SENIOR HIGH SCHOOL

PROJECT REPORT

2022–2025





ARRANGED BY

Hanifah Tsamratul Qalbi Lubis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar **3**

WASTE MANAGAMENT **4**

PENGOLAHAN SAMPAH DI KHADIJA SCHOOL INDONESIA **14**

LIFE OF FUNGI **29**

PEMBUATAN NATTO DENGAN BAKTERI *BACILLUS SUBTILIS* NATTO DAN NATTO **55**

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS BOKASHI DENGAN KOMPOS BIASA PADA PENANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L.*) **66**

POTENSI KEKIES (COOKIES BAUN KEMANGI) SEBAGAI INOVASI BENTUK USAHA **81**

Kata Pengantar

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhaanahu wa Ta'ala atas rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga makalah karya ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Makalah ini disusun sebagai bagian dari tugas akhir penulis selama menempuh pendidikan di Khadija School Indonesia, mulai dari kelas 10 hingga kelas 12.

Dalam proses penyusunan makalah ini, penulis telah menerima banyak dukungan, baik secara moral maupun materiil. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat selama proses ini berlangsung.

Dalam proses penyusunan makalah ini, penulis telah menerima banyak dukungan, baik secara moral maupun materiil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Ustadz Mustafa Yamin, selaku Direktur Khadija School Indonesia, yang telah memberikan bimbingan, saran, ide, dan nasihat yang sangat berharga kepada penulis.
- Sayyidah Riana Survianti, selaku Kepala Sekolah Khadija School Indonesia, yang telah memberikan dukungan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan makalah ini.
- Sayyidah Hettyana, selaku Kepala Asrama Khadija School Indonesia, yang senantiasa membimbing dan memberikan masukan serta semangat selama proses penyusunan.
- Abi, Umi, adik, dan abang tercinta, atas doa, dukungan, dan semangat yang tiada henti yang telah menjadi sumber kekuatan bagi penulis.
- Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas kebersamaan, saran, dan kritik yang membangun, sehingga makalah ini dapat tersusun dengan baik dan selesai dengan sempurna.

Akhir kata, penulis berharap semoga makalah karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat serta menjadi tambahan ilmu dan wawasan bagi para pembaca.

WASTE MANAGAMENT

DISUSUN OLEH:

Hanifah Tsamratul Qalbi Lubis

Noni Ayu Fatmala

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2022/2023

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu faktor yang menyebabkan rusaknya lingkungan hidup yang sampai saat ini masih tetap menjadi masalah besar, yang mana dampak negatif yang ditimbulkan selain menurunkan higienitas dan kualitas lingkungan. Sampah terbagi menjadi dua jenis yaitu, sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang mudah terurai secara alami, seperti sisa makanan, kertas, kayu atau ranting pohon, dan dedaunan kering. Sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang berasal dari bahan non hayati, seperti plastik, kaca, baterai, logam, dan Styrofoam.

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki banyak pulau dan lebih banyak zona laut daripada daratan hal ini menyebabkan banyaknya sampah plastik yang sampai ke laut sehingga Indonesia menjadi penyumbang sampah global terbanyak. Indonesia termasuk negara penghasil sampah terbesar seperti sampah plastik, sampah laut, sampah makanan dan lain lain. Oleh karena itu Indonesia menjadi penyumbang sampah terbanyak. Masalah terbesar yang menyebabkan banyaknya sampah di Indonesia adalah kurangan kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah sembarangan.

Alangkah baiknya kita mengolah sampah di lingkungan tempat tinggal kita, namun yang paling penting dalam menjaga lingkungan ialah menimbulkan kesadaran asyarakat sekitar. Mengolah sampah sangatlah penting bagi manusia atau makhluk hidup, Jika manusia mempunyai kesadaran dan keinginan untuk mengolah sampah, maka lingkungan hidup menjadi lebih bersih dan sehat

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa jumlah atau volume sampah yang dihasilkan Khadija School Indonesia selama satu bulan
2. Bagaimana perencanaan pengolahan sampah di Khadija School Indonesia berdasarkan data volume sampah
3. Besaran apakah yang diukur dalam penimbangan sampah
4. Alat ukur apa yang di gunakan saat menimbang
5. Bagaimana perancanngan dalam mengolah sampah di Khadija school

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui jumlah atau volume sampah di Khadija school selam satu bulan
2. Untuk mengetahui perancangan pengolahan sampah di khdija school
3. Untuk mengetahui besaran yang di ukur dalam penimbangan sampah
4. Untuk mengetahui alat ukur yang di gunakan saat menimbang
5. Untuk mengetahui perancangan dalam mengolah sampah dikhdija school

1.4 Hipotesis

1. Sampah dengan jumlah terbanyak adalah sampah organik
2. Setiap jenis sampah mempunyai *planning* tersendiri
3. Cara mengukurnya menggunakan besaran pokok massa
4. Proses penimbangan nya menggunakan timbangan gantung
5. Mengelola samaph organik menjadi pupuk

METODE

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Khadija School Indonesia tahun 2022

2.3 Alat dan Bahan

- Sarung tangan
- Masker
- Timbangan
- Plastik
- Tempat sampah
- Buku
- Pulpen

2.4 Prosedur

Gunakan sarung tangan dan masker terlebih dahulu lalu siapkan 4-5 plastik setelah itu pisahkan plastic sesuai dengan jenis smpahnya, Selanjutnya di timbang setiap jenis sampah lalu di timbang dan ditulis hasil dari timbangannya**.**

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Matematika

Menghitung jumlah sampah di khadija school Indonesia

Statistika adalah suatu teknik yang mana dipakai dalam pengumpulan data, menganalisis, menyimpulkan serta mengadakan penafsiran data dalam bentuk angka, metode yang digunakan dalam statistika adalah survei dan eksperimen. Statistika dapat di bagi menjadi dua, yaitu statistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data sehingga memberikan informasi yang berguna. Sedangkan statistika inferensial merupakan salah satu metode analisis ada yang digunakan untuk menarik kesimpulan.

Tabel data sampah di Khadija School selama satu bulan

Jenis sampah	Data Sampah (kg)							Total 1 Pekan (kg)	Total 1 Bulan (kg)
	Hari-1	Hari-2	Hari-3	Hari-4	Hari-5	Hari-6	Hari-7		
Organik	3,765	3,995	4,140	4,780	7,170	7,840	14,215	45,905	183,620
Plastik	1,075	1,125	0,915	1,100	0,905	2,190	1,615	8,925	35,700
Kertas	0,355	0,880	0,210	0,500	0,330	1,230	0,205	3,710	14,840
Residual	0,185	1,070	1,460	1,830	0,960	1,880	1,440	8,825	35,300
Dll	0,210	0,000	0,075	0,090	0,105	2,300	0,000	2,780	11,120

Berdasarkan table diatas sampah organic selama satu bulan mencapai 183,620kg, plastic mencapai 35,700 kg, kertas mencapai 14,840 kg, residual mencapai 35,300 kg, dan kategori yang lain-lain mencapai 11,120 kg. Dapat di simpulkan dari table di atas bahwa sampah terbanyak di Khadija selama satu bulan sampah organic (sisa makanan).

3.2 Fisika

Pengukuran adalah kegiatan menentukan besaran, ukuran, atau kapasitas. Metode pengukuran terbagi menjadi dua jenis yaitu, pengukuran secara langsung, dan pengukuran secara tidak langsung.

Standar internasional adalah standar yang dikembangkan oleh badan standardisasi internasional yang diterapkan di seluruh dunia. Standar ini dapat digunakan secara langsung atau disesuaikan dengan kondisi negara setempat

Tabel data Besaran

No	Besaran	Satuan	simbol	Lambang dimensi
1.	Panjang	Meter	M	[L]
2.	Massa	Kilogram	Kg	[M]
3.	Waktu	Sekon	S	[T]
4.	Kuat Arus Listrik	Ampere	A	[I]
5.	Suhu	Kelvin	K	[θ]
6.	Jumlah Zat	Mol	N	[N]
7.	Intensitas Cahaya	Candela	Cd	[J]

Kegiatan penelitian kali ini mengukur besaran pokok massa dengan satuan kilogram dan dimensinya [M]. Alat ukur yang digunakan adalah timbangan gantung digital. Timbangan digital saat ini sangat akurat karna perhitungannya tidak lebih dan tidak kurang. Penimbangan kali ini kita menggunakan satuan kilogram yang sudah memenuhi satuan standar internaisional.

Berdasarkan hasil pengamatan yang kami lakukan selama satu pekan tentang berat sampah untuk tiap jenis sampah di lingkungan Khadija School Indonesia adalah:

Organik : 45,905 kg (sesuai satuan standar internasional)

Plastik : 8,925 kg (sesuai satuan standar internasional)

Kertas : 3,710 kg (sesuai satuan standar internasional)

Residual : 8,825 kg (sesuai satuan standar internasional)

Dll : 2,780 kg (sesuai satuan standar internasional)

Sehingga asumsi kuantitas tiap jenis sampah yang di hasilkan Khadija school Indonesia selama satu bulan adalah organik 183,620 kg, plastik 35,700 kg, kertas 14,840 kg, residual 35,300 kg, dll 11,120 kg.

Kegiatan pengukuran kali ini Besaran yang diukur adalah massa yang merupakan besaran pokok dengan satuan kilogram, simbol kg, dan dimensi [M]. Alat ukur yang digunakan dalam pengukuran kali ini adalah timabangan gantung digital.

3.2 Sosial dan Biologi

Sampah merupakan material sisa yang dibuang sebagai hasil dari proses produksi, dari sektor industri maupun rumah tangga. Sampah biasanya merupakan sisa dari benda, yang tidak diinginkan oleh manusia. Indonesia saat ini menduduki peringkat kedua dengan sampah terbanyak di dunia. Jika masyarakat Indonesia mempunyai kesadaran untuk memilah atau meolah sampah, maka Indonesia tidak akan menjadi urutan kedua di dunia masalah sampah, namun dikarenakan masyarakat Indonesia belum mempunyai kesadaran untuk mengolah atau memilah sampah. Sampah dibagi menjadi dua jenis yaitu organic dan nonorganic, sampah organic adalah sampah yang berasal dari sisa mahkluk hidup yang mudah terurai secara alami tanpa proses campur tangan manusia untuk dapat terurai. Sedangkan, sampah anorganik adalah sampah yang berasal dari benda tak hidup.

Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber daya-sumber daya organisasi lainnya agar mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan. *Planning* adalah proses merencanakan saat seseorang ingin mencapai sesuatu yang diinginkan, maka tentulah harus memikirkan langkah-langkahnya secara matang agar tujuan tersebut bisa tercapai, yang

dimaksud dari rancangan adalah suatu kegiatan yang sudah dipikirkan baik baik secara matang dalam melakukannya, perancangan adalah suatu kreasi untuk mendapatkan suatu hasil akhir dengan mengambil suatu tindakan yang jelas, atau suatu kreasi atas sesuatu yang mempunyai kenyataan fisik. *Organizing* atau pengorganisasian adalah fungsi manajemen yang telah dibahas diatas. Seperti yang telah dibahas, pengorganisasian merupakan proses menyusun dan membagi tugas dan tanggung jawab ke masing-masing unit kerja berdasarkan fungsi-fungsinya. *Actuating* (Pengarahan atau Penggerakan), adalah membangkitkan dan mendorong semua anggota kelompok agar supaya berkehendak dan berusaha dengan keras untuk mencapai tujuan dengan ikhlas serta serasi dengan perencanaan dan usaha-usaha pengorganisasian dari pihak pimpinan. *Controlling* adalah suatu proses yang menentukan mengenai apa yang harus dikerjakan, supaya apa yang harus dikerjakan, supaya apa yang diselenggarakan dapat sejalan sesuai dengan rencana.

Kami meneliti di Khadija School Indonesia mengenai tentang sampah, setelah kami melakukan penelitian sampah yang terbanyak adalah sampah organik. Oleh karena itu, kami memiliki *planning* atau rancangan yang akan kami lakukan adalah sebagai berikut:

- Organik: untuk sampah organik kami memiliki rencana untuk menjadikan sampah organik menjadi pupuk kompos. Yang membutuhkan sampah sisa makanan, tanah, air, arang sekam, kapur, dan cairan pupuk EM4. Sampah organik dalam satu bulan adalah 183,620 kg. Untuk wadah yang dibutuhkan dalam satu bulan adalah 3 tong 60 liter dan 1 toples 5 kg.
- Plastik: untuk sampah plastik kami ingin menjadikan sebuah kerajinan yang bisa di gunakan Kembali sebagai tempat pensil. Alat dan bahan yang di butuhkan adalah gunting, lem tembak, botol plastik, dan resleting. Dalam satu bulan sampah plastic adalah 35,700 kg, dan sampah botol plastik adalah 10 kg. Sehingga tempat pensil dalam satu bulan adalah 10 kg.
- Kertas: kami berencana untuk mengolah sampah kertas menjadi hiasan dinding kertas. Yang membutuhkan koran, pensil, penggaring, gunting, lem.
- Residu: sampah residu kali ini adalah tisu bekas. Rencana kami, sampah tisu bekas akan dijadikan pupuk kompos. Dengan cara di gabungkan dengan sampah organik yang ingin di jadikan pupuk.

3.4 Islamic

Kaitan hadist bukhari 3860 dengan pengolahan sampah

Dalam Shahih Bukhari dari Abu Hurairah *radhiyallahu ‘anhu*, ia berkata,

أَنَّهُ كَانَ يَحْمِلُ مَعَ النَّبِيِّ – صلى الله عليه وسلم – إِدَاوَةً لِوَضُوئِهِ وَحَاجَتِهِ ، فَبَيْنَمَا هُوَ يَتْبَعُهُ بِهَا فَقَالَ « مَنْ هَذَا » . فَقَالَ أَنَا أَبُو هُرَيْرَةَ . فَقَالَ « ابْغِنِى أَحْجَارًا أَسْتَنْفِضْ بِهَا ، وَلاَ تَأْتِنِى بِعَظْمٍ وَلاَ بِرَوْثَةٍ » . فَأَتَيْتُهُ بِأَحْجَارٍ أَحْمِلُهَا فِى طَرَفِ ثَوْبِى حَتَّى وَضَعْتُ إِلَى جَنْبِهِ ثُمَّ انْصَرَفْتُ ، حَتَّى إِذَا فَرَغَ مَشَيْتُ ، فَقُلْتُ مَا بَالُ الْعَظْمِ وَالرَّوْثَةِ قَالَ « هُمَا مِنْ طَعَامِ الْجِنِّ ، وَإِنَّهُ أَتَانِى وَفْدُ جِنِّ نَصِيبِينَ وَنِعْمَ الْجِنُّ ، فَسَأَلُونِى الزَّادَ ، فَدَعَوْتُ اللَّهَ لَهُمْ أَنْ لاَ يَمُرُّوا بِعَظْمٍ وَلاَ بِرَوْثَةٍ إِلاَّ وَجَدُوا عَلَيْهَا طَعَامًا »

Bahwasanya ia pernah membawakan pada Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam wadah berisi air wudhu dan hajat beliau. Ketika ia membawanya, Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam bertanya, “Siapa ini?” “Saya, Abu Hurairah”, jawabnya. Beliau pun berkata, “Carilah beberapa buah batu untuk kugunakan bersuci. Dan jangan bawakan padaku tulang dan kotoran (telek).” Abu Hurairah berkata, “Kemudian aku mendatangi beliau dengan membawa beberapa buah batu dengan ujung bajuku. Hingga aku meletakkannya di samping beliau dan aku berlalu pergi. Ketika beliau selesai buang hajat, aku pun berjalan menghampiri beliau dan bertanya, “Ada apa dengan tulang dan kotoran?” Beliau bersabda, “Tulang dan kotoran merupakan makanan jin. Keduanya termasuk makanan jin. Aku pernah didatangi rombongan utusan jin dari Nashibin dan mereka adalah sebaik-baik jin. Mereka meminta bekal kepadaku. Lalu aku berdoa kepada Allah untuk mereka agar tidaklah mereka melewati tulang dan kotoran melainkan mereka mendapatkannya sebagai makanan”. (HR. Bukhari no. 3860)

Dari kesimpulan di atas tulang dan kotoran merupakan makanan jin. Oleh karena itu Ketika kita memakan sesuatu yang memiliki tulang, tulang nya tidak boleh di buang dengan sembarangan karena tulang tersebut akan menjadi makanan untuk jin.

DOKUMENTASI









PENGOLAHAN SAMPAH DI KHADIJA SCHOOL INDONESIA

DISUSUN OLEH:

Hanifah Tsamratul Qalbi Lubis

Noni Ayu Fatmala

Yulia Salsabila Putri Wijokongko

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2022/2023

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan salah satu faktor yang menyebabkan rusaknya lingkungan hidup yang sampai saat ini masih tetap menjadi masalah besar, yang mana dampak negatif yang ditimbulkan selain menurunkan higienitas dan kualitas lingkungan. Sampah terbagi menjadi dua jenis yaitu, sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang mudah terurai secara alami, seperti sisa makanan, kertas, kayu atau ranting pohon, dan dedaunan kering. Sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang berasal dari bahan non hayati, seperti plastik, kaca, baterai, logam, dan Styrofoam.

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki banyak pulau dan lebih banyak zona laut daripada daratan hal ini menyebabkan banyaknya sampah plastik yang sampai ke laut. Indonesia termasuk negara penghasil sampah terbesar seperti sampah plastik, sampah laut, sampah makanan dan lain lain. Oleh karena itu Indonesia menjadi penyumbang sampah terbanyak. Masalah terbesar yang menyebabkan banyaknya sampah di Indonesia adalah kurangan kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah sembarangan.

Alangkah baiknya kita mengolah sampah di lingkungan tempat tinggal kita, namun yang paling penting dalam menjaga lingkungan ialah menimbulkan kesadaran asyarakat sekitar. Mengolah sampah sangatlah penting bagi manusia atau makhluk hidup, Jika manusia mempunyai kesadaran dan keinginan untuk mengolah sampah, maka lingkungan hidup menjadi lebih bersih dan sehat.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengolahan sampah organik di Khadija school Indonesia?
2. Apa saja jenis sampah plastik yang dapat ditemukan di lingkungan Khadija school Indonesia?
3. Berapa kalor yang diserap oleh tutup botol plastic dalam pembuatan alas gelas?
4. Berapa harga jual, untung, dan sampah yang digunakan dalam pembuatan tas plastic dari sampah minyak goreng selama 1 bulan?
5. Bagaimana proses management *(Organizing, Actuating, and Controlling)* dalam pengolahan sampah anorganik di Khadija School Indonesia?
6. Bagaimana kaitan antara surat Al-a'raf 56 dengan pengolahan sampah?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui bagaimana pengolahan sampah organik di lingkungan Khadija School Indonesia
2. Untuk mengetahui jenis sampah plastic di Khadija school indonesia
3. Untuk mengetahui kalor yang diserap oleh tutup botol dalam pembuatan alas gelas
4. Untuk mengetahui harga jual, untung, dan sampah yang digunakan dalam pembuatan tas plastic dari sampah minyak goreng selama 1 bulan?
5. Untuk mengetahui proses management *(Organizing, Actuating, and Controlling)* dalam pengolahan sampah anorganik di Khadija School Indonesia
6. Untuk mengetahui kaitan antara surat Al-a'raf 56 dengan pengelolaan sampah

1.4 Hipotesis

1. Sampah organik di lingkungan Khadija school Indonesia di olah menjadi pupuk kompos
2. Jenis sampah plastic di Khadija school Indonesia adalah PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS, DAN OTHER.
3. Kalor yang diserap oleh tutup botol mencapai 20 J.
4. Untung yang didapat dalam satu bulan mencapai Rp 200.000 dan plastic minyak goreng yang digunakan dalam 1 bulan adalah 10 buah.
5. Sampah anorganik di lingkungan Khadija School Indonesia diubah menjadi barang baru berupa tas dari plastic minyak goreng.
6. Surat Al-a'raf ayat 56 memiliki kaitan dengan pengelolaan sampah

METODE

2.1 Alat dan Bahan

- **Totebag Plastic**

  Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan totebag plastic adalah kemasan minyak goreng, tali tas, resleting, benang, jarum, setrika dan lem tembak.

- **Kompos**

  Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos sisa makanan adalah limbah sisa makanan, em4, tanah, air, gula dan komposter.

- **Tatakan Gelas (Fisika)**

  Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alas dari plastic tutup botol adalah tutup botol plastik, setrika, kertas roti, dan thermometer temnak

2.2 Prosedur

- **Totebag Plastic**

  Tahap pertama untuk membuat totebag plastic adalah mencuci bersih dua plastic kemasan bekas minyak, lalu membelah plastic minyak menjadi dua, setelah itu menyambungkan kedua bagian dengan menggunakan setrika, tahap berikutnya menjahit tali tas pada bagian ujung totebag untuk menutupi bekas setrika, langkah terakhir menjahit resleting.

- **Kompos**

  pertama dalam pembuatan kompos adalah mencampurkan 50 ml EM4 dan 50g gula kedalam 5 liter air, langkah kedua masukan sisa makanan kedalam komposter lalu tuangkan larutan EM4 kedalam komposter, langkah berikutnya adalah memasukan tanah keatas sampah sisa makanan dan diaduk, kemudian tutup komposter dan amati hasilnya.

- **Tatakan Gelas**

  Langkah pertama ukur suhu tutup botol sebelum dipanaskan menggunakan setrika, berikutnya meletakan tutup botol plastic diantara kertas roti, Langkah ketiga setrika tutup botol hingga tutup botol menjadi pipih dan menyatu, Langkah terakhir ukur suhu tutup botol setelah dipanaskan menggunakan thermometer tembak

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Biologi

Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos Menggunakan EM4

Effective Microorganisms atau EM4 merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi petumbuhan tanaman, EM4 berbentuk cairan coklat kekuningan dengan bau asam. EM4 mengandung mikroorganisme fermentasi yang efektif memfermentasikan bahan organic. Kandungan microorganisme pada EM4 yaitu 90% bakteri Lactobacillus sp, pelarut fosfat, bakteri fotosintetik, Streptomyces sp, jamur pengurai selulosa dan ragi (Kendali,2015). Mikroorganisme pada EM4 dapat dengan cepat mengubah bahan aktif dalam tanah menjadi antibiotic (asam laktat dan alcohol), vitamin (A dan C), dan polisakharida (Nana, 2009). EM4 juga dapat merangsang pertumbuhan microorganism lain yang menguntungkan. Mencampurkan EM4 dengan bahan organic seperti pupuk kandang, limbah rumah tangga atau limbah pertanian dapat menghasilkan pupuk organic yang efektif untuk meningkatkan produksi pertanian (Nana,2009). EM4 dapat digunakan untuk mengolah limbah menjadi kompos dalam waktu yang lebih cepat dibanding dengan cara traditional.

Kompos merupakan bahan-bahan organik (sampah organik) yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antara mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang bekerja di dalamnya. Pupuk kompos sering digunakan karena bahannya yang tidak merusak lingkungan, todak memerlukan biaya yang banyak, dan karena proses pembuatannya yang tidak sulit. Kompos yang kami buat menggunakan aktifator EM4, pembuatan kompos dilakukan pada hari kamis.

karakterisasi dari kompos dan perbandingan dengan kompos yang kami hasilkan:

Karakteristik kompos (Indriani, 2000)	**Hasil kompos**
Berwarna kehitam-hitaman	Berwarna kecoklatan
Tekstur seperti tanah	Masih berbentuk sayur dan basah
Tidak berbau busuk	berbau busuk

Kompos yang kami buat belum sesuai dengan kriteria kompos menurut Indriani (2000). Menurut Setyorini (2006) kompos yang basah disebabkan oleh curah hujan yang terlalu tinggi dan bahan baku kompos yang terlalu basah namun mengandung nitrogen yang rendah. Bau busuk pada kompos juga dapat disebabkan karena kompos tergenang atau kekurangan oksigen (setyorini,2006). EM4 yang kami pakai sudah melewati masa pakai atau kadaluarsa, hal ini juga dapat menjadi salah satu faktor yang mengakibatkan pembusukan kompos tidak sempurna.

3.2 Sosial

Proses Management Sampah Anorganik Di Khadija School Indonesia

Manajemen adalah proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan sumber daya-sumber daya organisasi lainnya agar mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan.

Pada penelitian sebelumnya peneliti ingin mengolah sampah botol plastic menjadi tempat pensil, namun pada penelitian kedua peneliti memutuskan untuk mengubah *planning* menjadi membuat tas dari sampah kemasan minyak goreng. Perubahan rencana ini disebabkan karena sampah botol plastic di Khadija School Indonesia tidak selalu tersedia, karena ketersediaan sampah botol plastic bergantung dengan ketersediaan minuman botol di kantin Khadija, sedangkan sampah plastic minyak goreng tersedia setiap 2-3 kali dalam sepekan.

Dalam penelitian ini kami berencana membuat tas dari plastic kemasan minyak selama 2 pekan, pekan pertama digunakan untuk mengumpulkan dan pembelian barang, pekan kedua digunakan untuk pelaksanaan pembuatan tas dari kemasan minyak goreng. Tahap-tahap dalam pelaksanaan pembuatan tas dari kemasan minyak goreng sebagai berikut: pemilahan sampah, pembelian bahan-bahan, pembuatan tas, dan penulisan laporan.

Pada kegiatan pemilahan sampah kami mengumpulkan 2 kemasan minyak goreng selama 4 hari, lalu pembelian bahan-bahan lain seperti tali tas, benang, dan resleting dilakukan selama 4 hari hingga semua bahan terkumpul, kami juga mulai melaksanakan pembuatan tas disela-sela menunggu bahan-bahan yang dibeli datang. Pada pekan kedua, setelah semua bahan terkumpul kami melanjutkan pembuatan tas hingga selesai dalam 3 hari. Tas dari kemasan minyak goreng selesai lebih cepat dari pada yang direncanakan, tas dari kemasan minyak goreng selesai dalam waktu 11 hari, sedangkan kami berencana membuat tas dari kemasan minyak goreng selama 14 hari (2 pekan). Pembuatan tas dari kemasan minyak goreng dapat

lebih cepat selesai dari 11 hari, namun pengumpulan bahan-bahan cukup memakan waktu karena beberapa bahan-bahan dibeli melalui *online.*

3.3 Fisika

Kalor Yang diserap Bahan Atau Benda

Benda dapat mengalami perubahan, baik sifatnya maupun wujudnya, seperti perubahan air menjadi es (membeku), atau air berubah menjadi uap (menguap). perubahan wujud benda memiliki beberapa factor, salah satunya adalah suhu. Suhu adalah besaran yang dapat mengkuantitaskan keadaan panas dan dingin suatu benda. Suatu benda yang dalam keadaan panas dikatakan memiliki suhu yang tinggi, dan suatu benda yang dalam keadaan dingin dikatakan memiliki suhu yang rendah. Perubahan suhu benda, baik menjadi lebih panas atau menjadi lebih dingin biasanya diikuti dengan perubahan bentuk atau wujudnya. Untuk memastikan besaran suhu dan menyatakan seberapa tinggi atau rendahnya nilai suhu suatu benda diperlukan pengukur yang dinamakan termometer.

Pada dasarnya setiap benda atau zat dapat berubah dari satu wujud ke wujud lain dan perubahan ini terjadi karena adanya peranan kalor. Kalor adalah energi panas yang berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Dalam satuan internasional, kalor dinyatakan dengan Joule (J). Semakin banyak kalor yang diterima atau diserap oleh benda, semakin besar kenaikan suhunya. Kalor Jenis Zat (c) adalah banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan atau melepaskan suhu tiap satu kilogram massa suatu zat sebesar 1°C atau 1K. Ada beberapa benda yang membutuhkan sedikit kalor untuk menaikkan suhunya, ada pula beberapa benda yang membutuhkan kalor yang cukup besar untuk menaikkan suhunya. Secara matematis untuk menghitung berapa kalor yang diserap suatu benda dapat dituliskan: $Q = m\, c\, \Delta T$

Q = kalor yang diserap atau dilepas (J)

m= massa benda (kg)

c= kalor jenis zat (J/kg k)

ΔT= perubahan suhu (k)

Pengelolaan sampah di Indonesia masih merupakan permasalahan yang belum dapat ditangani dengan baik. Kegiatan pengurangan sampah di masyarakat masih sekitar 5% sehingga sampah tersebut dibuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sementara lahan TPA tersebut sangat terbatas. (pramiati,2016).

Sampah plastic yang terkumpul di tempat pemrosesan akhir mencapai 14%, Penanganan sampah plastik yang sudah banyak diterapkan adalah dengan Konsep 3R (Reuse, Reduce dan Recycle). Salah satu ide mendaur ulang sampah plastic adalah membuat alas gelas menggunakan tutup botol. Tutup botol merupakan jenis plastic polietilena termoplastik (HDPE).

Dalam penelitian kali ini peneliti akan menghitung kalor yang diserap oleh tutup botol plastic dengan menggunakan rumus $Q= m\ c\ \Delta T$.

Setelah melakukan percobaan didapatkan data sebagai berikut=

m=0,119 kg

c=1,31 kkal/kg ^oC (Wawan,2015)

T1= 26,7 ^oC

T2=96,2 ^oC

$Q= m\ c\ \Delta T$.

Q= 0,119 kg . 1,31 kkal /kg ^oC . 69,5 ^oC

= 10,8 kkal

= $4,5 \times 10^4$ J

Jadi kalor yang diserap oleh tutup botol plastic adalah 28,7 J.

Tutup botol yang disetrika mengalami perubahan bentuk, setelah di panaskan menggunakan setrika botol berubah menjadi lebih pipih dan meleleh, setelah suhu mulai dingin tutup botol Kembali mengeras dan menempel satu sama lain.

3.4 Kimia

Pengelompokan Sampah Plastik di Khadija School Indonesia

Plastik adalah benda yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari, dengan sifat dan fungsi berbeda-beda. Dengan bahan yang ringan dan ideal untuk berbagai macam peralatan yang digunakan sehari-hari seperti peralatan dapur, *furniture,* hingga kemasan pembungkus makanan. Selain manfaatnya yang begitu banyak bagi masyarakat, plastik juga memiliki banyak bahaya bagi kesehatan tubuh dan lingkungan. Sampah plastik yang menumpuk dan tidak terolah dengan baik dapat mencemari lingkungan. Berbagai cara telah dilakukan untuk mengurangi penumpukan sampah, seperti penerapan 3R (*reuse, reduce, recycle*). Salah satu dampak *negative* dari penumpukan sampah plastik yaitu, bahan plastik membutuhkan waktu yang sangat lama untuk bisa terurai, selain itu plastik juga mengandung zat beracun, bila sampah plastik ditimbun di tanah makan akan menyebabkan kerusakan pada tanah, jika sampah plastik dibakar akan menyebabkan polusi udara dan mengeluarkan zat beracun ke udara yang dapat dihirup oleh manusia (Else,2021). Zat warna plastik juga dapat mengontaminasi makanan jika digunakan untuk membungkus makanan, contohnya kantung plastik yang digunakan untuk menyimpan makanan bila terkena panas bahan pewarnanya akan mencemari makanan (Aqida,2016).

Polimer merupakan senyawa sintesis dari minyak bumi yang dibuat dengan reaksi polimerisasi molekul-molekul kecil (monomer) yang sama. Polimer banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti kain, plastic, ban, dan kertas (Bambang, 2015). Plastik memiliki sifat yang beragam, tergantung dari monomer pembentuknya. Plastic adalah senyawa polimer yang penamaannya sesuai dengan monomernya dan diberi awalan poli-, seperti plastik yang terbentuk dari monomer-monomer propena, namanya adalah polipropilena (Miskah dkk, 2016).

Tabel Jenis-jenis sampah plastik di lingkungan Khadija School Indonesia

Nama	Simbol	Waktu penguraian	Contoh	Foto
PET (polyethylene terephthalate)		450 tahun (utami,2021)	Botol air mineral	

HDPE (High-Density Polyethylene)		1000 tahun (kale,2015)	Botol sabun	
PVC/V (Polyviny1 Chloride)		100-500 tahun (ahmadi,2015)	Pipa plastic	
LDPE (Low-Density Polyethylene)		1000 tahun (azanella,2018)	Botol lotion	
PP (Polypropylene)		100 tahun (kamsiati,2017)	Kemasan gosok gigi	
PS (polystyrene)		1,000,000 tahun (hermawan.2021)	Styrofoam	
OTHER		300-500 tahun (akbar et al,2015)	Kemasan saus	

Dapat dilihat dari table diatas bahwa jenis-jenis plastic dibagi menjadi tujuh berdasarkan monomernya. Jenis plastic pertama adalah PET *(polyethylene terephthalate)* dengan monomer etilena, plastic dengan jenis ini diberi tanda symbol satu. Plastic dengan jenis PET biasa digunakan sebagai botol plastic seperti yang ditemukan di Khadija School Indonesia, plastic jenis PET memiliki sifat tidak tahan panas dan melunak pada suhu 80^{o}C (Dharma, 2016).

Jenis pelastik kedua adalah HDPE (High Density Polyethylene), plastic HDPE biasa digunakan sebagai botol susu cair dan tutup botol, plastic HDPE memiliki sifat yang keras, mudah diwarnai dan permukaan berlilin. Sampah plastic HDPE yang ditemukan dilingkungan Khadija School Indonesia adalah botol sabun (Dharma, 2016).

Jenis plastic ketiga adalah PVC *(Polyvinyl chloride)*, plastic jenis PVC memiliki sifat lebih tahan terhadap bahan kimia, biasa digunakan sebagai botol kemasan kecap dan plastic pembungkus. Salah satu plastic PVC yang ditemukan di lingkungan Khadija School Indonesia adalah pipa plastic (Dharma, 2016).

Jenis plastic keempat adalah LDPE *(Low Density Polyethylene)* dengan symbol empat pada setiap kemasan plastic LDPE. Plastic LDPE memiliki sifat Bahan mudah diproses, kuat, fleksibel, kedap air, tidak jernih tetapi tembus cahaya, melunak pada suhu 70^{o} C. plastic jenis LDPE biasa digunakan sebagai kantung plastic dan plastic tipis, salah satu sampah plastic LDPE yang ditemukan dilingkungan Khadija School Indonesia adalah botol *lotion* (dharma, 2016).

Jenis plastic kelima adalah PP (Polypropylene), Ciri-ciri plastik jenis ini biasanya transparan tetapi tidak jernih, keras tetapi fleksibel, kuat, permukaan berlilin, tahan terhadap bahan kimia, panas dan minyak, melunak pada suhu 140^{o} C. Merupakan pilihan bahan plastik yang baik untuk kemasan pangan, tempat obat, botol susu dan sedotan. Plastic jenis PP yang ditemukan di lingkungan Khadija School Indonesia adalah gosok gigi (Pharma, 2016).

Jenis plastic keenam adalah PS *(Polystyrene)*. Jenis plastic PS terbagi menjadi dua, plastic PS yang bersifat keras, mudah terpengaruh dengan lemak dan pelarut seperti alcohol, jenis plastic PS yang kedua bersifat lunak dan mirip seperti busa atau yang biasa disebut Styrofoam. Biasanya digunakan sebagai wadah makanan atau minuman sekali pakai. Salah satu plastic jenis PS yang ditemukan di lingkungan Khadija School Indonesia adalah *box Styrofoam* (dharma, 2016).

Jenis plastic ketujuh adalah lainnya (*other),* jenis plastic ini disimbolkan dengan angka tujuh. Jenis plastik *other* digunakan selain pada nomor 1- 6, termasuk Polycarbonat, bio-based plastic, copolyester, acrylic, polyamide, dan campuran plastik (Dharma,2016). Jenis plastik dengan bahan Polycarbonat bersifat keras dan transparan, biasa digunakan sebagai galon air minum, botol susu, dan perlengkapan makan bayi (Dharma,2016). Sampah plastik jenis *other* yang kami temukan dilingkungan Khadija School Indonesia adalah kemasan saus.

3.5 Matematika

Penerapan aritmatika social

Aritmatika social adalah cabang ilmu matematika yang mempelajari kehidupan social biografi maupun sociology. Beberapa hal yang dipelajari dalam aritmatika adalah penjualan, pembelian, untung, rugi, dan bunga.

Dalam penelitian kali ini peneliti akan menghitung berapa modal, harga jual, dan untung dari pembuatan tas dari kemasan plastic minyak goreng.

Nama barang	**Jumlah**	**Harga**
Kemasan minyak goreng	2	-
Tali tas	7	Rp 21.000
Resleting	7	Rp 7.000
Benang	1 gulung	Rp 5.000
Jarum	2	Rp 1.500
Total		**Rp 34.500**

Modal pembuatan Tas plastik/Totebag

Modal= Rp.34.500

Harga jual= Rp.35.000/pcs

Menghasilkan tas dalam sebulan= 7 buah tas

Harga 7 buah tas= 35.000 x 7= Rp.245.000

Harga untung= harga penjualan – harga pembelian

= 245.000 – 34.500 = Rp.210.500

Berat sampah yang digunakan dalam 1 bulan= 20gr x 14= 280 gr

Tabel Modal pembuatan Kompos

Nama barang	**Jumlah**	**Harga**
Sampah organic dapur		-
Em4	1	Rp 20.000
Tanah		-
Air	50ml	-
Gula	50gr	-
Komposter	1	Rp 38.000
Total		**Rp 58.000**

3.6 Islamic

Surah Al-A'raf ayat 56

وَلَا تُفْسِدُوا۟ فِى ٱلْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَٰحِهَا وَٱدْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ ٱللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ ٱلْمُحْسِنِينَ

"Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik."

Menurut tafsir Al Muyassar, "Dan janganlah kalian melakukan perbuatan kerusakan di muka bumi dengan cara apapun dari macam-macam kerusakan, setelah Allah memperbaikinya dengan pengutusan para rasul dan memakmurkannya dengan amal ketaatan kepada Allah. Dan berdoalah kepadaNYa dengan keikhlasan doa bagiNya, dengan diiringi rasa takut terhadap siksaanNya dan berharap akan pahalaNYa. Sesungguhnya rahmat Allah itu dekat kepada orang-orang yang berbuat baik".

Dalam ayat ini Allah melarang manusia untuk berbuat segala macam kerusakan dibumi setelah Allah menyempurnakan dan memperbaikinya. Salah satu kerusakan yang sudah menjadi masalah sejak beberapa tahun terakhir ini adalah sampah. Sampah-sampah yang semakin menumpuk dan kurangnya pengolahan sampah membuat alam tercemar, seperti sampah plastic yang mencemari laut dan polusi udara hasil pembakaran sampah. Tafsir Al Muyassar menyebutkan bahwa 'Sesungguhnya rahmat Allah itu dekat kepada orang-orang yang berbuat baik', yaitu Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik. Mengolah sampah dengan baik termasuk salah satu perbuatan baik yang dapat kita lakukan untuk alam, karena dengan bijak mengelola sampah dapat mengurangi kemungkinan terjadinya bencana dan kerusakan alam.

Ali bin Abi Tholib radhiyallahu 'anhu mengatakan,

مَا نُزِّلَ بَلاَءٌ إِلاَّ بِذَنْبٍ وَلاَ رُفِعَ بَلاَءٌ إِلاَّ بِتَوْبَةٍ

"Tidaklah musibah tersebut turun melainkan karena dosa. Oleh karena itu, tidaklah bisa musibah tersebut hilang melainkan dengan taubat." (Al Jawabul Kaafi, hal. 87).

Dari perkataan Ali bin Abi Tholib radhiyallahu 'anhu dapat kita pahami bahwa suatu musibah datang karena perbuatan maksiat manusia, seperti firman Allah,

وَمَا أَصَابَكُمْ مِنْ مُصِيبَةٍ فَبِمَا كَسَبَتْ أَيْدِيكُمْ

“Dan apa saja musibah yang menimpa kamu maka adalah disebabkan oleh perbuatan tanganmu sendiri, dan Allah memaafkan sebagian besar (dari kesalahan-kesalahanmu).” (QS. Asy Syuraa: 30).

Allah mendatangkan musibah seperti bencana alam disebabkan perbuatan maksiat seperti contohnya membuang sampah sembarangan. Allah memberikan cobaan musibah sebagai teguran agar manusia bertaubat dan meninggalkan maksiat.

LIFE OF FUNGI

DISUSUN OLEH:

Widya Adibatul Khiyam

Hanifah Tsamratul Qalbi Lubis

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2023/2024

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki iklim yang tropis sehingga sangat optimal untuk pertumbuhan jamur. Indonesia memiliki keanekaragaman jamur yang sangat bermanfaat bagi masyarakat, khususnya di bidang pertanian dan industry, dan obat obatan. Terdapat 1,5 juta spesies jamur di dunia pada tahun 1996, dan hanya 69.000 spesies jamur yang berhasil diidentifikasi. Terdapat 4 jenis divisi jamur diantaranya, Basidiomycota, Zygomycota, Ascomycota, dan Deuteromycota dilihat dari jenis spora yang dihasilkan oleh divisi jamur tersebut (Suryani *et al*., 2020).

Jamur adalah organisme kingdom Fungi yang sederhana, berinti, berspora, tidak berklorofil, berupa sel atau benang bercabang-cabang dan berkembang biak dengan seksual dan aseksual. sifat jamur yang tidak mempunyai klorofil, cara untuk mempertahankan hidupnya dengan memanfaatkan zat-zat yang sudah ada yang berasal dari organisme lain, Jamur umumnya tumbuh di tempat yang lembap, suhu yang sesuai dan tanah yang subur sehingga pertumbuhan jamur sering terdapat di hutan, kebun, dan sawah.

Terdapat jenis jamur yang menguntungkan dan merugikan bagi makhluk hidup disekitarnya. Sehingga menyebabkan penyakit. Masyarakat biasanya memanfaatkan jamur sebagain bahan makanan dan sumber bahan obat-obatan tradisional maupun modern (Wahyudi, 2012). Kepentingan jamur dalam kehidupan manusia bermacam-macam. Ada yang menguntungkan dan merugikan. Jamur yang menguntungkan seperti jamur makroskopis (dapat dilihat) seperti jamur merang, jamur kuping, tiram, dan jamur kancing. Selain itu, masih banyak lagi. Jamur makroskopis memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi prospektif sebagai sumber pendapatan serta dikonsumsi sebagai pemenuhan kebutuhan pangan sehari-hari.

Ada juga jamur yang merugikan bagi manusia dan makhluk hidup disekitarnya seperti; panu, kadas, kurap, TBC dan sebagainya dan menghasilkan senyawa toksik seperti aflatoksin, ochratoksin, luteoskirin dan sebagainya.

Indonesia memiliki keanekaragaman Tanaman herbal yang dapat dimanfaatkan sebagai fitokomia dalam bidang Kesehatan yang berpotensi sebagai anti jamur. Masyrakat

memanfaatkan tanaman herbal untuk mengatasi atau menjaga dari penyakit dan radiokal bebas seperti antiinflamasi, antimikroba, antioksidan dan salah satu permasalahan jamur yaitu anti fungi. Senyawa saponin dan tanin yan terdapat dalam tanaman herbal diantaranya tanaman daun pandan, daun pegagan, akar balsam dan masih banyak lagi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana keanekaragaaman jenis jamur yang ditemukan di hutan pinus?
2. Apakah simplisia pegagan dan daun pandan yang mengandung saponin dan tanin yang berpotensi sebagai antifungi?
3. Apakah ada keterkaitan antara intensitas cahaya, temperatur, dan kelembapan di berbagai tempat?
4. Berapa peluang produksi jamur di jawa timur pada tahun 2022?
5. Apakah kaitan surat az-zumar dengan ciptaan Allah?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui keanekaragaaman jenis jamur yang ditemukan di hutan pinus?
2. Untuk mendeteksi secara kualitatif kandungan saponin dan tanin pada simplisia pegagan dan daun pandan yang berpotensi sebagai antifungi
3. Untuk mengetahui keterkaitan antara intensitas cahaya,temperatur dan kelembapan di berbagai tempat
4. Untuk mengetahui peluang produksi jamur di jawa timur dan Indonesia pada tahun 2022
5. Untuk mengetahui kaitan surah az-zumar:21 dengan ciptaan Allah

1.4 Hipotesis

1. Terdeteksi senyawa saponin dan tanin pada simplisa pegagan dan daun pandan
2. Terdapat keanekaragaman jamur yang terdapat di hutan pinus
3. Teori tentang intensitas cahaya, kelembapan, dan suhu berbanding terbalik dengan grafik
4. Jamur memiliki peluang produksi yang menguntungkan bagi masyarakat
5. Air hujan dari langit di surah az-zumar:21 bermanfaat bagi makhluk hidup

METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan pada bulan februari 2023 yang bertepatan di khadija school indonesia di desa tenjolaya kab. Bogor

Alat dan Bahan

- **Biologi**

  Alat tulis, handphone, kain hitam, latex, thermometer, wadah jamur, botol jar, dan alkohol 70%

- **Kimia**

  Grinder biasa, Gelas piala, Aquades 5ml, Pipet tetes, Timbangan digital, Fecl3 10%, Tabung reaksi, Bunsen/kompor, Panci, Pengaduk, Thermometer, Latex Label, Handphone, Alat tulis, Wadah, gelas beaker, alat ukur takar, tissu dan termometer

Prosedur

- **Biologi**
  - penelitian yang kami lakukan dilakukan dengan metode jelajah di kawasan hutan pinus terletak di tenjolaya Kami lakukan dengan menelusuri jamur di setiap jalan hutan pinus yang tumbuh di tanah, sampah daun kering, dan batang pohon kemudian kami catat dan memfoto untuk mempermudah proses identifikasi. Identifikasi yang kami lakukan yaitu mengukur suhu menggunakan termometer. Mengukur kelembapan menggunakan dan intensitas cahaya mengguanakan aplikasi lux meter. Setelah jamur sudah ditemukan, yang kami lakukan yaitu mengidentifikasi dari nama jamur, morfologi jamur, bentuk dll dengan meggunakan web mushroom expert.
  - Metode kedua, yaitu membuat herbarium jamur dengan menuangkan alkohol 75% kealam botol jar secara bertahap, kemudian memasukan jamur kedalam botol jar yang berisi alkohol 75%, tutup rapat botol jar, kemudian botol jar diletakan di tempat yang aman.

- **Kimia**
  - Uji fitokimia tanin (BPOM, 2004)

    Masukan 5ml aquades kedalam sampel lalu panaskan di suhu 80°C selama 5 menit. Setelah itu sampel disaring kemudian masukan 3 tetes fecl3. Kalau ada tanin warnanya hijau kehitaman atau biru tua.
  - Uji fitokimia saponin (BPOM, 2004)

    Masukan aquades 5ml kedalam sampel kemudian dipanaskan di suhu 80°C selama 5 menit. Kemudian kocok sekeras munghkin selama 1 menit sampai muncul buih jika positif buih tidak menghilang selama 15 menit. Jika negatif tidak terdapat buih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Islamic

Pemanfaatan air hujan untuk proses pertumbuhan 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

"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" (az-zumar:21)

Tafsir Al Muyassar / Kementrian Agama Saudi Arabia

Apakah kamu tidak melihat (wahai rasul), bahwa sesungguhnya Allah menurunkan hujan dari langit, lalu Dia memasukannya ke dalam tanah, menjadikannya mata air yang memancar dan air yang mengalir, kemudian dengan air ini Allah menumbuhkan tanam-tanaman yang beraneka ragam jenis dan warnanya, kemudian ia pun mengering setelah ia hijau segar, kamu melihatnya menguning, kemudian Allah menjadikannya kayu bakar yang lapuk dan hancur? sesungguhnya pada apa yang Allah lakukan itu benar-benar terkandung peringatan dan nasihat bagi orang-orang yang memiliki akal yang selamat.

Keterkaitan Q.S Az-zumar:21 dengan jamur

Ayat diatas memberikan suatu pembelajaran, ketika Allah menciptakan tumbuhan yang bermacam-macam warnanya, kemudian menjadi kering dan hancur atau berderai-derai. salah satunya adalah jamur, yang mana jamur tersebut juga akan menjadi manfaat bagi orang yang mengetahuinya. Jamur dibagi menjadi beberapa jenis yaitu ada yang menguntungkan seperti mendekomposisi tumbuhan yang mati untuk nutrisi bagi tumbuhan lain dan ada yang merugikan yang tidak dapat dimakan. Keterkaitan Q.S Az-zumar:21 dengan jamur

Ayat diatas memberikan suatu pembelajaran, ketika Allah menciptakan tumbuhan yang bermacam-macam warnanya, kemudian menjadi kering dan hancur atau berderai-derai. salah satunya adalah jamur, yang mana jamur tersebut juga akan menjadi manfaat bagi orang yang

mengetahuinya.Allah Maha Pemberi (Al- wahhab) yang memberi rezeki berupa air yang terus mengalir memberikan manfaat kepada manusia seperti air minum, air hujan yang bermanfaat bagi tumbuhan, manusia dan seisinya. Itulah pembelajaran bagi orang orang yang mempelajarinya.

Kesimpulan

Jamur merupakan makhluk hidup yang tumbuh liar dikawasan yang memiliki kelembapan tinggi. Allah memberikan air hujan dari langit untuk makhluk hidup seperti untuk pertumbuhan jamur yang bermanfaat bagi manusia.

3.2 Biologi

Jamur berasal dari kingdom fungi yang tidak mempunyai klorofil dan tidak berfotosintesis yang artinya tidak menghasilkan makanan sendiri. jamur hanya mendapatkan makanan dari hasil dekomposisi tanaman yang di sekelilingnya. Jamur tumbuh liar dalam hutan, sawah, kebun dan area yang memiliki kelembapan tinggi. Banyak keanekaragaman jamur di indonesia dari yang berbahaya dan tidak berbahaya. Contohnya seperti jamur kancing, jamur tiram, jamur merang dan masih banyak lagi. Jamur berbahaya memiliki ciri warna yang mencolok, dan berbau tidak sedap.

Berikut analisis jamur yang kami temukan di kawasan hutan pinus:

1. ***Lignosus sp*.**



Lignosus sp. atau dikenal dengan jamur petir merupakan salah satu jamur yang dimanfaatkan sebagai obat. jamur ini biasanya tumbuh di tanah. morfologi jamur lignosus sp yaitu adanya *pileus* yang ditopang dengan stipe keras seperti kayu yang muncul dari *sclerotia* yang tumbuh didalam tanah. jamur *lignosus sp* dimanfaatkan oleh masyarakat dalam bidang kesehatan sebagai obat tradisional dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. cara mengkonsumsi jamur ini mulai dari memakan langsung, dipotong dan dikeringkan lalu diseduh.

Taksonomi jamur *lignosus sp:*

kerajaan : fungi

divisi : basidiomycota

kelas : agaricomycetes

ordo : polypolares

family : polypolaraceae

genus : lignosus

jenis : *lignosus sp.*

2. *Marasmius sp.*



Tudung 1 cm diameter, parabolik, elastis, warna jingga. habitat: Tumbuh soliter pada serasah hutan dan kayu lapuk. Panjang tangkai 3 − 5 cm, tebalnya 0,1 − 0,3 cm, berwarna putih kemerahan, putih kearah ujung tangkai, lunak, agak transparan. Jamur *marasmius sp* dapat menyala dalam gelap jamur yang dapat menyala dalam gelap atau dapat disebut bioluminesensi dan termasuk jamur yang langka . Biasanya ditemukan di dalam hutan di wilayah tertentu. kemampuan bioluminesensi yaitu strategi jamur untuk menarik serangga disekitarnya sehingga dapat menyebarkan sporanya untuk berkembang biak.

Genus :Marasmius

Kingdom: Fungi

Divisi : Basidiomycota

Kelas : Agaricomycetes

Ordo : Agaricales

Famili : Marasmiaceae

Genus : Marasmius Spesies : M. candidus, M. androsaceus, M. bulliardii, M. rotula, M. siccus, M. ramealis, dan Marasmius sp.

3. ***Craterellus cornucopioides***



Craterellus cornucopioides adalah jamur yang termasuk kedalam kelompok jamur yang di sebut terompet. Jamur Craterellus cornucopioides adalah jamur yang bisa dimakan tetapi ada beberapa species yang mirip dengannya tetapi beracun. Jamur ini memiliki diameter yang bisa mencapai 10 centimeter jika di kembangkan dengan baik. Warna topi jamur ini bervariasi dan tergantung dengan kelembapan lingkungannya, kita bisa menemukan warna topi nya mulai dari warna hitam hingga warna abu-abu matte. Craterellus cornucopioides memiliki kutikula yang teksturnya halus dan sedikit bergaris fibril. Jamur ini berbentuk terompet dan memiliki rongga di tengah yang memanjang hamper ke pangkal kaki. Jamur ini memiliki daging yang konsistensi elastis dan memiliki warna yang berkisar dari abu abu hingga kehitaman. Aroma jamur ini aromatik dan jamur ini enak jika di jadikan sebuah masakan. Craterellus cornucopioides dapat di temukan di tempat yang kelembapannya tinggi dan dapat ditemukan di hutan ek dan beech, terutama di bulan-bulan musim gugur.

- Kerajaan : fungi
- Divisi : basidiomycota
- Kelas : agaricomycetes
- Ordo : cantharellales
- Famili : cantharellaceae
- Genus : craterellus
- Spesies : C.cornucopioides

4. *Gymnopus sp.*



Gymnopus sp adalah jamur dengan cap (payung) berwarna putih, permukaannya licin dan agak lengket. Ukuran jamur ini 5 – 10 cm dengan bagian bawah berbilah lunak dan convexnya beralur di tepi. Pada saat masih kecil bentuknya seperti kancing dengan tangkai yang pendek berukuran ± 1 cm. Gymnopus sp merupakan jamur liar dan belum dibudidayakan saat ini dan jamur ini sulit untuk di cari. Jamur ini tumbuh dan hidup di musim hujan terutama saat angin berhembus dari barat. Gymnopus sp memiliki tudung bewarna putih kekuning kuningan atau kecoklat coklatan dengan batang putih bersih. Gymnopus sp termasuk jenis jamur yang tidak berbahaya atau beracun.

- Divisi : basidiomycota
- Subdivisi : agaricomycotina
- Kelas : agaricomycetes
- Subkelas : agaricomycetidae
- Ordo : Agaricales
- Famili : omphalotaceae
- Genus : gymnopus

5. *Deer mushroom*



Deer mushroom atau *Pluteus cervinus* dapat ditemukan pada batang kayu busuk, akar dan tunggul pohon dan tersebar luas. tutupnya berkisar antara 3–12 cm Tutupnya bisa berwarna coklat rusa, tetapi bervariasi dari coklat oker muda hingga coklat tua, dengan campuran abu-abu atau hitam yang bervariasi. Bagian tengah tutupnya mungkin lebih gelap.

- Kerajaan: Jamur
- Divisi: Basidiomycota
- Kelas: Agaricomycetes
- Ordo : Agaricales
- Keluarga: Pluteaceae
- Marga: Pluteus
- Jenis: P.cervinus

6. *Psilocybe caerulipes*



Psilocybe caerulipes ditemukan tumbuh pada kayu dan serpihan kayu di sepanjang pantai barat tengah dan timur. Jamur ini paling sering ditemukan pada kayu maple, beech atau birch. Mereka paling subur di hutan gugur di dekat lembah sungai, lebih menyukai dataran banjir. Mereka cenderung tumbuh di daerah dengan banyak perubahan ketinggian dan lebih jarang di lokasi datar. *Psilocybe caerulipes* memiliki diameter 1 hingga 3,5 cm. Tutupnya berbentuk kerucut hingga cembung. Kelembapan juga berperan dalam pertumbuhan jamur *Psilocybe caerulipes.* Jamur ini

- Kerajaan :Jamur
- Divisi :Basidiomycota
- Kelas :Homobasidiomycetes
- Ordo :Agaricales
- Keluarga :Strophariaceae
- Marga :Psilocybe
- Jenis :P. caerulipes

7. ***Hymenochaete damicornis***



Hymenochaete damicornis mempunyai permukaan halus fibrillate, sulcate-zoned, berwarna coklat kekuningan sampai coklat kasar, dengan margin tipis, bergelombang dan beririsan, lebih ringan dari permukaan tutup lainnya. *Hymenochaete damicornis* Sangat sedikit yang diketahui tentang kebiasaan jamur, itulah sebabnya kebanyakan dari mereka belum dievaluasi untuk menentukan status risikonya. jamur ini biasanya hidup di hutan bedaun lebar lembab tropis. jamur ini kami temukan di hutan pinus.

- Kerajaan : jamur
- Divisi : basidiomycota
- Kelas : agaricomycetes
- Ordo : hymenochaetales
- Family : hymenochaetaceae
- Genus: hymenochaete

8. ***Laccaria laccata***



Laccaria laccata memiliki Berdiameter 2 hingga 7 cm, tutup Laccaria laccata awalnya cembung dan menjadi hampir rata saat matang. Selama cuaca basah, topi muda Penipu berwarna cokelat tua atau coklat kemerahan. Jamur ini dapat ditemukan di daerah berhutan, dan di padang rumput seringkali di tanah yang buruk. Jamur ini dapat dimakan dan rasanya ringan namun bagian batang yang keras biasanya tidak dimakan. Ini adalah salah satu dari banyak jamur yang secara tradisional dimakan oleh orang-orang Zapotec di Oaxaca Meksiko. Spesies Laccaria adalah mikoriza, dan dianggap oleh beberapa orang sebagai spesies perintis.

- Kerajaan: Jamur
- Divisi: Basidiomycota
- Kelas: Agaricomycetes
- Ordo : Agaricales
- Keluarga: Hydnangiaceae
- Marga: Laccaria
- Jenis: L.laccata

9. ***Mycena sp.***



Mycena sp umumnya dikenal sebagai topi nitrous, adalah spesies jamur dalam keluarga Mycenaceae. Suka berteman di antara rerumputan dan lumut di area terbuka atau di hutan campuran, atau di tunggul pohon, di kayu yang lapuk. berbentuk kerucut yang berdiameter hingga 3 cm (1,2 inci), dan batang tipis yang rapuh hingga sepanjang 5 cm (2,0 inci). memiliki beberapa ciri yang membedakan, termasuk bau seperti pemutih yang kuat, Selain bau pemutih, bau khas lainnya termasuk bau tepung (mirip kulit buah semangka atau mentimun), bau lobak, dan bau bawang putih atau bawang merah. Dapat tumbuh pada musim semi hingga akhir musim gugur. Umum di seluruh negara.

- Kerajaan : Jamur
- Divisi : Basidiomycota
- Kelas : Agaricomycetes
- Memesan: Agaricales
- Keluarga: Mycenaceae
- Marga : *Mycena sp.*

Hutan pinus merupakan hutan yang ditumbuhi oleh pohon pinus tidak hanya pohon pinus, hutan tersebut terdapat banyak jenis makhluk hidup didalamnya seperti flora dan fauna yang sangat beragam. dari banyaknya flora dan fauna keanekaragaman jamur yang terdapat dalam hutan pinus sangat bermanfaat untuk diidentifikasi. Setelah peneliti berhasil mengidentifikasi jamur, banyak sekali jamur yang merugikan dan menguntungkan bagi makhluk hidup disekitarnya.

Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa inventarisasi jamur di Kawasan hutan pinus desa tenjolaya memiliki banyak keanekaragaman jamur yang ditemukan. terdapat 9 spesies jamur yang berhasil teridentifikasi masing masing jamur ada yang merugikan dan menuntungkan.

3.3 Matematika

Peluang produksi jamur di jawa timur dan Indonesia pada tahun 2019-2020

Peluang probabilitas adalah cara untuk mengungkapkan pengetahuan atau kepercayaan bahwa suatu kejadian akan berlaku atau terjadi. Pada penelitian kali ini peluang jamur memiliki prospek yang tinggi dalam bidang bisnis dan hortikultura. Terutama di pulau jawa yang merupakan sentra produksi jamur di Indonesia. Hampir semua provinsi yang ada di pulau Jawa memproduksi jamur, seperti Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, DIY, dan Banten. Rumus peluang adalah P(A) = n(A)/n(S), yaitu pembagian jumlah ruang sampel dengan jumlah ruang semesta kejadian peristiwa. Dalam angka peluang selalu berkisar antara 0 -1. Dimana 0 menyatakanm sebuah kejadian yang tidak pasti terjadi dan 1 menyatakan kejadian yang pasti terjadi. Dalam matematika hal ini dinotasikan sebagai $0 \leq 1$

Tabel produksi jamur di Jawa Timur tahun 2019-2021

Produksi jamur di jawa timur tahun 2019-2021		
2019	2020	2021
8.605.789 kg	860.579 kg	41.583 kg

Sumber data: Badan Pusat Statistika 2023 (01-0223)

% penurunan produksi jamur di jawa timur 2019 – 2020

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

$= \frac{8,605,789 - 860,579}{8,605,789}$ x 100%

= 0.89 x 100% = **89%**

% penurunan produksi jamur di jawa timur 2020 – 2021

$\frac{860,579 - 41,583}{860,579}$ x 100%

= 0,95 x 100% = **95%**

Analisis produksi jamur di jawa timur tahun 2022

penurunan produksi tahun 2022

= nilai produksi tahun 2021 x % penurunan produksi tahun 2020-2021

41,583 x 95% = **39.504**

jadi, nilai produksi jamur di jawa timur pada tahun 2022 adalah 39.504kg

= nilai produksi tahun 2021 + penurunan produksi tahun 2022

= 41,583 + 39.504

= jadi produksi jamur di jawa timur tahun 2022 adalah **81.087 kg**

Tabel produksi jamur di Indonesia tahun 2019-2021

Produksi jamur di Indonesia tahun 2019-2021		
2019	2020	2021
33.163.188 kg	3.316.319 kg	90.402 kg

Sumber data: Badan Pusat Statistika 2023 (01-0223)

% penurunan produksi jamur di Indonesia 2019 – 2020

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

$= \frac{33{,}163{,}188 - 3{,}316{,}319}{33{,}163{,}188} x\ 100\%$

= 0,89 x 100% = **89%**

% penurunan produksi jamur di Indonesia 2020 – 2021

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

$= \frac{3{,}316{,}319 - 90{,}402}{3{,}316{,}319} x\ 100\%$

= 0,97 x 100% = **97%**

analisis produksi jamur di Indonesia tahun 2022

penurunan produksi tahun 2022

= nilai produksi tahun 2021 x % penurunan produksi tahun 2020-2021

90.402 x 97% = **87.690**

jadi, nilai produksi jamur di jawa timur pada tahun 2022 adalah 87.690kg.

= nilai produksi tahun 2021 + penurunan produksi tahun 2022

= 90.402 + 87.690

= jadi, produksi jamur di Indonesia adalah **178.092 kg**

P (jawa timur) PA= n(A)/n(S)

$= \frac{81,087}{178,092}$ **= 0,45**

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa peluang jamur di jawa timur tahun 2022 adalah **0,45** yang berarti peluang produksi jamur tidak mungkin terjadi karena $0 \leq 1$

Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa peluang jamur di jawa timur tahun 2022 yaitu **0,45** yang berarti peluang tidak mungkin terjadi karena $0 \leq 1$.

3.4 Fisika

Perbedaan satuan cahaya candela

- **Intensitas cahaya**

Intensitas cahaya merupakan besaran pokok fisika untuk mengukur daya yang dipancarkan oleh suatu sumber cahaya pada arah tertentu per satuan sudut. Simbol satuan dari intensitas cahaya adalah I dan Satuan SI dari intensitas cahaya merupakan Candela (cd), lumens (lm) dan lux (lx). . Candela dihitung dari satu titik sumber lampu, dan lumen dapat diukur dari tingkat cahaya yang diarahkan dari sumber cahaya. Lumen menjadi angka kekuatan cahaya pada saat cahaya di arahkan pada sudut tertentu. Sedangkan lux dapat diukur dari hasil akhir jatuhnya cahaya. Berapapun angka candela dan Lumen tidak berlaku di Lux. Lux hanya menghitung cahaya sinar pada satu ruang saja, dan angka cahaya terang. Intensitas cahaya dapat dipengaruhi Perbedaan tingkat

naungan, suhu udara, kelembapan udara dan suhu tanah lingkungan. Sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman berbeda dan mempengaruhi ketersediaan energi cahaya yang akan diubah menjadi energi panas dan energi kimia. Jika intensitas cahaya besar maka dapat mempengaruhi ygrometer menjadi lebih panas karena aliran kalor yang dibagikan melalui radiasi matahari. Alat ukur yang sering digunakan untuk mengukur intensitas cahaya antara lain adalah lightmeters, illuminance, dan lux meter. Alat tersebut digunakan untuk mengukur besarnya intensitas cahaya di suatu tempat.

- **Temperatur/Suhu**

  Suhu adalah ukuran derajat panas atau dingin suatu benda. Secara mikroskopis, suhu menunjukkan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Setiap atom dalam suatu benda masing-masing bergerak, baik itu dalam bentuk perpindahan. Semakin tingginya energi atom-atom penyusun benda, makin tinggi suhu benda tersebut. Alat yang digunakan untuk mengukur suhu disebut termometer. Semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut. Satuan suhu adalah Kelvin (K). Celcius°C Fahrenheit (°F) dan Reamur (°R). (Kreith, 1991).

- **Kelembapan**

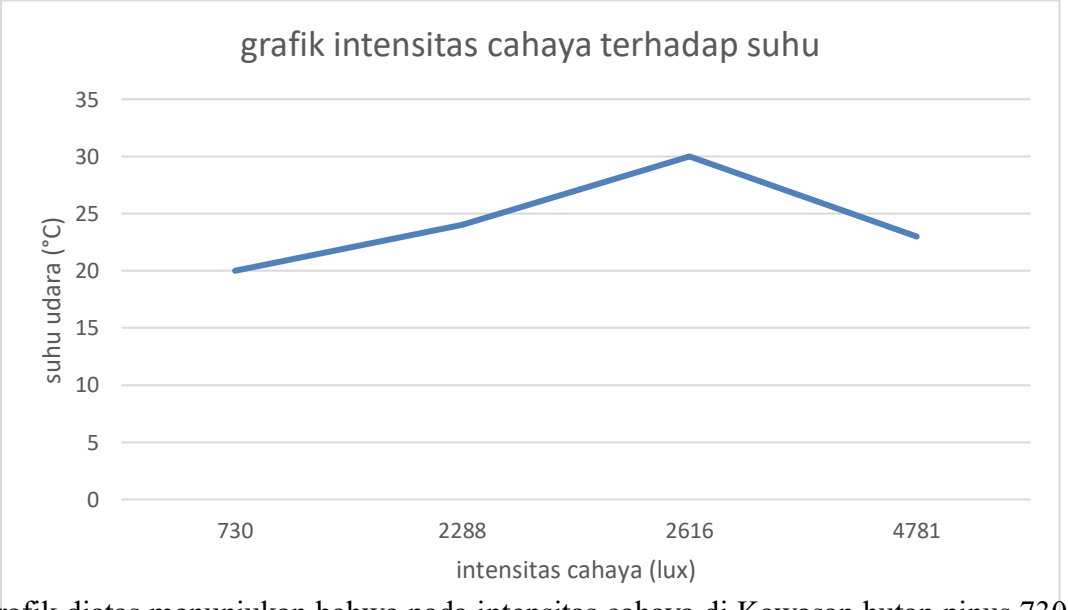
- Kelembapan adalah konsentrasi uap air di udara. Ketika udara mengandung banyak air, kelembapan dapat dikatakan tinggi. Tingginya jumlah air di udara terjadi karena uap air. Jumlah uap air yang ditampung di udara tersebut sangat dipengaruhi oleh kelembapan. Terdapat enam kelembapan yang mempengaruhi kelembapan udara di suatu tempat yaitu, suhu, intensitas cahaya, pergerakan angin, tekanan udara, vegetasi, dan ketersediaan air tanah. Kelembapan dibedakan 2 macam yaitu kelembapan absolut dan kelembapan relatif. Kelembapan absolut adalah jumlah uap lembap atau air dalam udara dalam bentuk uap udara. Diukur dengan gr/kubik. Sedangkan kelembapan relatif yaitu angka dalam persen yang menunjukkan perbandingan antara banyaknya uap air yang benar-benar dikandung udara pada suhu tertentu dan jumlah uap air maksimum yang dapat dikandung udara dapat diukur dengan %. Kelembapan RH (Relative Humidity) diniai dengan presentase Semakin tinggi nilai RH maka semakin tinggi terjadinya pengembunan. 100% RH berarti bahwa penambahan titik-titik air di udara akan langsung mengembun. Tingkat kelembapan yang ideal adalah 50-55% RH. Alat untuk mengukur tingkat kelembapan di udara disebut higrometer atau psychrometer

Tabel data hasil penelitian kelembapan, intensitas cahaya dan suhu di berbagai tempat

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

A) Hubungan intensitas cahaya dengan temperature udara

Menurut teori A Aswinda (2016) Intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap suhu di lingkungan sekitar. Semakin tinggi intensitas suatu lingkungan maka semakin tinggi suhu lingkungan tersebut. Selain itu ketinggian tempat juga mempengaruhi suhu ruangan. Saat intensitas matahari tinggi, suhu lingkungan akan semakin tinggi. Semakin rapat tingkat naungan maka intensitas cahaya yang diterima vegetasi semakin menurun. Vegetasi memanfaatkan cahaya untuk membantu proses fitokimia, misalnya fotosintesis.

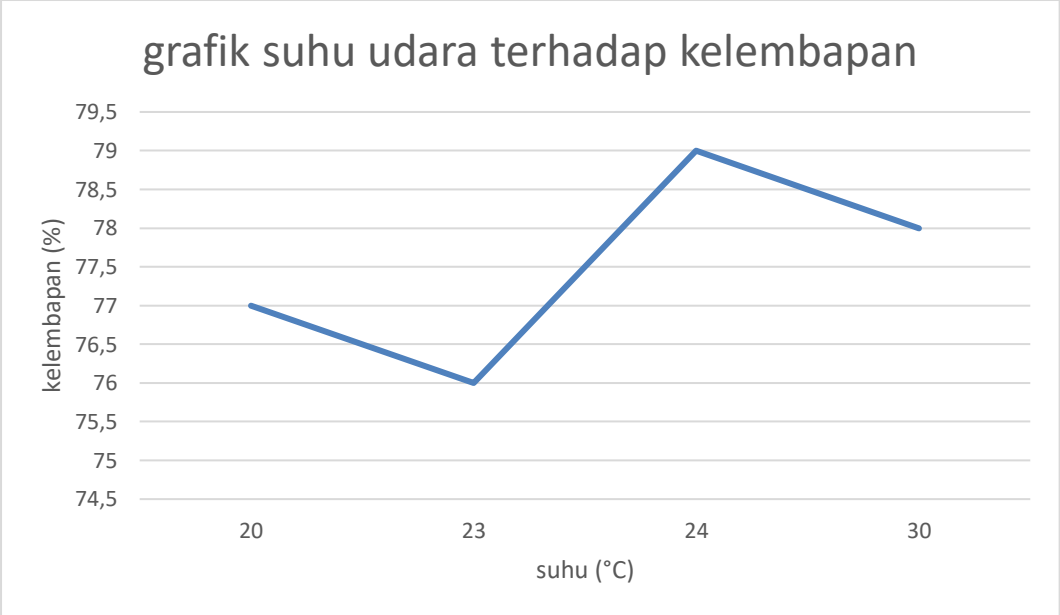


Dari grafik diatas menunjukan bahwa pada intensitas cahaya di Kawasan hutan pinus 730 lux memiliki suhu sebesar 20 °C. pada Kawasan hutan bambu 2288 lux, bersuhu 24 °C). Pada intensitas cahaya berikutnya di Kawasan kebun yaitu 2616 lux memiliki suhu 30 °C). hal ini sesuai dengan teori A Aswinda (2016) bahwa suhu dan intensitas cahaya berbanding lurus

semakin tinggi intensitas cahaya, semakin tinggi suhu di suatu tempat. namun pada kawasan sawah memiliki intensitas cahaya sebesar 4781 lux dan memiliki suhu sebesar 23 °C. hal ini dikarenakan sawah memiliki naungan yang cukup terbuka dan terjadi kesalahan saat mengukur karena adanya faktor udara dan faktor lain yang mempengaruhinya.

B) Hubungan temperature dengan kelembapan udara

Menurut (Fajri & Ngatiman, 2017) kelembaban dan suhu udara merupakan komponen iklim mikro. Kerapatan naungan juga memengaruhi iklim mikro di sekitarnya misalnya kelembaban dan suhu udara. Kelembaban relatif udara berubah berbanding terbalik dengan perubahan suhu udara, yaitu bila udara dingin maka kelembaban meningkat dan bila udara panas maka kelembaban menurun.



Dari grafik diatas menunjukan bahwa pada suhu 20 °C di Kawasan hutan pinus memiliki kelembapan 77%. Kawasan sawah memiliki suhu 23°C dan kelembapan 76%. Kemudian pada Kawasan hutan bambu memiliki suhu mencapai 24°C kelembapan mencapai 79%. Sedangkan Kawasan kebun bersuhu 30°C memiliki kelembapan sebesar 78%. hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan oleh (Fajri & Ngatiman, 2017), nahwa suhu dan kelembapan berbanding terbalik bila suhu dingin maka kelembapan naik. hal ini karena air yang dikandung udara tinggi sehingga muatan air di udara akan menurun dan membuat kelembapannya rendah. Dalam (RH) menunjukkan bahwa udara terisi setengah dari kapasitas maksimum air yang bisa ditampung di udara.

Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa pada grafik intensitas cahaya dan suhu berbanding lurus sesuai dengan teori aswinda (2016), akan tetapi pada kawasan sawah hal ini dikarenakan sawah memiliki naungan yang cukup terbuka dan terjadi kesalahan saat mengukur karena adanya faktor udara dan faktor lain yang mempengaruhinya. sedangkan kelembapan udara dan suhu bebanding terbalik Sesuai teori.

3.5 Kimia

Fitokimia merupakan kajian ilmu yang mempelajari sifat dan interaksi senyawaan kimia metabolit sekunder dalam tumbuhan. metabolit sekunder sangat penting bagi tumbuhan agar dapat mempertahankan dirinya dari makhluk hidup lainnya. Fitokimia sangat dimanfaatkan dalam bidang Kesehatan yaitu sebagai antioksidan, antifungi, antiinflamasi, antimikroba dan masih banyak lagi manfaat.

Tannin dan saponin merupakan contoh senyawa fitokimia. Tannin adalah zat organik yang terapat pada ekstrak tumbuhan yang larut dalam air. tannin memiliki rasa yang yang pahit dan kelat. Tannin sangat mudah larut dalam air, dan larut alkohol.

Saponin merupakan salah satu golongan senyawa pada bahan alam yang mempunyai sifat ampifilik serta dapat menurunkan tegangan permukaan. Saponin merupakan glikosida amfipatik yang dapat mengeluarkan busa jika dikocok dengan kencang di dalam larutan. Busanya bersifat stabil dan tidak mudah hilang. Saponin berpotensi keras atau beracun seringkali disebut sebagai sapotoksin. Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme (Nadjeeb, 2009).

Menurut Achmad (2006) menyatakan bahwa kandungan senyawa kimia aktif yang terdapat pada teh adalah alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, tanin, dan saponin. Daun teh mengandung banyak senyawa tanin menimbulkan rasa tertentu pada teh. Hal ini menjadi dasar daun teh digunakan sebagai kontrol positif dalam uji kualitatif saponin dan tanin.

Hasil penelitian menunjukan bahwa daun teh mengandung senyawa saponin dan tanin. Hal ini sudah sesuai dengan penelitian Achmad (2006). Berdasarkan buih yang dihasilkan pada uji saponin, daun pegagan memiliki senyawa saponin paling banyak dari daun pandan dan teh. Berdasarkan tingkat warna yang dihasilkan uji tanin, daun pegagan dan teh memiliki tanin lebih banyak dari pada daun pandan.

Gambar simplisia daun pandan dan pegagan





Deteksi senyawa	Simplisia daun teh	Simplisia daun pegagan	Simplisia daun pandan
Saponin	 +	+++ 	 ++
Tannin	 +++	 +++	 +

Menurut santa dan bambang (1992), daun pegagan memiliki komponen fitokimia seperti triterpenoid, saponin, flavonoid, tanin, steroid dan glikosida.

Hasil penelitian (Sugati dan Jhony, 1991) Daun pandan mengandung polifenol, tanin, alkaloid, saponin dan flavonoida (Sugati dan Jhony, 1991). Beberapa senyawa tersebut diketahui mempunyai aktivitas antioksidan dan hipoglisemik (Negri, 2005).

Kesimpulan

Dapat dsimpulkan bahwa uji kualitatif daun pegagan dan pandan dengan kontrol daun teh yang telah teruji senyawa saponin dan tanin yang berpotensi sebagai antifungi.

DAFTAR PUSTAKA

Annisa L, Ekamawanti AH, Wahdina. 2017. Keanekaragaman jenis jamur makroskopis di arboretum sylva Universitas Tanjungpura. *Jurnal Hutan Lestari.* 5(4): 969-977.

Amelia F, Ferdinand J, Maria K, Waluyan M G, Sari I J. 2017. pengaruh suhu dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan jamur tiram di Tangerang. *Program Studi Bioteknologi dan Neurosains.* 5(1): 1-6. DOI http://dx.doi.org/10.24252/bio.v4i2.3426

[BPS]. Badan Pusat Statistika. 2021. *Produksi Tanaman Sayuran.* Jakarta:(ID). BPS.

Firmansyah F S. 2019. inventarisasi keanekaragaman agaricales (jamur: basidiomycota) di kebun raya bogor, jawa barat. *Fakultas kehutanan.*

Hanifa S M, Afdhala R R, Sari S. 2022. Keanekaragaman jamur mikroskopis di kawasan ekowisata sarah kabupaten aceh besar. Prosiding Seminar Nasional Biotik 2022. 10(2): 152-175.

Hidayati B, Baharuddin, Wahyudi R. 2020. Analisis kelembaban udara pada proses dehumidifikasi kentang menggunakan sistem refrigerasi. *Jurnal Austenit.* 12(1): 1-6

Komalasari N, Khasanah U, Ziqbal W. 2017. Kelembapan udara. [Laporan Praktikum]. Bandung (ID): UIN Sunan Gunung Jati.

Leslie P J, Gunawan S. 2019. Uji fitokimia dan perbandingan efek antioksidan pada daun teh hijau, teh hitam, dan teh putih (Camellia sinensis) dengan metode DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil). *Tarumanagara Medical Journal.* 1(2): 283-388.

Melvine D, Marissa D, Juniarti L. 2021. Uji kualitatif fitokimia daun pandan. [Laporan Praktikum]. Pontianak (ID): Universitas Tanjungpura.

Mahardhika W A, Utami A B, Lunggani A T, Putrra I P. 2022. Eksplorasi jamur di desa kedung pacul, klaten dan potensi pemanfaatannya. *Bioma.* 24(1): 8-23

Nugroho A W, Riyanto H D. 2020. studi intensitas cahaya di sempadan sungai hutan produksi jati khdtk cemoro modang. *Studi Intensitas Cahaya di Sempadan Sungai Hutan.* 7(1): 15-24.

Noer S, Pratiwi D R, Gresinta E. 2018. Penetapan kadar senyawa fitokimia (tanin, saponin dan flavonoid sebagai kuersetin) pada ekstrak daun *inggu Rruta Angustifolia l.)*. *Jurnal Ilmu-ilmu MIPA.* 18(1):19-29.

Suryani Y, Taupiqurrahman O, Klusum Y. 2020. *Mikologi.* Padang (ID). PT. Freeline Cipta Granesia.

Sulastri L, Hidayat R, Citroreksoko P, Abdillah S, Simanjuntak P. 2021. Kombinasi ekstrak etanol 96% daun teh (*Camellia sinensis (*L.*)* Kuntze) dan daun yakon (*Smallanthus sonchifolius)* sebagai penghambat enzim α-glukosidase. Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. *prosiding of mulawarman pharmaceuticals conferences*,

Supu I, Usman B, Basri S, Sunarmi. 2016. Pengaruh suhu terhadap perpindahan panas pada material yang berbeda, Universitas Cokroaminoto Palopo. *Pogram Studi Fisika.* 7(1): 62-73.

Suryani C L, Tamaroh S, Ardiyan A, Setyowati A. 2017. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun pandan (*Pandanus amaryllifolius)* dan fraksi-fraksinya . *Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.* 37(3): 271-279. DOI: http://doi.org/10.22146/agritech.11312

Sadik F, Anwar R A. 2022. Standarisasi parameter spesifik ekstrak etanol daun pegagan (centella asiatica l.) sebagai antidiabetes. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR).* 4(1): 1-9. DOI: https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i1.13310

Wulandari R, Utomo PP. 2019. Skrinning fitokimia dan aktivitas antioksidan teh herbal daun buas–buas (*Premna cordifolia* roxb.). *Jurnal Penelitian Industri*. 2(30): 117-122.

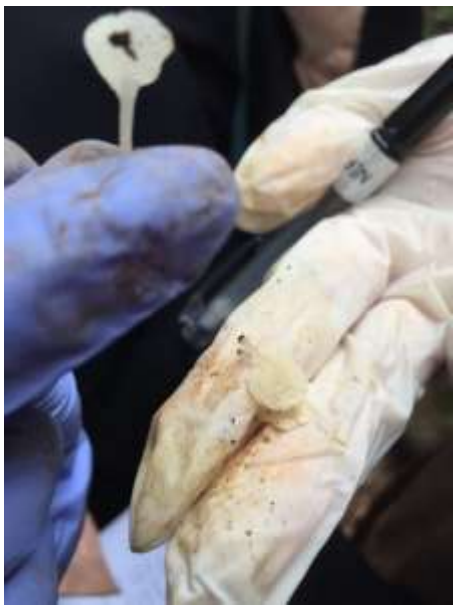
Wahyudi TR, Rahayu S, Azwin. 2016. Keanekaragaman jamur basidiomycota di hutan tropis dataran rendah Sumatera, Indonesia. *Jurnal Kehutanan.* 11(2): 1-14.

Wibowo S G, Mardina V, Fadhliani. 2021. Eksplorasi dan identifikasi jenis jamur tingkat tinggi di kawasan hutan lindung kota langsa. *Jurnal Biologica Samudra* A 3(1): 1 – 13. DOI: https://doi.org/10.33059/jbs.v2i1.3197.

Wulandari P D, Putri R N A, Putra D G P, Nugraha I. G. A. A. K, Syawalistianah, Prawitasari D N D, Amirana P O. 2018. Isolasi kafein dengan metode sublimasi dari fraksi etil asetat serbuk daun teh hitam *(camelia sinensis).* Jurnal Farmasi Udayana. 7(2) 53-62.

DOKUMENTASI













PEMBUATAN NATTO DENGAN BAKTERI *BACILLUS SUBTILIS* NATTO DAN NATTO

DISUSUN OLEH:

Irani Uni Sapitri

Hanifah Tsamratul Qalbi Lubis

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2023/2024

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bakteri berasal dari bahasa latin bacterium; jamak: bakter adalah kelompok organisme yang tidak memiliki membrane inti sel. Organism 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 membri 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 anvelope. Bakteri gram positif memiliki dinding sel relative tebal, terdiri dari berlapis-lapis polymer peptidoglikan (murein). Bakteri gram negative 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, trutama di Tohoku Hokkaido, dan Kanto. Natto tergolong makanan probiotik karena dikunsumsi 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 komuditas 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 lender 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*.)

1.2 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 di berikan?
4. Berapa mol air yang digunakan dalam pembuatan natto?
5. Bagaimana peran mesin pendingin dalam menghambat tumbuh bakteri?

1.3 Tujuan

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 diberika
4. Untuk mengetahui jumlah mol air yang digunakan
5. Untuk mengetahui peran mesin pendingin dalam menghambat tumbuh bakteri

1.4 Hipotesis

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

METODE

2.1 Waktu dan Tempat

Pembuatan natto dilakukan secara 2 kali. Pembuatan pertama kali dilaksankan di Khadija School Indonesia Pembuatan natto yang kedua kali dilaksanakan pada 29 April 2023 di rumah Hanifah

2.2 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)	

Prosedur

Pertama menyiapkan alat dan bahan, kemudian timbang kedelai (100g), 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, kamudian 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, setela itu masukkan air hangat kedalam bakteri natto, lalu aduk sampai rata, lalu masukkin 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

3.1 Biologi

Klasifikasi Bakteri *Bacillus subtilis*

Kingdom: Bakteria

Filum: Firmicutes

Kelas: Bacilli

Famili: Bacillaceae

Genus: Bacillus

Spesoes: *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 hiduplain.

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

Tabel pembuatan natto dengan *Bacillus subtilis*

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

Tabel pembuatan natto dengan natto

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

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 di karenakan belum ada jaring pada natto. Hal itu mungkin disebabkan karena kurang steril.

3.2 Fisika

Peran mesin pendingin dalam menghambat tumbuh bakteri

Kulkas adalah peralatan komersial dan rumah tangga yang terdiri dari kompartemen berinsulasi 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. Comtohnya 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 temperature lingkungannya sehingga menghasilkan suhu atau temperature 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 makanana 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 didalam kulkas yaitu kompresor, bertugas untuk memompa freon atau cairan pendingin ke seluru bagian kulkas, kondensor, berfungsi untuk menukar panas dalam proses peribahan 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.

Kesimpulan

Disimpulkan bahwa fungsi mesin pendingin untuk menghambat pertumbuhan bakteri terdapat pada hukum termodinamika 2.

3.3 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.

2. 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.

Kesimpulan

Jadi untuk menghitung jumlah bakteri bisa menggunakan barisan geometri. Dari studi kasus yang diberikan, jumlah bakteri setelah satu jam menjadi 160 bakteri.

3.4 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 $\mathbf{mol} = \frac{\boldsymbol{massa}\ (\boldsymbol{gram})}{\boldsymbol{Mr}\ \textbf{atau}\ \boldsymbol{Ar}}$

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 = $\frac{\text{massa H2O}}{\text{Mr H2O}}$

= $\frac{4000}{18}$

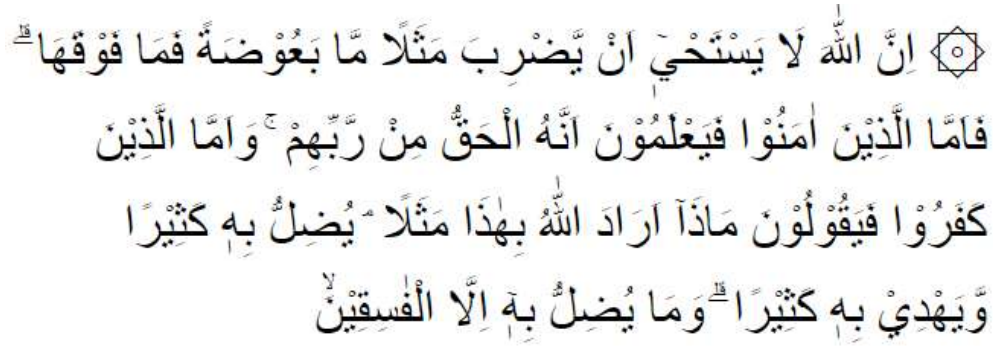
= 222,2 mol

Kesimpulan

Jadi jumlah mol air yang digunakan saat proses pembuatan natto yaitu 222,2 mol.

3.5 Islamic

Bakteri Dalam Perspektif Al Quran Surat Al-Baqarah:26



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 kata maksudnya فما فوقها suatu 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

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.

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS BOKASHI DENGAN KOMPOS BIASA PADA PENANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L.*)

DIUSULKAN OLEH:

Hanifah Tsamratul Qalbi Lubis

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2024/2025

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akhir akhir i ni banyak kerusakan lahan pertanian khususnya jawa yang disebabkan oleh pupuk anorganik. Umumnya dikarenakan pemberian pupuk kimia secara berlebihan (Agus Kardinan, 2023). Menurut Peneliti ahli utama dari Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Agus Kardinan menyebutkan sekitar 60 persen area pertanian lahan kering di jawa tanahnya memiliki kandungan bahan organik kurang dari satu persen (Agus Kardinan, 2023). Dalam acara diskusi mengenai sistem pertanian organik di Jakarta, Rabu, Agus Kardinan menyampaikan bahwa penggunaan pupuk sintetis secara berlebihan dalam durasi lama telah menyebabkan banyak lahan pertanian mengalami degradasi kualitas, terutama di Pulau Jawa.

Kompos merupakan bahan-bahan organik (sampah organik) yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antara mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang bekerja di dalamnya (Murbandono, 2007). Bahan organik (kompos) merupakan salah satu unsur pembentuk kesuburan tanah dan untuk menghasilkan tanah yang subur, maka perlu ditambahkan bahan organik (Pereira et al, 2014). Pengomposan adalah proses penguraian bahan organik oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi(Dewi dan Treesnowati, 2012). Dalam proses penanaman, kompos di butuhkan untuk membantu saat proses penyuburan dan pertumbuhan pada tanaman. Kompos atau pupuk yang aman untuk lingkungan adalah kompos atau pupuk organik karena bahan yang di gunakan tidak merusak lingkungan sekitar.

Kompos memiliki beberapa jenis kompos, salah satunya kompos Bokashi. Bokashi adalah hasil dari bahan organik yang di fermentasi yang dapat di jadikan sebagai pupuk organik. Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat menggantikan kehadiran pupuk kimia buatan untuk meningkatkan kesuburan tanah sekaligus memperbaiki kerusakan sifat-sifat tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan (Tufaila et al. 2014). Perbedaan antara kompos dengan Bokashi adalah hasil fermentasi pada bokashi tidak panas, tidak berbau busuk, dan tidak mengandung hama dan penyakit bagi tanaman, berbeda dengan beberapa pupuk kompos yang menimbulkan bau busuk (Nurhadi, 2021). Pupuk boksahi berguna untuk menyuburkan tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta dapat menekan pertumbuhan pathogen dalam tanah, sehingga efeknya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Nasir, 2008).

Dalam penelitian ini akan dilakukan perbandingan antara kompos bokashi pupuk kandang dengan kompos bokashi tanpa pupuk kandang dan dengan kompos biasa pada penanaman Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) Peneliti memilih tanaman Cabai rawit dikarenakan Cabai rawit merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia (Priyadi, 2017). Permintaan ketersediaan cabai rawit di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk serta tumbuhnya industri pengolahan cabai rawit (Kementrian Pertanian, 2017). Tingginya permintaan cabai

rawit dikarenakan cabai rawit merupakan komoditas pertanian yang mengandung zat-zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia (Bete dan Taena, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian antara kompos bokashi dan kompos biasa pada penanaman Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)?

1.3 Hipotesis

Terdapat perbedaan pengaruh pertumbuhan antara kompos bokashi dengan kompos biasa pada penanaman Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*).

1.4 Manfaat

Penelitian ini dimanfaatkan untuk memberikan informasi perbandingan antara kompos bokashi dengan kompos biasa pada penanaman Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*).

1.5 Tujuan

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh pertumbuhan ntara kompos bokashi dengan kompos biasa pada penanaman Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*).

TINJAUAN PUSTAKA



Gambar 1 Kompos

(source: CNN Indonesia)

2.1 Kompos

Kompos merupakan bahan-bahan organik (sampah organik) yang telah mengalami proses pelapukan karena adanya interaksi antara mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang bekerja di dalamnya (Murbandono, 2007). Pengomposan adalah proses penguraian bahan organik oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi (Dewi dan Treesnowati, 2012).

2.2 Bokashi



Gambar 2 Bokashi

(source: https://pin.it/3XKWbHv)

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat menggantikan kehadiran pupuk kimia buatan untuk meningkatkan kesuburan tanah sekaligus memperbaiki kerusakan sifat-sifat tanah akibat pemakaian pupuk anorganik (kimia) secara berlebihan (Tufaila et al. 2014).

2.3 Eco Enzyme



Gambar 3 Eco enzyme

(Source: Sustaination)

Ekoenzim memiliki manfaat yang berlipat ganda. Dengan memanfaatkan sampah organic sebagai bahan bakunya, kemudia dicampur dengan gula dan air, proses fermentasinya menghasilkan gas O3 (ozon) dan hasil akhirnya adalah cairan pembersih serta pupuk yang ramah lingkungan (Megah et al., 2018)

2.4 Cabai Rawit



Gambar 4 Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*).

(source: Liputan6.com)

Cabai rawit merupakan salah satu komoditas budidaya tanaman kebun yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia (Priyadi, 2017). Menurut (Setiadi, 2006) dalam Arifin (2010), cabai rawit paling banyak mengandung vitamin A dibandingkan cabai lainnya.

Menurut Simpson (2010), klasifikasi cabai rawit adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Division : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Order : Solanales

Family : Solanaceae

Genus : Capsicum

Species : Capsicum frutescens L.

METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Januari hingga bulan April 2024 di Khadija School Indonesia.

3.2 Alat dan Bahan

- **Alat**

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah ember, karung goni, tali rafia, sekop, polybag, dan penggaris.

- **Bahan**

NO	Bahan bahan eco enzyme	Bahan pembuatan bokashi dengan pupuk kandang	Bahan pembuatan bokashi tanpa pupuk kandang
1.	Kulit nanas	Jerami Padi halus (1,5 kg)	Jerami Padi halus (1,5 kg)
2.	Kulit jeruk	Pupuk Kandang (1,5 kg)	Dedak Halus (0,5 kg)
3.	Kulit mangga	Dedak Halus (0,5 kg)	Eco Enzyme (500 ml)
4.	Molase	Eco Enzyme (500 ml)	
5.	Air		

3.3 Prosedur

A. Pembuatan *Eco enzyme*

Proses pembuatan eco enzyme menggunakan perbandingan 3 : 1 : 10. 3 bagian untuk kulit jeruk, 1 bagian gula aren, dan 10 bagian air jernih. Semua bahan di masukkan kedalam 2 jar kaca. Lalu di aduk secukupnya. Kemuadian proses fermentasi berlangsung selama 2 minggu dan 3 bulan. Selama proses fermentasi, eco enzyme di aduk sehari sekali dalam 5 hari proses fermentasi.

B. Pembuatan Bokashi

- **Proses pembuatan Bokashi**

Proses pembuatan Bokashi terdiri dari dua formula yaitu penambahan pupuk kandang dan tanpa pupuk kandang. Formulasi yang pertama adalah mencampurkan 2,5 kg Jerami halus, 1,5 kg pupuk kandang, 0,5 kg dedak halus, kemudian dicampur dalam satu ember. Setelah itu dicampurkan 500 ml eco enzyme hingga merata. Kemudian ember di tutup dengan karung goni selama 7 hari. Agar proses fermentasi dapat berlangsung dengan baik suhu dipastikan tidak kurang lebih pada suhu 40^0 C-50 ^{0}C. Setelah 7 hari bokashi telah selesai terfermentasi dan siap digunakan sebagai pupuk organik. Sementara proses pembuatan formula yang kedua sama dengan formulasi pertama tetapi tanpa pupuk kandang

- **Proses analisis kandungan Bokashi**

Analisis ini dilakukan di laboratorium analisis tanah IPB university dengan mengrimkan sample pupuk bokashi untuk dianalisis kandungan kimiawi yang berupa Karbon organik (C-Organik), Nitrogen (N), dan Fosfat (P).

C. Proses Pengujian dan Analisis data

Pengujian penelitian kali ini terdiri dari tiga perlakuan. Perlakuan yang pertama penanaman cabai dengan penambahan formulasi bokashi pupuk kandang. Perlakuan yang kedua penambahan formulasi bokashi tanpa pupuk kandang. Perlakuan yang ketiga penambahan formulasi kompos biasa. Masing masing perlakuan memiliki lima ulangan dan di tanam dengan benih cabai masing masing *polybag* 3 buah bibit.

Pengamatan pertumbuhan cabai rawit akan belangsung selama 12 pekan. Cara pengambilan data dengan menghitung tinggi pertumbuhan cabai rawit setiap 3 hari sekali menggunakan penggaris, kemudian untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan analisis statistika berupa uji ANOVA dan kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan menggunakan aplikasi SPSS

3.4 Islamic

Surah Al-A'raf ayat 56

وَلَا تُفْسِدُوْا فِى الْاَرْضِ بَعْدَ اِصْلَاحِهَا وَادْعُوْهُ خَوْفًا وَّطَمَعًا ۗ اِنَّ رَحْمَتَ اللّٰهِ قَرِيْبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِيْنَ

Artinya:

Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi sesudah (Allah) memperbaikinya. Dan berdoalah kepada-Nya dengan penuh harap dan takut. Sungguh, rahmat Allah selalu dekat dengan orang-orang yang berbuat baik.

Tafsir Al-Muyassar / Kementerian Agama Saudi Arabia

Tanah yang bersih, jika turun hujan padanya, akan mengeluarkan tanaman-tanaman dengan izin Allah dan kehendakNya dalam keadaan baik-baik lagi mudah. Begitupula seorang mukmin, jika turun padanya ayat-ayat Allah, dia kan mendapatkan manfaat darinya dan menimbulkan pengaruh pada dirinya berupa kehidupan yang baik. Adapun tanah yang bergaram lagi buruk, sesungguhnya ia tidak bisa menumbuhkan tanaman, kecuali dengan susah payah lagi jelek yang tidak membawa manfaat sama sekali, dan tidak dapat menumbuhkan tanaman dengan baik, begitu pula orang kafir, dia tidak memperoleh manfaat dari ayat-ayat Allah. Dengan variasi yang tiada duanya dalam mengetengahkan penjelasan, kami mengemukakan hujjah-hujjah dan bukti-bukti yang berbeda-beda jenisnya untuk menetapkan kebenaran kepada manusia-manusia yang mensyukuri nikmat-nikmat Allah dan taat kepadaNya.

Keterkaitan

Terdapat hubungan hubungan antara tafsir Al-muyassar dengan project saya yaitu, Allah telah menciptakan bumi ini dalam keadaan yang baik, janganlah kita merusaknya dengan mengguanakan pupuk kimia pada tumbuhan yang dapat merusak kesuburan tanah. Oleh karena itu kita ganti penggunaan pupuk kimia dengan pupuk organik seperti bokashi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel hasil uji kandungan kimiawi kompos Bokashi

No	Kandungan kimiawi	Jenis Bokashi	
		Bokashi dengan pupuk kandang	Bokashi tanpa pupuk kandang
1	C. Organik	11,7 %	9,3 %
2	Nitrogen	0,368 %	0,220 %
3	Fosfor	0,181 %	0,003 %

Berdasarkan hasil tabel diatas dapat diketahui bahwa Bokashi dengan pupuk kandang memiliki kandungan karbon organik, Nitrogen, dan Fosfor lebih tinggi dibandingkan dengan Bokashi tanpa pupuk kandang. Hal ini dikarenakan adanya penambahan pupuk kandang kandungan kimiawi lebih tinggi karena pupuk kandang mengandung lebih banyak unsur hara dari pada kompos tanpa pupuk kandang menurut Sayekti, RS., *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa pupuk kandang dapat memberikan suplai hara makro yang lebih tinggi. Jerami dalam sebuah kompos dapat berpengaruh secara nyata terhadap C. Organik tanah seperti yang di jelaskan pada jurnal Maulana, A.P., *et al.* (2014). Semakin tinggi Kadar C. Organik maka kualitas mineral semakin baik dan dapat meningkatkan kandungan nitrogen (Siregar, 2017). C-organik tanah adalah pengaturan jumlah karbon di dalam tanah untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan keberlanjutan umur tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah dan penggunaan hara secara efisien (Maryam, R. S. *et al*. 2023)

Tabel rata rata tinggi tanaman pada masa setelah tanam Minggu ke 12

NO	Perlakuan	Rata-rata
1	Kompos biasa	14,9
2	Bokashi pupuk kandang	33
3	Bokashi tanpa pupuk kandang	46,3

Tabel diatas menunjukkan hasil tinggi rata rata pada masa setelah tanam 12 antara 3 perlakuan

Tabel hasil uji ANOVA pada masa setelah tanam Minggu ke 12 hasil SPSS

	Sum of Squers	df	Mean Squers	F	Sig.
Between Groups	58490.133	2	29245.067	2.216	.152
Within Groups	158388.800	12	13199.067		
Total	216878.933	14			

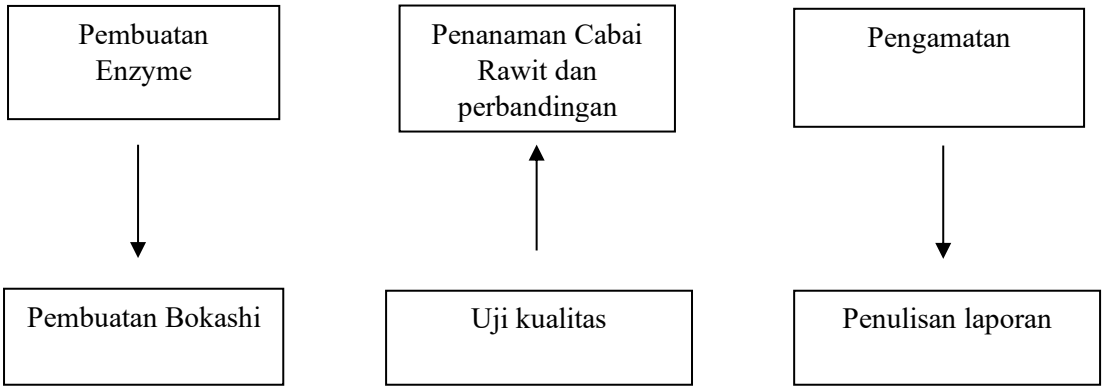
Berdasarkan hasil data uji anova di atas menunjukkan MST (Masa Setelah Tanam) minggu ke-12, tidak terdapat pengaruh nyata antara perlakuan 1, perlakuan 2, dan perlakaun 3 dalam pemberian pupuk Bokashi dengan pupuk kandang, pupuk bokashi tanpa pupuk kandang, dan pupuk kompos biasa terhadap ukuran tinggi tanaman. Hal ini dapat disimpulkan hasil siginifikan uji ANOVA lebih dari 0,05 menandakan tidak terdapat perbedaan secara nyata. Namun, dilihat dari data rata rata tinggi pada tanaman kedua pupuk bokashi lebih tinggi dibandingkan dengan kompos biasa. Bokashi tanpa pupuk kandang lebih tinggi dibandingkan dengan bokashi dengan pupuk kandang. Hal ini disebabkan oleh faktor pertumbuhan eksternal salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu media tanam seperti faktor lingkungan yang besar pengaruhnya terhadap pemanjangan batang adalah suhu dan intensitas cahaya. Pemanjangan batang terpacu jika tanaman dibutuhkan pada tempat dan intensitas cahaya rendah.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian pupuk Bokashi kali ini, dapat dilihat dari hasil uji ANOVA dalam segi perbandingan tinggi tanaman tidak terdapat perbedaan secara nyata. Hal ini bisa disebakan faktor pertumbuhan eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu, faktor lingkungan seperti suhu dan intensitas cahaya yang besar pengaruhnya terhadap pemanjangan batang. Namun dari segi pertumbuhan tanaman cabai sampai saat ini buah pada penanaman perlakuan kompos Biasa belum terlihat munculnya cabai rawit pada pohon. Hal ini mungkin disebabkan kandungan dalam kedua Bokashi menggunakan jerami yang dimana jerami dapat berpengaruh terhadap C. Organik tanah seperti yang di jelaskan pada jurnal Maulana, A.P., *et al.* (2014).

LAMPIRAN

Lampiran 3 Diagram alir



No	Hari	Suhu Bokashi dengan pupuk kandang	Suhu Bokashi tanpa pupuk kandang
1.	Jum'at, 3 Mei 2024	44 C	45 C
2.	Sabtu, 4 Mei 2024	40 C	39 C
3.	Ahad, 5 Mei 2024	-	-
4.	Senin, 6 Mei 2024	33 C	33 C
5.	Selasa, 7 Mei 2024	32 C	32 C
6.	Rabu, 8 Mei 2024	32 C	31 C
7.	Kamis, 9 Mei 2024	-	-

DAFTAR PUSTAKA

Admin. (2007, 14 Juni). *TEHNIK PEMBUATAN BOKASI.* Diakses pada 2 November 2023, dari https://bbpplembang.bppsdmp.pertanian.go.id/publikasi-detail/1315

Agus wahyudi. (2023,7 Juni) *Peneliti BRIN Ungkap Penggunaan Pupuk Organik Dapat Pulihkan Lahan Pertanian.* Diakses pada 7 Oktober 2024, dari https://www.kbknews.id/peneliti-brin-ungkap-penggunaan-pupuk-organik-dapat-pulihkan-lahan-pertanian/

Maryam, R. S. & Yusmah, R. A. (2023). Penentuan C-Organik Pada Tanah Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Dan Keberlanjutan Umur Tanaman Dengan Metoda Spektrofotometri Uv Vis. *Jurnal Teknologi Pertanian,* 12(1), 11-19

Murniati, A. (2022). Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens. L*) Di Desa Bengokecamatan Bengo Kabupaten Bone. *Jurnal Neraca Peradaban,* 2(1), 39-45

Nurhadi. (2021, 1 Juli). *Ini Perbedaan Pupuk Bokashi dengan Pupuk Kompos.* Diakses pada 8 September 2024, dari https://tekno.tempo.co/read/1478579/ini-perbedaan-pupuk-bokashi-dengan-pupuk-kompos

Pane, M. A., Damanik, M. M. B., & Sitorus, B. (2014). Pemberian Bahan Organik Kompos Jerami Padi dan Abu Sekam Padi dalam Memperbaiki Sifat Kimian Tanah Ultisol Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung. Jurnal Online Agroekoteknologi, 2(4), 1426-1432

Sayekti, R. S., Prajinto, D., & Indradewa, D. (2016). Pengaruh Pemanfaatan Pupuk Kandang dan Kompos terhadap Pertumbuhan Kangkung (Ipomea retans) dan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) pada sistem Akuaponik. Jurnal Teknologi Lingkungan, 17(2), 108-117

Septiani U., Najmi, & Oktavia, R. (2021). Eco Enzyme: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan

Siregar, B. (2017). Analisa Kadar C-Organik Dan Perbandingan C/N Tanah Di Lahan Tambak Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan Belawan. Jurnal Warta

.

Tumimbang, M., Tamod, Z. E., & Kumolontang, W. (2016). Uji Kualitatif Kandunganhara Kompos Campuran Beberapa Kotoran Ternak Peliharaan. 22(3), 123-133

Zakarial, Zainal, A. (2009) *Pupuk Bokashi.* Malang: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur, Malang

DOKUMENTASI

















BJTe Me and Feel JT

POTENSI KEKIES (COOKIES DAUN KEMANGI) SEBAGAI INOVASI BENTUK USAHA

KULINER

Nama Team:

Musō-ka

Nama Anggota Team:

Nufus Sholihah : 2223-070-011

Annisa Fitri Muslimah : 2223-070-006

Hanifah Tsamratul Qalbi Lubis : 2223-070-008

LEMBAR ORISINALITAS KARYA

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nufus Sholihah
2. Annisa Fitri Muslimah
3. Hanifah Tsamratul Qalbi Lubis

Asal Sekolah: Khadija School Indonesia

Dengan ini menyatakan bahwa karya Bussines Plan dengan judul "***POTENSI KEKIES (COOKIES DAUN KEMANGI) SEBAGAI INOVASI BENTUK USAHA***" belum pernah dipublikasikan dan belum pernah diikutsertakan dalam perlombaanapapun sebelumnya serta tidak mengandung unsur plagiat di dalamnya.

Jika di kemudian hari ditemukan ketidakbenaran informasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh panitia ***Business Plan Competition*** berupa diskualifikasi dari kompetisi ini. Demikian surat ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bogor,17-Februari-2024

Ketua Tim,



(Nufus Sholihah)

BJTe Me and FeeL JT

RINGKASAN EKSEKUTIF

Rencana pendirian usaha camilan "kekies" (Kemangi Cookies) bertujuan untuk membantu para masyarakat untuk menjaga kesehatan tubuhnya dengan memanfaatkan tumbuhan dari alam dalam bentuk makanan berupa cemilan cookies yang berasal dari tumbuhan kemangi dengan isi oatmeal untuk mempermudahkan masyarakat yang sedang menjalani program diet. Memanfaatkan daun kemangi untuk dijadikan cookies yang bermutu serta dapat menyehatkan tubuh. Cookies adalah camilan yang banyak digemari oleh banyak orang dan dari berbagai kalangan, maka dari itu kami berinovasi untuk menjadikan daun kemangi sebagai camilan kue kering karena jarang ada yang memanfaatkan kemangi sebagai camilan. Biasanya masyarakat Indonesia mengkonsumsi daun kemangi sebagai lalapan atau pengharum masakan, jika daun kemangi semakin dikembangkan maka nilai ekonomi akan sangat tinggi karena harga jual daun kemangi tidak terlalu mahal dan mudah ditemukan. Daun kemangi juga memiliki senyawa-senyawa aktif yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh.

Melihat potensi pasar dan penjualan cookies yang cukup tinggi, maka bisnis usaha "kekies" terbuka luas. Selain itu "Kekies" akan memberikan keunggulan dengan melakukan diferensiasi agar dapat menarik perhatian para konsumen untuk membeli produk kami. Usaha "Kekies" yang kami ajukan ini akan melibatkan kerja sama dari berbagai pihak yang memiliki tujuan sama yaitu masyarakat sekitar. Sehingga dapat menjadi peluang kerja bagi masyarakat yang membutuhkan penghasilan. Produk cookies kami terbuat dari bahan campuran daun kemangi dan oatmeal sehingga akan menghasilkan aroma kemangi yang khas dengan isian oatmeal yang membuat tekstur cookies menjadi renyah dan lapisan luar yang dibalut dengan coklat sehingga akan menghasilkan rasa manis perpaduan rasa serta aroma khas daun kemangi.

Dalam bisnis ini kami memberikan nama produk dengan sebutan KEKIES (Kemangi cookies), dan Insya Allah kami akan selalu mengembangkan usaha ini

hingga menjadi perusahaan besar untuk membantu mengurangi tingkat pengangguran dan menciptakan lapangan kerja sendiri.

BJTe Me and Feel JT

DAFTAR ISI

RINGKASAN EKSEKUTIF 3

BAB I PENDAHULUAN 7

Latar Belakang 7

Gambaran produk 8

Visi 9

Misi 9

Tujuan 9

SWOT 9

STRUKTUR PERUSAHAAN 11

Tugas dan wewenang 12

OPERASIONAL 14

Pembuatan "Kekies" 15

..... 15

Pembuatan topping "Kekies" 16

Proses produksi ke konsumen 17

STRATEGI PEMASARAN DAN METODE PROMOSI 18

Peluang Produk 18

Target Pasar 18

Analisis Pesaing 18

STP 19

4P (PRODUK, PRICE, PROMOTION, PLACE) 19

KEUANGAN 22

Tabel 1. Biaya investasi 22

Tabel 2. Biaya operasonal 23

Tabel 3. Jumlah produksi berdasarkan gramasi 25
Akad-Akad Dalam Semua Proses 27
Sumber permodalan 28
Manajemen bisnis 28
Gambaran kebutuhan SDM 28
PELUANG KEBERLANJUTAN USAHA 29
PENUTUPAN 30
Daftar Pustaka 31

BJTe Me and Feel JT

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dunia kuliner memang tidak pernah berhenti untuk berinovasi, hampir setiap harinya terdapat produk baru berupa makanan yang dapat menggoda setiap konsumen nya untuk mencobanya namun pada zaman sekarang tidak sedikit makanan-makanan yang mengandung bahan berbahaya dan dapat mengakibatkan terancamnya kesehatan tubuh manusia, oleh karena itu membuat makanan yang berkomposisi dari bahan alam dapat membantu dalam kesehatan tubuh seseorang, apalagi kita hidup di negara Indonesia yang terkenal akan kekayaan alam nya. Salah satunya dapat dilihat dari sektor pertanian yaitu daun kemangi. Sejak zaman dahulu, masyarakat Indonesia sudah mengenal dan menggunakan daun kemangi sebagai obat tradisional.

Dari latar belakang tersebut, kami melihat adanya potensi ekonomi yang dapat ditingkatkan dari daun kemangi. Munculah ide untuk mengolah daun kemangi untuk dijadikan makanan ringan, karena daun kemangi memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh, *Journal of Pharmaceutical and Sciences* bahwa daun kemangi memiliki senyawa aktif seperti, alkonoid, saponin, flavonoid, triterpenoid, streroid, tannin, dan fenol serta vitamin C yang dapat membantu menangkal radikal bebas, menjaga kesehatan jantung, meredakan mengobati gangguan pada lambung dan hati serta memiliki efek analgesic, antihiperlipidemia dan antioksidan (Baseer & K, 2016). Daun kemangi kerap kali dijadikan sebagai lalapan atau menu masakan sehari-hari bagi masyarakat Indonesia. Daun kemangi memiliki aroma yang khas dan menjadi lalapan pada menu makanan penyet. Daun kemangi tak hanya menjadi menu lalapan untuk makanan namun juga cocok untuk dijadikan makanan manis seperti manisan daun kemangi dan *cookies*.

Kini *cookies* sudah meluas di pasaran. Melihat peluang ini maka akan dibuat *cookies* dengan rasa yang berbeda dengan tambahan oatmeal yang kaya akan serat. Oatmeal sendiri mengandung serat larut yang dapat memberikan efek mengenyangkan lebih lama sehingga tidak perlu untuk mengkonsumsi secara berlebihan, agar tetap menjaga berat badan yang ideal. Kami memilih *cookies* dikarenakan ingin berinovasi dengan jenis tanaman yang populasinya banyak di sekitar kita, dan juga maka usaha "Kekies" diharapkan dapat menjadi peluang untuk menjalankan usaha.

Gambaran produk

Produk "kekies" berwarna hijau yang berasal dari daun kemangi tanpa tambahan pewarna makanan, "kekies" Keunggulan camilan "kekies" yaitu kualitas terjaga dengan baik, harganya yang terjangkau dan rasa serta aroma dari daun kemangi sebagai ciri khas "kekies" ini memiliki rasa yangtidak begitu manis namun enak untuk dimakan didalam cookies terdapat oatmeal yang renyah ketika gigitan pertama dan seterus nya. "kekies" memiliki tekstur yangrenyah ketika dimakan serta memiliki bentuk bulat bergaris tiga di atasnya. Kemasan pada camilan "kekies" akan menggunakan toples yang disusun rapi dilengkapi dengan merek produk dalam bentuk stiker. Produk "kekies" juga dijual dengan harga yang tentunya hemat di kantong konsumen.

Visi

menjadikan usaha *cookies* daun kemangi sebagai makanan yang berkualitas baik, sehat untuk tubuh dengan memanfaatkan sumber daya alam Indonesia.

Misi

Membuat usaha makanan ringan dengan banyak varian rasa yang memiliki citra rasa alami serta unik yang dapat diterima dari semua kalangan, melakukan inovasi pada produk makanan ringan sesuai kebutuhan konsumen Indonesia yang terbuat dari bahan alami, menjadi pengusaha muslim di masadepan.

Tujuan

Memanfaatkan sumber daya alam untuk mendirikan sebuah usaha camilan dari daun kemangi dan meningkatkan sumber daya manusia untuk mengurangi tingkat pengangguran di Indonesia.

SWOT

Kekuatan

- Halal
- Terbuat dari bahan alami
- Bahan baku mudah ditemukan
- Tidak menggunakan pengawet
- Memiliki banyak manfaat bagi kesehatan
- Tidak memerlukan modal besar
- Memiliki rasa dan wangi yang unik

Kelemahan

- Tidak semua orang tahu produk "Kekies"

- Tidak semua orang menyukai daun kemangi

Peluang

- *Cookies* banyak diminati dari semua kalangan
- Makanan sehat yang diminati banyak orang
- Memudahkan dalam program diet
- Belum ada dipasaran

Ancaman

- Banyak pesaing yang menjual *cookies* dengan harga yang lebih murah dengan bahan baku berbeda
- Sudah banyak yang menjual *cookies*
- Produk *cookies* mudah ditiru

KEKIES
KEMANGI COOKIES

STRUKTUR PERUSAHAAN

Penjualan produk "Kekies" kali ini terdiri dari beberapa pengurus, yaitu pengurus bagian produksi, pengurus bagian pemasaran, pengurus bagian keuangan dan bagian produksi. Perusahaan akan merekrut tenaga kerja yang merupakan warga tenjolaya mulai dari usia remaja hingga usia dewasa.



Tugas dan wewenang

1. **Pengurus Utama**
   - Mengelola bisnis dan menyusun strategi bisnis
   - Mengevaluasi kinerja agar kinerja dapat ditingkatkan maupun dipertahankan
   - Melakukan pemeriksaan dan menyetujui anggaran belanja perusahaan
   - Mengangkat dan memberhentikan tenaga kerja

2. **Bagian Keuangan**
   - Membuat laporan keuangan perusahaan
   - Melakukan pengaturan keuangan perusahaan
   - Mengontrol aktivitas keuangan perusahaan
   - Mengurus pembayaran untuk kebutuhan perusahaan
   - Mengurus pembagian gaji kinerja

3. **Bagian Pemasaran dan Operasional**
   - Menyusun strategi untuk menjual produk agar mencapai tujuan dan menghasilkan pendapatan perusahaan
   - Memperkenalkan produk dan perusahaan
   - Memantau kebutuhan konsumen perusahaan

4. **Bagian Produksi**
   - Mempersiapkan bahan-bahan makanan yang diperlukan
   - Menyiapkan dan menjaga kuantitas dan kualitas bahan produksi saat digunakan
   - Melakukan pemeriksaan kelengkapan peralatan kerja
   - Melakukan pemeriksaan kelengkapan produk yang akan dijual
   - Memeriksa kondisi kelayakan bahan

5. **Pengurus Utama**
   - Mengelola bisnis dan menyusun strategi bisnis
   - Mengevaluasi kinerja agar kinerja dapat ditingkatkan maupun dipertahankan
   - Melakukan pemeriksaan dan menyetujui anggaran belanja perusahaan
   - Mengangkat dan memberhentikan tenaga kerja

6. **Bagian Keuangan**
   - Membuat laporan keuangan perusahaan
   - Melakukan pengaturan keuangan perusahaan
   - Mengontrol aktivitas keuangan perusahaan
   - Mengurus pembayaran untuk kebutuhan perusahaan
   - Mengurus pembagian gaji kinerja

7. **Bagian Pemasaran dan Operasional**
   - Menyusun strategi untuk menjual produk agar mencapai tujuan dan menghasilkan pendapatan perusahaan
   - Memperkenalkan produk dan perusahaan
   - Memantau kebutuhan konsumen perusahaan

8. **Bagian Produksi**
   - Mempersiapkan bahan-bahan makanan yang diperlukan
   - Menyiapkan dan menjaga kuantitas dan kualitas bahan produksi saat digunakan
   - Melakukan pemeriksaan kelengkapan peralatan kerja
   - Melakukan pemeriksaan kelengkapan produk yang akan dijual
   - Memeriksa kondisi kelayakan bahan

OPERASIONAL

Bahan baku

- Tepung terigu
- Gula halus
- Vanili
- Kuning Telur
- Butter cookies
- Baking soda
- Baking powder
- Oatmeal
- Kemangi
- Coklat Glaze
- Minyak

Alat-Alat

- Panci kecil
- Panci kukus
- Nampan
- Cetakan
- Sendok
- Baskom
- Mixer
- Timbangan digital
- Oven
- Loyang
- Grinder
- Toples

KEKIES KEMANGI COOKIES

Pembuatan "Kekies"

Persiapkan daun kemangi yang sudah dibersihkan

Keringkan daun kemagi di bawah sinar matahari atau menggunakan oven

Daun yang sudah kering di grinder terlebih dahulu hingga menjadi serbuk

Masukan margarin, gula halus, vanili, baking soda, serbuk daun kemangi, dan kuning telur kedalam wadah lalu aduk dengan mixer hingga merata

Setelah merata tambahkan tepung terigu kedalam adonan kemudian aduk kembali hingga merata, setelah itu masukkan oat kedalam adonan dan aduk hingga merata

Setelah adonan siap lanjut kebagian pencetakan dengan cara mengambil adonan dengan berat 10 gr setelah itu di cetak lingkaran dengan diameter 6 Cm

Setelah seluruh adonan telah dicetak dan ditata diatas loyang, masukan loyang kedalam oven yang sudah dipanaskan dan tunggu adonan sampai adonan matang

Setelah adonan matang, keluarkan loyang dan diamkan hingga cookies tidak panas agar bisa diangkat dari loyang

KEKIES
EMANGI COOKIE

BJTe Me and Feel JT

Proses produksi ke konsumen

Pada proses kali ini kami menggunakan strategi distribusi intensif agar produk dapat diterima oleh konsumen dengan cara produsen memasarkan produk "Kekies" ke pedagang besar dan dilanjutkan dengan menjual ke pengecer, setelah itu pengecer akan menjual ke konsumen.



STRATEGI PEMASARAN DAN METODE PROMOSI

Menjelaskan peluang pasar dari produk/jasa yang ditawarkan, target pasar yang ingin dicapai, analisis pesaing, kebijakan STP (segmentation, targeting, positioning), kebijakan 4P (price, product, place, and promotion), dan aspek- aspek lainnya yang dianggap perlu dalam menyempurnakan proposal bisnisnya.

Peluang Produk

Peluang pasar untuk cemilan *cookies* ini sangatlah besar melihat budaya masyarakat yang konsumtif dan peluang pasar yang menjanjikan dan Peluang pasar bagi produk kami adalah untuk memperhatikan kesehatan tubuh bagi generasi Y dan generasi Z karena pada saat ini banyak orang lebih menyukai makanan makanan cepat saji yang tidak sehat bagi tubuh, maka dari itu kami membuat produk "Kekies" dalam bentuk cemilan agar mudah untuk dikonsumsi namun dapat menjaga kesehatan tubuh dengan memanfaatkan tumbuhan alam Indonesia tanpa menggunakan bahan yang berbahaya.

Target Pasar

Pada bisnis "Kekies" kami akan menargetkan kepada konsumen generasi Y dan generasi Z yang peduli terhadap kesehatan dan lingkungan sekitar mereka, kami mempromosikan produk "Kekies" secara online maupun offline agar dapat dilihat oleh semua orang yang ada di negara Indonesia.

Analisis Pesaing

Pada saat ini kami memiliki banyak pesaing terutama pada perusahan besar yang sudah menyebar luas di berbagai negara, seperti perusahaan Arnott's yang memproduksi *cookies* goodtime dan pastinya banyak orang yang sudah mengetahui produk tersebut dari segala usia, goodtime sudah tersebar luas di berbagai supermarket, warung, online shop yang ada di berbagai daerah Indonesia.

Gooodtime menjual produknya dengan harga yang tidak mahal dan banyak disukai oleh banyak kalangan baik anak-anak, remaja, dewasa bahkan lansia.

STP

Segmentasi

pasar dari sisi geografi penjualan "Kekies" akan dipasarkan di wilayah Bogor. Dari sisi demografi akan ditujukan kepada semua kalangan. Dan dari sisi psikografis, "Kekies" cocok dipasarkan pada masyarakat yang suka mengonsumsi camilan manis.

Target

Produk "Kekies" menargetkan kepada masyarakat luas baik dari media sosial maupun masyarakat sekitar khususnya masyarakat Indonesia daerah Jabodetabek.

Positoning

Positoning dari camilan "Kekies" ini adalah bentuk desain dari "Kekies" yang unik serta dengan harga yang terjangkau, namun tetap mengutamakan kualitas camilan "Kekies". Camilan "Kekies" juga menerima pesanan baik secara offline maupun secara online seperti;

4P (PRODUK, PRICE, PROMOTION, PLACE)

Produk

Pada bisnis ini kami menjual camilan sehat dalam bentuk cookies agar mudah untuk dikonsumsi dengan perpaduan rasa kemangi beserta oatmeal di dalam

nya dan dilapisi dengan balutan coklat yang lezat, dengan menggunakan bahan alami lebih membantu untuk menjaga kesehatan tubuh dibandingkan dengan mengkonsumsi makan cepat saji. Dalam produk "Kekies" tidak menggunakan bahan-bahan berbahaya seperti pengawet, pewarna, dan perisa pada makanan. kemasan produk "Kekies" menggunakan bahan yang terbuat dari kardus berkualitas agar tidak mencemari lingkungan sekitar dan pada bagian atas kemasan produk terdapat logo kemasan yang berisi nama produk dan nama akun sosial media agar memudahkan konsumen untuk memesan kembali tanpa harus datang ke toko offline.

Price

Harga jual "Kekies" memang sedikit lebih mahal dibandingkan produk cookies yang ada dipasaran karena komposisi yang kami gunakan berbeda dengan produk cookies di pasaran karena kami menggunakan bahan alami tanpa menggunakan berbahaya dengan menggunakan bahan-bahan yang berkualitas, packaging "Kekies" kami menggunakan box kardus agar tidak mencemari lingkungan dan kami mendesainnya dengan cara semenarik mungkin agar dapat menarik perhatian para pembeli. Untuk produk "Kekies" kami menjual dengan nilai harga Rp.24.8000 untuk satu kotak yang berisi 10 pcs cookies.

Promotion

Promosi "Kekies" pada kali ini akan dipasarkan baik online maupun offline, pada toko online kami menggunakan platform dari berbagai aplikasi marketplace seperti Shopee, Instagram, Facebook, Twitter, dan iktok. Sedangkan promosi secara offline dilakukan dengan mengikuti bazar kuliner di daerah jabodetabek, dan membagikan brosur kepada pengunjung bazar.

Place

Lokasi untuk mendistribusikan "Kekies" tentunya dengan memilih tempat yang strategis, dekat dengan masyarakat dan mudah dijangkau oleh banyak orang, serta lokasi yang dipilih merupakan tempat yang bersih, jangkauan antar tempat pembelian bahan baku dengan toko tidak begitu jauh, berlokasi di daerah jabodetabek Indonesia. konsumen dapat membeli produk "Kekies" di supermarket,

toko oleh-oleh, dan warung-warung kecil. Untuk menembus tingkat pasar yang optimal, maka diperlukan sekali untuk memikirkan strategi yang akan ditempuh untuk membangun usaha agar mendapatkan respon yang bagus dari konsumen di pasar bersaing. dengan menganalisis lingkungan internal dan eksternal yang ada di pasar domestik akan mempermudah bagi perusahaan dalam menyusun strategi yang baik dan efisien. Melihat situasi di tempat yang akan dimasuki produk, sepertinya produk "Kekies" ini akan laku di pasaran. Hal ini dikarenakan naiknya permintaan cemilan *cookies* di hari lebaran serta diminati oleh kalangan Masyarakat.

Pengadaan jasa/barang

Pada pembuatan produk "Kekies" kami membeli bahan-bahan produk kami membeli bahan-bahan produk "Kekies" di agen dikarenakan harga produk yang dijual di agen memiliki harga jual yang lebih murah dibandingkan minimarket pada biasanya. Tetapi ketika ada beberapa bahan yang tidak tersedia di agen, kami juga dapat membeli beberapa bahan dari minimarket. Oleh karena itu kami telah menetapkan dua agen di sekitar kami sebagai toko utama untuk pembelian bahan-bahan produk "Kekies".

Sistem Pembayaran online dan offline

Proses pembayaran secara online kami menyediakan beberapa metode pembayaran. kami menyediakan metode pembayaran melalui OVO, Qris, Flip, Linkaja, ShopeePay, GoPay, dan Tranfer Bank. Untuk pembayaran secara *offline* konsumen bisa secara langsung bayar di tempat dan bisa juga menggunakan ShopeePay dan OVO.

Akad-akad yang digunakan dalam setiap tahap

Akad yang digunakan dalam permodalan menggunakan akad *Syirkah Mufawadhah* dimana terdapat kerjasama antara ketiga pendiri yang dimana masing-masing membantu dalam permodalan dan pengelola. Dalam produksi dan distribusi menggunakan akad *syirkah inan* yang dimana setiap pihak memberikan kontribusi modal usaha dengan ketentuan keuntungan dibagi sesuai nisbah ataupun secara proposional dan kerugian ditanggung oleh setiap pihak secara proposional

Tabel 1. Biaya investasi

No	Nama barang	Kuantitas (unit)	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
		-Peralatan-		
1	Loyang	4	18.000	Rp. 72.000
2	Mixer	1	175.000	Rp. 175.000
3	Baskom	2	13.000	Rp. 26.000
4	Grinder	1	60.000	Rp. 60.000
5	Oven Gas 40x60	1	1.100.000	Rp. 1,100.000
	Peralatan notaris			
1	Buku kas	1	18.000	Rp. 18.000
2	Pena	4	4.000	Rp. 16.000
3	Kalkulator	1	25.000	Rp. 25.000
4	Handphone	1	1.500.000	Rp. 1.500.000
5	Laptop	1	3.000.000	Rp. 3.000.000
6	Stempel/cap	1	22.000	Rp. 22.000
7	Tinta stempel	1	7.000	Rp. 7.000

KEKIES KEMANGI COOKIES

Bite Me and Feel It

8	Tabung gas LPG	1	200.000	Rp. 200.000
Total				Rp. 6.199.000

Tabel 2. Biaya operasonal

No	Nama barang	Kuantitas satuan	Kuantitas untuk 50 resep	Harga satuan (Rp)	Jumlah harga (Rp)
-Biaya produksi-					
1	Tepung terigu	1 kg	50 kg	Rp. 12.000	Rp. 600.000
2	Gula halus Claris	1 kg	25 kg	Rp. 26.600	Rp. 665.000
3	Vanili	1 Kg	500 gr	Rp. 220.000	Rp. 110.000
4	Telur	1 kg	15 kg	Rp. 25.000	Rp. 375.000
5	Margarin palmia	1 kg	20 kg	Rp. 24.000	Rp. 480.000
6	Baking powder	1 kg	500 gr	Rp. 76.200	Rp. 38.100

KEKIES KEMANGI COOKIES

Bite Me and Feel J

BJTe Me and Feel JT

8	Kemangi	1 kg	300 gr	Rp. 20.000	Rp. 6.000
11	Packaging	1 pcs	1000 pcs	Rp. 3.000	Rp. 3.000.000
12	Label produk	1000 pcs	1000 pcs	Rp. 200.000	Rp. 200.000
13	Tenaga kerja produksi 20 hari kerja	2 orang	2 orang	Rp. 50.000	Rp. 1,000.000
-Biaya pemasaran digital-					
1	Iklan video		1	Rp. 500.000	Rp. 500.000
2	Jasa desain pamflet		1	Rp. 30.000	Rp. 30.000
3	Print cetak pamflet		100	Rp. 500	Rp. 50.000
	-Biaya distribusi-				
1	Sewa motor	1 hari	20 Hari	Rp. 60.000	Rp. 1,200.000
2	Bensin pertalite 20 Hari	1 liter	20 Liter	Rp. 10.000	Rp.200.000
	Total biaya operasional				**Rp. 8.454.100**

BJTe Me and Feel JT

Tabel 3. Jumlah satu kali produksi

No	Nama barang	Kuantitas
1	Tepung terigu	1000 gr
2	Gula halus Claris	500 gr
3	Vanili	10 gr
4	Telur	300 gr
5	Margarin	400 gr
6	Baking powder	10 gr
7	Oatmeal	200 gr
8	Kemangi	6 gr
10	Minyak	10 gr
Total gramasi		**2,442 gr**

1 resep dari 2.442 gr bahan menghasilkan 244 pcs/ 20 pack, kemudian resep dikalikan 50 untuk memproduksi 1000 pack.

BJTE Me and Feel JT

HPP = Biaya operasional : Jumlah produksi

= 8.454.100: 1000

= 8.454 ~8.500

Harga jual = HPP + Margin

= 8.500 + 200% (8.500)

= 25.500

Omzet per bulan = Harga jual × jumlah produksi

= 25.500 × 1000

= 25.500.000

Omzet per tahun = Omzet per bulan × 12

= 25.500.000 × 12

= 306.000.000

BEP = Biaya produksi : HPP/pack

= 8.454.100 : 8.500

= 994,6 ~995

Laba bersih = Omzet – biaya produksi

= 25.500.000 – 8.454.100

= 17.045.900

Laba bersih per tahun = 17.045.900 x 12

= 204.550.800

Cost satu tahun = biaya peralatan penunjang + (biaya produksi x 12)

= 6.199.000 + (8.454.100 x 12)

= 6.199.000 + 101.449.200

= 107.648.200

Rasio = Total biaya pendapatan : cost satu tahun

= 306.000.000: 107.648.200

= 2,8

Maka usaha "kekies" menguntungkan jika nilai R/C > 1 Perhitungan Return cost ratio digunakan untuk melihat kelayakan suatu usaha. Bila hasil return cost ratio memiliki nilai lebih dari 1, maka usaha tersebut layak untuk dilaksanakan. Melihat dari hasil return cost ratio kami yaitu 2,8 maka dapat diketahui bahwa usaha kami layak dijalankan.

KEKIES
KEMANGI COOKIES

BJTE Me and Feel JT

BJTE ME and FEEL JT

Akad-Akad Dalam Semua Proses

Akad yang digunakan dalam permodalan menggunakan akad *Syirkah Mufawadhah* dimana terdapat kerjasama antara ketiga pendiri yang dimana masing-masing membantu dalam permodalan dan pengelola. Dalam produksi dan d istribusi menggunakan akad *syirkah inan* yang dimana setiap pihak memberikan kontribusi modal usaha dengan ketentuan keuntungan dibagi sesuai nisbah ataupun secara proposional dan kerugian ditanggung oleh setiap pihak secara proposional.



Sumber permodalan

Sumber modal awal didapat dari dana pribadi dan hasil dari penjualan bertahap yang dilakukan.

Manajemen bisnis

Dalam melaksanakan usaha camilan Kekies. Mulai dari pengadaan bahan baku, jasa, SDM, dan pemasaran dilakukan dengan sistematis dan sesuai dengan visi yang sudah ada.

Gambaran kebutuhan SDM

Sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam usaha ini nantinya akan memulai dengan memproses produksi produk bahan baku awal hingga distribusi. Sehingga untuk bagian produksi sampai kebutuhan distribusi sumber daya manusia yang dibutuhkan diantaranya adalah sebgai berikut :

Bagian produksi dan pemasaran : 2 orang

maka, total sumber daya manusia yang dibutuhkan yaitu 2 orang

BJTE ME and FEEL JT

Pengembangan SDM

Proses pengembangan SDM

a. Seleksi karyawan

Akan dibuka lowongan pekerjaan sebagai pegawai bagian produksi dengan spesifikasi wanita. dan bagian distribusi dengan spesifikasi pria/wanita, diutamakan berasal dari daerah dekat tempat produksi dan berumur 18-45 tahun.

b. Pelatihan karyawan

Setelah mendapat pegawai yang sesuai dengan kriteria, kami akan memberikan training berupa pelatihan teknis kerja.

PELUANG KEBERLANJUTAN USAHA

Produk "kekies" adalah camilan sehat, enak dan kenyang yang memiliki profit menjanjikan dengan adanya ketersediaan bahan dasar utama daun kemangi yang cukup banyak dijumpai di pasar, memiliki harga yang tidak begitu mahal. Selain itu "kekeis" memiliki keunggulan dari sisi pembuatan menggunakan campuran oatmeal dan dibalut dengan campuran rasa coklat atau rasa lain dan keunggulan dalam pengemasan di bagian striker logo dan t o p l e s kemasan yanginovatif dan edukatif dengan memberikan ulasan singkat tentang penting menjagakesehatan tubuh dan menjaga alam Indonesia pada setiap kemasan "kekies". Padausaha "kekeis" juga memiliki rasio lebih dari 1 yang menandakan bahwa produk"kekeis" berhak untuk memiliki peluang berkelanjutan hingga menjadi usaha besar.Pada bisnis ini kami berharap akan bantuan pemerintah dalam proses pengembangan usaha produk "kekeis" agar dapat melebar luas serta dapat bersaingpada level pasar yang lebih tinggi, karena produk "kekeis" tidak hanya diproduksidan dipasarkan untuk mendapat keuntungan ekonomis namun "kekeis" ingin memberikan nilai pelestarian dan pemanfaatan alam Indonesia melalui

BJTe Me and Feel JT

pemanfaatan daun kemangi sebagai bahan *cookies* dan menggunakan toples untuk menjaga lingkungan Indonesia kepada masyarakat luas.

PENUTUPAN

Kesimpulan

Berdasarkan proposal rencana usaha yang kami buat, dapat kami simpulkan bahwa usaha camilan "Kekies" dapat dijalankan sesuai proposal dan strategi yang telah ditentukan dan dipersiapkan. Kebiasaan orang Indonesia yang gemar memakan camilan menjadi peluang bagi kami untuk mendirikan usaha camilan "Kekies".

Selain itu camilan "Kekies" memiliki banyak manfaat untuk kesehatan tubuh yang berasal dari bahan campuran daun kemangi. "Kekies" juga memiliki varian rasa seperti tiramisu, cokelat, red velvet dan mix yang sesuai dengan selera masyarakat saat ini.

Kekies juga dapat dinikmati oleh semua kalangan, khususnya dari generasi Z dan generasi Y yang sepertinya lebih mementingkan kesehatan mereka dengan memakan cemilan yang sehat dan lebih menyukai makanan yang simple ketika dikonsumsi.

Saran

Untuk usaha dalam jangka waktu panjang, kami perlu memastikan ketersediaan bahan baku selalu. Melihat usaha camilan pada zaman ini yang terus berinovatif, kami perlu perlu terus melakukan inovasi pada kekies seperti penambahan varian baru yang populer di suatu era

BJTe Me and Feel JT

BJTe Me and Feel JT

Daftar Pustaka

Chandra, B., Sari, R., Misfadhila, S., Azizah, Z., & Asra, R. (2019). PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF KEMANGI LEAF (Ocimum tenuiflorum L.) METHANOL EXTRACT USING DPPH (1,1-diphenyl-2-pikrilhidrazil) METHOD. Journal of Pharmaceutical And Sciences, 2(2), 1-8.

Mohamadi, R. F. (2023). Strategi Pemasaran 4P dan Cara Penerapan Dalam Bisnis. https://www.jurnal.id/id/blog/strategi-pemasaran-4p-cara-penerapannya-dalam-bisnis/. Diakses pada tanggal 11 Februari 2024.

OCBC.id/article. (2023). SYIRKAH: MACAM, DASAR HUKUM, SYARAT, RUKUN, DAN CONTOHNYA. https://www.ocbc.id/id/article/2021/12/13/syirkah-adalah#:~:text=Syirkah%20al%2Dmufawadhah%20adalah%20wujud,kafalah%20dan%20wakalah%20bersama%2Dsama. Diakses pada 16 Februari 2024.

Pro similar web. https://pro.similarweb.com/#/digitalsuite/websiteanalysis/audience-demographics/*/999/3m?webSource=Total&key=arnotts.com. Diakses pada 13 Februari 2024.

Rezqy, V., Laili, R., & Machmud, A. (2020). MONOPOLIS (MONOPOLI SYARIAH) INOVASI PERMAINAN EDUKASI BERWAWASAN ISLAMI GUNA MENINGKATKAN INKLUSI MEDIA DAN REKREASI HALAL DI INDONESIA. BUSSINES PLAN COMPETITION ISLAMIC ACADEMIC FAIR 2020.