan usaha:

HPP = **harga pokok produksi** = biaya operasional : jumlah produksi
= 5.191.000 : 1000 pk
= 5.191 / pk biskuit

menghitung harga jual = HPP x margin
= 5.191 x 100%

= 5.191
= 5.200

harga jual produksi / pk = **Rp5.200**

omset 1 x produksi = harga jual x jumlah produksi
= 5.200 x 1000
= **5.200.000**

omset 1 bulan = harga jual x jumlah produksi (2 kali produksi dalam 1 bulan)
= per 2 pekan sekali = 1.000 pk
= 1 bulan = 2.000 pck (2 kali produksi dalam 1 bulan)
= **10.400.000**

omset 1 tahun = harga jual x jumlah produksi (dalam 1 bulan x 12 bulan)
= 24.000 x 5.200
= **Rp. 124.800.000**

laba bersih / bulan = omset - biaya produksi (biaya operasional + biaya penunjang)

= 10.400.000 - (5.191.000 + 1.997.000)

= 10.400.000 - 7.188.000

= **Rp. 3.212.000**

laba bersih / tahun = omset - biaya produksi (biaya operasional + biaya penunjang)

= 124.800.000 - (5.191.000 + 1.997.000)

= 124.800.000 - 7.188.000

=**Rp. 117.612.000**

biaya produksi = biaya operasional + biaya penunjang

= 5191.000 + 1.997.000

= **7.188.000**

BEP (break even point) = total biaya : harga produk

= 7.188.000 : 5.200

= **1.382 pcs**

Return cost rasio (R/C) = income 1 tahun : cost 1 tahun

= (10.400.000 x 12) : (1.997.000 + (7188.000 x 12))

= 124.800.000 : 88.253.000

= **1,41**

jadi, usaha melia bisweet layak untuk dilaksanakan. Karena rasio produk ini memiliki nilai >1.

Peluang keberlanjutan usaha

Menuju keberlanjutan usaha, kami tentunya kami memiliki beberapa strategi yang dapat dikembangkan. Peluang keberlanjutan ini perlu dilakukan dengan melihat nilai rasio dimana jika nilai rasio >1 artinya peluang keberlanjutan usaha layak untuk dilakukan, akan tetapi jika nilai rasio <1 maka peluang keberlanjutan usaha tidak layak dilakukan. Berdasarkan perhitungan rasio 1,41

maka produk melia bisweet memiliki peluang keberlanjutan usaha kami sangat layak untuk dilakukan.

Kesimpulan

Proposal usaha ini kami ajukan karena dengan membuka usaha melia bisweet ini cukup menguntungkan dalam mencapai sebuah usaha yang dapat bermanfaat bagi kalangan masyarakat serta memberikan pengaruh dan prospek bagi pendistribusian biskuit pohpohan.

Saran

Demikian proposal yang dapat kami ajukan sebagai bentuk Kerjasama dalam meningkatkan nilai jual biskuit herbal yang kaya manfaat.



Daftar pustaka

Iftita.R.I at al 2023 Pemahaman dan Penerimaan Label Gizi Front of Pack Produk Snack
oleh Siswa SMA di Depok, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University, Bogor

Hermiza.M at al 2023 Pemanfaatan Limbah Kentos Menjadi Fried Coconut Sprout
Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Islam Indragiri

Rinto.S at al 2020 Jasa Kurir Dan Pindah Rumah "SIKILAT" Universitas Internasional Batam

Vira.O.R at al 2020 Monopolis (Monopoli Syariah) Inovasi Permainan Edukasi berwawasan Islam Guna Meningkatkan Inklusi Media Dan Rekreasi Halal Di Indonesia, Universitas Negeri Surabaya

Novi.S at al 2021 Aktivitas Imunomodulator dan Antioksidan Sayuran, Herbal, dan
Rempah-rempah Pilihan Indonesia pada Limfosit Manusia, Diambil Tanggal 11 Februari 2024 Dari https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7960050/

Adhiningsih.L at al 2022 Pemanfaatan Pohpohan (Pilea melastomoides (Poir.) Wedd) secara berkelanjutan di Desa Tamansari, Jawa Barat-Indonesia, Diambil Tanggal 11 Februari Dari https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-

Novrisa.W.W 20216 Cara Menghitung Omset dan Profit yang Efektif, Diambil Tanggal 14 Februari Dari https://www.hadirr.com/blog/cara-menghitung-omset-dan-profit/

Redaksi OCBC NISP 2023 segmentasi pasar – jenis, tujuan, manfaat dan contohnya. Diambil tanggal 14 februari 2024 dari https://www.ocbc.id/id/article/2022/03/11/segmentasi- pasar