Khadija School Indonesia

Hafidzah • Researcher • IoT Smart • Entrepreneur

خديجة

SENIOR HIGHSCHOOL PROJECT REPORT

2022 - 2025









Arranged By :

Bunga Citra Lestari

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR II

PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK DI KHADIJA SCHOOL INDONESIA 1

PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK DI KHADIJA SCHOOL INDONESIA 16

PEMANFAATAN BAKTERI Acetobacter xylinum DALAM PEMBUATAN NATA DE KURMA (Phoenix dactylifera) 32

LIFE OF FUNGI 47

POTENSI EKSTRAK LOBAK PUTIH (Raphanus sativus) TERHADAP PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN JAMUR Fusarium oxysporum PENYEBAB PENYAKIT LAYU FUSARIUM 68

RANCANGAN USAHA “ORGANIK CENTELLA BAR SOAP” SEBAGAI PENGEMBANGAN USAHA DIBIDANG KESEHATAN 83

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan hidayah-Nya yang selalu dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir karya ilmiah ini.

Karya ilmiah ini dibuat dalam rangka memenuhi tugas kelas 10 hingga kelas 12 di Khadija School Indonesia. Karya ilmiah ini sebagai sumber pengetahuan siswa-siswi terhadap apa yang telah diteliti. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih yang tulus penulis berikan kepada :

1. Ustadz Mustafa Yamin selaku Direktur Khadija School Indonesia.
2. Ibu Riana Survianti, M.S.Si., M.Kom. selaku Kepala Sekolah Khadija School Indonesia
3. Sayyidah Hettyana selaku Kepala Asrama Khadija School Indonesia
4. Sayyidah Tifa Pratiwi S.Hut, guru pembimbing yang banyak memberikan materi pendukung masukan, bimbingan kepada penulis.
5. Semua Sayyidah dan Ustadz, yang tak pernah lelah membagikan ilmunya terkait penulisan Karya Tulis Ilmiah.
6. Orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan kepada penulis, dan
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Bogor, Mei 2025

Penulis

PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK DI KHADIJA SCHOOL INDONESIA

Disusun oleh:
Bunga Citra Lestari
Nufus Shalihah

KHADIJA SCHOOL INDONESIA
2022/2023

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sampah merupakan bahan atau benda yang sudah tidak digunakan lagi oleh manusia yang kemudian dibuang dan suatu hal yang selalu ada dalam kehidupan sehari-hari. Jumlah sampah pada tahun 2019 yang dihasilkan di indonesia sebesar 29,14 juta ton, dan pada tahun 2020 jumlah sampah justru semakin meningkat hingga kini mencapai 12,63% dengan jumlah 32,82 juta ton, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mencatat bahwa pada tahun 2021 indonesia menghasilkan sampah dengan jumlah 21,88 juta ton.

Semua yang beraktivitas pasti akan menghasilkan sampah, begitu juga di Khadija School Indonesia. pengelolaan sampah harus dilakukan secara menyeluruh dari sejak dini, tanpa adanya pengelolaan sampah di Khadija School Indonesia sampah akan semakin merusak lingkungan yang berada sekitar kita oleh karena itu tujuan penelitian saat ini untuk mengurangi jumlah sampah yang terdapat di lingkungan Khadija School Indonesia.

1.2 Rumusan masalah

1. Berapa jumlah data sampah yang dihasilkan di Khadija School Indonesia selama 1 bulan?
2. Bagaimana perencanaan kegiatan pengelolaan sampah di Khadija School Indonesia berdasarkan data jumlah sampah?
3. Apakah satuan yang digunakan dalam mengukur sampah di Khadija School Indonesia sudah termasuk satuan internasional (SI)?
4. Apa saja atom penyusun sampah berdasarkan jenisnya?
5. Apakah terdapat dalil yang menjelaskan tentang pengolahan sampah?

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui data sampah di Khadija school indonesia selama 1 bulan
2. Untuk mendeskripsikan perencanaan kegiatan pengelolaan sampah di Khadija School Indonesia berdasarkan data jumlah sampah

3. Untuk mengetahui satuan yang digunakan dalam mengukur sampah di Khadija School Indonesia
4. Untuk mengetahui atom penyusun sampah berdasarkan jenisnya
5. Untuk mengetahui dalil tentang pengolahan sampah

1.4 Hipotesis

1. Banyak sampah yang dihasilkan di Khadija School Indonesia dipengaruhi oleh aktivitasnya.
2. Data sampah yang diperoleh dapat dijadikan landasan dalam rencana pengolahan sampah
3. Satuan timbangan yang digunakan sudah termasuk dalam satuan internasional
4. Terdapat berbagai macam atom
5. Terdapat dalil yang menjelaskan tentang waste management

BAB II

METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Khadija School Indonesia pada 4 Oktober sampai 10 Oktober 2020.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, laptop, timbangan, trashbag, sarung tangan, masker, dan sampah yang dihasilkan oleh warga Khadija School Indonesia.

2.2 Prosedur Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan adalah menyiapkan tempat sampah dan meletakkan tempat sampah di area tertentu, kemudian sampah yang sudah terkumpul akan dipilah berdasarkan jenis sampah, kemudian sampah ditimbang menggunakan timbangan gantung, sehingga peneliti mendapatkan data dari hasil timbangan selama satu pekan.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Biology dan Social Studies

Sampah merupakan masalah terbesar yang sampai saat ini masih banyak orang belum bisa mengolahnya dengan baik, hampir di beberapa sungai, jalan, tempat umum, di sekolah termasuk Khadija School Indonesia. Sampah yang ada saat ini semakin hari semakin bertambah volumenya karena sampah yang ada dibiarkan begitu saja dan dapat menyebabkan kerusakan alam. Sampah yang ada di lingkungan khadija school indonesia dibedakan menjadi 2 yaitu, sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan hayati dan dapat diurai oleh alam atau mikroorganisme seperti, sampah sisa makanan, kayu, daun kering, kulit buah, dan sejenisnya. Sedangkan, sampah anorganik adalah sampah yang tidak dapat diurai oleh alam seperti, sampah kertas, plastik, botol, *tissue*, dan sejenisnya.

Manajemen adalah ilmu yang mempelajari bagaimana mengelola atau mengatur proses pemanfaatan sumber daya alam atau sumber-sumber lainya dengan efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan yang telah dirumuskan bersama. Manajemen dibagi menjadi 4 tahapan kegiatan, yakni perencanaan *(planning)* adalah menetapkan rancangan kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai suatu tujuan dengan mempertimbangkan segala sesuatu dalam jangka panjang, pengorganisasian *(organizing)* adalah proses dalam memastikan kebutuhan dan sumber daya alam untuk melaksanakan rencana dan mencapai tujuan, penggerakan *(actuating)* adalah usaha atau upaya yang dilakukan untuk mencapai tujuan, dan pengawasan *(controlling)* adalah kegiatan untuk mengawasi setiap pekerjaan yang dilakukan berjalan sesuai visi dan misi.

Salah satu cara upaya untuk penanganan sampah yang ada di Khadija School Indonesia yaitu melalui pengolahan sampah. Pengolahan sampah ini bertujuan untuk mengurangi sampah dengan cara mengubah sampah menjadi barang yang bernilai ekonomis berdasarkan jenis sampahnya.

Berikut adalah planning peneliti dalam pengelolaan sampah di Khadija School Indonesia berdasarkan data sampah yang didapatkan :

1. **Sampah organik**

Peneliti di Khadija School Indonesia berasumsi bahwa sampah organik yang dihasilkan sejumlah 183.62kg selama 1 bulan, dengan demikian sampah organik dapat dimanfaatkan menjadi kompos. Proses pengomposan ini menggunakan tong kompos dengan ukuran 200 liter agar dapat mencangkup semua sampah yang dihasilkan selama satu bulan. Proses pengomposan membutuhkan waktu ± 1-3 bulan hingga menjadi pupuk organik cair. Pengolahan sampah menjadi kompos dapat mengurangi sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir dan dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah sehingga metode pengomposan sangat efektif dan efisien jika dilakukan untuk sampah organik dengan skala kecil.

Selain itu sebagian besar sampah organik berpotensi menghasilkan biogas. Proses pembuatan biogas yaitu ± 1 bulan. Biogas dari sampah organik tersebut diharapkan bisa mengurangi sampah organic yang dibuang ke TPA dan menjadi sumber energi alternatif baru dan terbarukan yang relatif tidak mencemari lingkungan.

- **Kertas daur ulang**

Sampah kertas yang dihasilkan 12.62 kg dapat diolah menjadi kertas daur ulang dengan waktu yang dibutuhkan ± 1 pekan untuk mengolah semua sampah menjadi kertas.

- **Tempat berkas**

Satu tempat berkas membutuhkan ± 5 buah kardus dengan ukuran A5 sehingga sampah kardus di khadija school indonesia dapat menghasilkan ± 3 buah tempat berkas.

2. **Sampah anorganik**

Sampah anorganik di Khadija School Indonesia dikelompokkan menjadi tiga yakni, sampah plastik, sampah residu, dan sampah non kategori. Berdasarkan pengelompokannya peneliti berencana untuk mengolah sampah anorganik sebagai berikut:

- **Kerajinan Tas**

  Pembuatan 1 unit tas membutuhkan ± 50 kemasan sampah plastik dengan jenis kemasan yang sama, sehingga sampah di Khadija School Indonesia jika diolah menjadi kerajinan tangan seperti tas menghasilkan produk ± 3 buah tas.

- **Kerajinan Tikar**

  Pembuatan 1 unit tikar membutuhkan ± 200 kemasan sampah plastik, sehingga sampah di Khadija School Indonesia jika diolah menjadi tikar menghasilkan produk ± 3 buah tikar.

- **Ekobrik**

  Ekobrik adalah kerajinan yang dibuat dari botol yang sudah diisi dengan sampah plastik. Kursi dari sampah botol yang dihasilkan di khadija school indonesia menghasilkan ± 2 buah kursi, hal ini disebabkan oleh sampah botol yang dihasilkan lebih sedikit dibanding sampah kemasan plastik. Waktu yang dibutuhkan untuk menjadi ekobrik yakni ± 1 pekan.

- **Pot**

  Pembuatan 1 unit pot dari sampah residual *(tissue)* membutuhkan ± 1/2 kg sampah residual, sehingga pot yang dihasilkan dari sampah khadija school indonesia yakni 15 buah pot.

3.2 Matematika

Statistika adalah ilmu yang mempelajari tentang cara-cara pengumpulan data, penyederhanaan dan penyajian angka-angka pengamatan sehingga informasi yang diperoleh lebih menarik, berguna, mudah dipahami dan membantu peneliti dalam menggambarkan dan menganalisis data. Statistik dibedakan menjadi 2 macam yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial atau induktif. statistik deskriptif adalah teknik statistik yang memberikan informasi data dan tidak digunakan untuk menguji hipotesis. Statistik deskriptif dapat berupa perhitungan beberapa macam pengukuran, seperti rata-rata, modus, median, desil, persentil. Penyajiannya dapat berupa tabel, diagram, dan grafik. sedangkan statistik induktif adalah pengambilan kesimpulan yang bersifat umum pada data untuk semua populasi dan digunakan dalam menguji hipotesis. Pada penelitian ini statistik yang digunakan adalah statistik deskriptif.

Tabel 1.1 data sampah

Kind of Trash	Rubbish data (kg)								
	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Total 1 week	Total 1 month
Organic	3,765	3,995	4,14	4,78	7,17	7,85	14,215	45,915	183,66
Plastic	1,075	1,125	0,915	1,1	0,905	2,19	1,65	8,96	35,84
Papers	0,355	0,88	0,21	0,5	0,33	0,675	0,205	3,155	12,62
Residue	0,185	1,07	1,46	1,83	0,96	1,88	1,44	8,825	35,3
Non-category	0,21	0	0,075	0,09	0,105	2,3	0	2,78	11,12

Berdasarkan hasil penelitian asumsi sampah yang dihasilkan di Khadija School Indonesia selama 1 bulan sejumlah 183.62 kg sampah organik, 35.7 kg sampah plastik, 12.62 kg sampah kertas, 35.3 kg sampah residu, dan 11.12 kg sampah dll.

3.3 Fisika

Besaran adalah suatu benda yang bisa diukur dan dinyatakan dalam bentuk angka, serta memiliki nilai dan satuanya. Satuan biasanya digunakan sebagai pembanding dari suatu besaran, satuan memiliki sebuah nama, kita menyebutnya dengan Satuan Internasional, Satuan Internasional merupakan satuan pengukuran baku yang ditetapkan oleh *International Bureau of Weights and Measures (BIPM)* satuan yang ditetapkan oleh para ilmuwan berdasarkan sistem Standar Internasional (SI).

1. **Besaran Pokok dan Satuannya**

   Besaran pokok adalah besaran yang tidak berasal dari besaran lain nya, melainkan besaran ini menjadi besaran dasar untuk menetapkan suatu besaran lain nya. dan satuannya telah ditentukan terlebih dahulu contohnya panjang, untuk mengukur jarak antara dua titik. dari panjang, kita bisa mengukur luas dan volume.

Tabel 1.2 Besaran Pokok

No	Nama Besaran	Satuan Internasional	Lambang Satuan	Dimensi
1	Panjang	Meter	m	[L]
2	Massa	Kilogram	kg	[M]
3	Waktu	Sekon	s	[T]
4	Suhu	kelvin	k	[I]
5	Kuat arus	Ampere	a	[Θ]
6	Intensitas cahaya	Kandela	cd	[J]
7	Jumlah zat	Mol	mol	[N]

2. Besaran Turunan dan Satuannya

Besaran turunan adalah besaran yang diturunkan dari besaran pokok. seperti kecepatan dari satuan M/S yang diturunkan dari besaran Panjang/Waktu. untuk mengukur kecepatan, jarak tempuh dibagi dengan waktu yang ditempuh. oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa besaran turunan adalah penggabungan dari besaran pokok dan besaran turunan itu sendiri, selain itu besaran turunan bisa dihitung atau diukur dengan menggunakan pengukuran langsung atau tidak langsung.

Tabel 3.3 Besaran Turunan

No	Besaran Turunan	Lambang Dimensi
1	Percepatan	$[L][T]^{-1}$
2	Kecepatan	$[L][T]^{-2}$
3	Gaya	$[M][L][T]^{-2}$
4	Luas	$[L]^2$
5	Volume	$[L]^3$
6	Massa Jenis	$[M][L]^{-3}$
7	Tekanan	$[M][L]^{-1}[T]^{-2}$
8	Usaha	$[M][L]^2[T]^{-2}$

Penelitian ini dilakukan pengukuran secara langsung dengan menggunakan besaran pokok yaitu massa dan satuan dalam SI yaitu kilogram (kg). pada penelitian ini peneliti menggunakan timbangan gantung digital dengan kapasitas 500 kilogram, satuaan massa pada timbangan digital yang digunakan sudah termasuk ke dalam satuan internasional yaitu kilogram (kg). dimensi dari massa adalah [M].

Dari hasil pengamatan sampah yang peneliti dapatkan selama 1 pekan dengan massa sampah berdasarkan jenisnya yang dihasilkan di Khadija School Indonesia adalah

Organik: 45.905kg

Plastic : 8.115kg

Residu : 8.825kg

Kertas : 3.155kg

Lain-lain : 2.780kg

Maka asumsi kuantitas sampah yang dihasilkan di Khadija School Indonesia selama 1 bulan sejumlah 183.62kg sampah organik, 35.7kg sampah plastik, 12.62kg sampah kertas, 35.3kg sampah residu, dan 11.12kg sampah lain-lain.

3.4 Kimia

Atom adalah suatu partikel-partikel terkecil dari suatu benda yang tidak dapat dilihat dengan mata. Partikel-partikel tersebut ada yang bermuatan positif dan ada yang bermuatan negatif dengan massa yang berbeda. Proton bermuatan positif, elektron bermuatan negatif sedangkan neutron netral atau tidak bermuatan. Pada penelitian ini peneliti membahas atom atom yang terdapat pada setiap jenis sampah yang dihasilkan di Khadija School Indonesia.

Tabel 1.3 Atom pada Sampah Organik

No	Sampah Organik	Nama Atom	Nomor Atom	Lambang Atom	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
1	ikan	Nitrogen	7	N	2.5	VA	2
		Fosfor	15	P	2.8.5	VA	3
		Kalium	19	K	2.8.8.1	IA	4
2	Nasi	Karbon	6	C	2.4	IVA	2
		Hidrogen	1	H	1	IA	1
		Oksigen	8	O	2.6	VIA	2
		Selenium	34	Se	2.8.18.6	VIA	4
		Magnesium	12	Mg	2.8.2	IIA	3

No	Sampah Organik	Nama Atom	Nomor Atom	Lambang Atom	Konfigurasi Elektron	Golongan	Periode
3	Ayam	Kalsium	20	Ca	2.8.8.2	IIA	4
		Natrium	11	Na	2.8.1	IA	3

Ikan dapat dijadikan sebagai pupuk cair karena terdapat kandungan Nitrogen Total dan Kalium. Nitrogen merupakan unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ion NO_3^- dan NH_4^+. **Nasi** mengandung kandungan $P_2O_5K_2O$ nasi basi dapat menjadi aktivator pembuatan kompos. nasi basi jauh lebih baik karena mempermudahkan proses pembusukan sampah,dengan metode mac donald.

3.5 Islamic Studies

Dalam studi Islam, penulis menemukan sejumlah ayat yang berkaitan dengan *waste management.* Tidak hanya itu, penulis juga menemukan dalam Al-quran. Allah swt telah mengatakan dalam surah Al-imran Ayat 191 sebagai berikut:

الَّذِيْنَ يَذْكُرُوْنَ اللّٰهَ قِيَامًا وَّقُعُوْدًا وَّعَلٰى جُنُوْبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُوْنَ فِيْ خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ ۚ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَاطِلًا ۚ سُبْحٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Maha Suci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka. (Q.s Al-Imran: 191)

Tafsir ibnu katsir

Mereka adalah: Orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring. (Ali Imran: 191) Seperti yang disebutkan di dalam kitab Shahihain dengan melalui Imran ibnu Husain, bahwa Rasulullah صلى الله عليه وسلم pernah bersabda: Shalatlah sambil berdiri. Jika kamu tidak mampu berdiri, maka shalatlah sambil duduk; dan jika kamu tidak mampu sambil duduk, maka shalatlah dengan berbaring pada lambungmu. Mereka tidak pernah terputus dari berdzikir mengingat-Nya dalam semua keadaan mereka. Lisan, hati, dan jiwa mereka semuanya selalu mengingat Allah subhanahu wa ta'ala dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi. (Ali Imran: 191) Mereka memahami semua hikmah yang terkandung di dalamnya yang menunjukkan kepada kebesaran Penciptanya, kekuasaan-Nya, pengetahuan-Nya, hikmah-Nya, pilihan-Nya, dan rahmat-Nya

BAB IV
PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan peneliti menyimpulkan bahwa data sampah yang dihasilkan selama satu bulan adalah sejumlah 183.62 kg sampah organik, 35.7 kg sampah plastik, 12.62 kg sampah kertas, 35.3 kg sampah residu, dan 11.12 kg sampah dll. Planning peneliti dalam pengolahan sampah yaitu dengan menggunakan atau memanfaatkan kembali sampah menjadi barang yang bernilai ekonomis. Satuan yang digunakan dalam pengukuran massa pada penelitian ini yaitu kilogram (kg) yang sudah termasuk ke dalam satuan internasional. Terdapat banyak macam atom seperti Nitrogen, fosfor, dan kalium yang merupakan komponen penyusun dari ikan. Dan terdapat dalil yang berkaitan dengan pengolahan sampah

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, peneliti berharap semoga makalah ini bermanfaat untuk para pembaca terutama untuk mempelajari lebih dalam tentang pengolahan sampah. Hal tersebut karena pengolahan sampah yang akan berdampak bagi kehidupan sehari-hari. Tak hanya itu peneliti berharap agar makalah ini dapat menjadikan acuan dan tolok ukur dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Ghani on. 2022. *Rangkuman Besaran Dan Satuan - Materi FISIKA kelas 10*. Zenius. Blog - Tempatmu Menjelajahi Dunia Ilmu Pengetahuan. https://www.zenius.net/blog/materi-lengkap-besaran-dan-satuan-fisika, [diakses pada 13 october 2022]

Rizal M. 2011. Analisis Pengelolaan Persampahan Perkotaan (Studi kasus pada kelurahan Boya Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala). Jurnal Sipil Mesin Arsitektur Elektro (SMARTek) volume 9 nomor 2: 155-172

Surjandari I., Hidayatno A., Supriatna A. 2009. Model dinamis Pengelolaan Sampah Untuk Mengurangi Beban Penumpukan. Jurnal Teknik Industri, 11(2): 134-147.

Quran.com, Quran Surah Ali-Imran Ayat 191, https://quran.com/3 diakses pada 10 Oktober 2022

Wijaya C, Rifai M. (2016). Dasar-Dasar manajemen. Medan: Perdana Publishing.

PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DAN ANORGANIK DI KHADIJA SCHOOL INDONESIA

Disusun oleh:
Bunga Citra Lestari
Nufus Shalihah

KHADIJA SCHOOL INDONESIA
2022/2023

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Sampah merupakan bahan atau benda yang sudah tidak digunakan lagi oleh manusia yang kemudian dibuang dan suatu hal yang selalu ada dalam kehidupan sehari-hari. Jumlah sampah pada tahun 2019 yang dihasilkan di indonesia sebesar 29,14 juta ton, dan pada tahun 2020 jumlah sampah justru semakin meningkat hingga kini mencapai 12,63% dengan jumlah 32,82 juta ton, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mencatat bahwa pada tahun 2021 indonesia menghasilkan sampah dengan jumlah 21,88 juta ton.

Semua yang beraktivitas pasti akan menghasilkan sampah, begitu juga di Khadija School Indonesia. pengelolaan sampah harus dilakukan secara menyeluruh dari sejak dini, tanpa adanya pengelolaan sampah di Khadija School Indonesia sampah akan semakin merusak lingkungan yang berada sekitar kita oleh karena itu tujuan penelitian saat ini untuk mengurangi jumlah sampah yang terdapat di lingkungan Khadija School Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa untung yang dihasilkan dalam penjualan ecobrick?
2. Bagaimana pengelolaan sampah organik di Khadija School Indonesia?
3. Berapa kalor yang diserap atau dilepas dalam pembuatan sandal dari sedotan?
4. Apa saja jenis sampah anorganik berdasarkan polimernya?
5. Apakah terdapat dalil yang menjelaskan tentang pengolahan sampah?
6. Bagaimana proses management *(Organizing, Actuating, Controlling)* dalam pengolahan sampah anorganik di Khadija School Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui untung penjualan ecobrick
2. Untuk mendeskripsikan pengelolaan sampah di Khadija School Indonesia
3. Untuk Mengetahui kalor yang diserap atau dilepas pada proses pembuatan sandal dari sedotan
4. Untuk mengelompokkan sampah anorganik berdasarkan jenis polimernya

5. Untuk mengetahui dalil tentang pengolahan sampah
6. Untuk mengetahui proses management *(Organizing, Actuating, Controlling)* dalam pengolahan sampah anorganik di Khadija School Indonesia?

1.4 Hipotesis

1. Ecobrick memiliki harga jual yang ekonomis
2. Sampah organic dapat dibuat menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis
3. Kalor yang diserap pada pembuatan sandal dari sedotan dipengaruhi oleh massa dan temperaturnya
4. Terdapat berbagai jenis sampah anorganik
5. Terdapat dalil yang menjelaskan tentang waste management
6. Proses management dalam pengolahan sampah anorganik di Khadija School Indonesia memiliki pengaruh terhadap sampah yang dihasilkan

BAB II

METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Khadija School Indonesia pada 10 November 2020.

2.2 Alat dan Bahan

Pada penelitian ini terdapat 2 metode penelitian yaitu, pembuatan ecobrick dan pembuatan kertas, dalam pembuatan ecobrick alat dan bahan yang digunakan yaitu gunting, pisau, lem tembak, selotip besar, botol plastik, kemasan plastik, busa 5cm, dan kain. Sedangkan pada pembuatan kertas alat dan bahan yang digunakan yaitu kertas bekas, air hangat, *frame/* cetakan kertas, container, gunting, spon, dan kain katun.

2.2 Prosedur Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan ecobrick yaitu menyiapkan alat dan bahan kemudian bersihkan sampah kemasan plastik dan botol kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari, setelah itu sampah kemasan plastic dipotong dan dimasukkan ke dalam botol hingga padat, dan susunlah botol menjadi kursi.

Langkah dalam pembuatan kertas daur ulang dibagi menjadi dua tahap yaitu pembuatan bubur kertas dan pembuatan bubur kertas(*pulm*) menjadi kertas daur ulang. Pembuatan bubur kertas (*pulm)* dilakukan dengan cara kertas dipotong kecil-kecil kemudian direndam menggunakan air hangat selama 24 jam dan kertas yang sudah direndam diaduk hingga menjadi bubur kertas. Kemudian pembuatan kertas yaitu dengan cara menyiapkan ± 500 ml air didalam container kemudian masukan sebagian bubur kertas ke dalam container lalu cetak menggunakan frame kertas setelah itu letakan kertas yang sudah di cetak di atas kain katun dan keringkan di suhu ruangan hingga kertas siap untuk digunakan kembali.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Biology

Sampah merupakan masalah terbesar yang sampai saat ini masih banyak orang belum bisa mengolahnya dengan baik, hampir di beberapa sungai, jalan, tempat umum, di sekolah termasuk Khadija School Indonesia. Sampah yang ada saat ini semakin hari semakin bertambah volumenya karena sampah yang ada dibiarkan begitu saja dan dapat menyebabkan kerusakan alam. Sampah yang ada di lingkungan khadija school indonesia dibedakan menjadi 2 yaitu, sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan hayati dan dapat diurai oleh alam atau mikroorganisme seperti, sampah sisa makanan, kayu, daun kering, kulit buah, dan sejenisnya. Sedangkan, sampah anorganik adalah sampah yang tidak dapat diurai oleh alam seperti, sampah kertas, plastik, botol, *tissue*, dan sejenisnya.

Kertas merupakan salah satu limbah yang banyak dihasilkan, baik dihasilkan oleh rumah tangga, perkantoran bahkan sekolah seperti di Khadija school Indonesia yang menghasilkan sampah kertas sebanyak 12,62 kg selama 1 bulan. Kertas pada umumnya terbuat dari pohon, pohon yang umumnya digunakan adalah pohon akasia, pohon pinus, dan pohon sengon. Pohon Pinus sudah jarang digunakan, karena produksinya menjadi lebih mahal karena terdapat terlalu banyak zat-zat didalamnya. saat ini pohon yang digunakan untuk membuat kertas di indonesia adalah Pohon Akasia. Selain itu, kertas juga dapat berasal dari kayu, padi, bambu, dan tanaman lainya yang mengandung serat, tetapi pada umumnya serat yang digunakan dalam pembuatan kertas adalah serat kayu. Serat yang dapat diolah menjadi bahan baku kertas yaitu serat alami dan mengandung selulosa. Kertas dikenal sebagai media utama untuk menulis, mencetak serta melukis dan banyak kegunaan lain yang dapat dilakukan dengan kertas. Hingga akhir tahun 2012 konsumsi kertas diperkirakan sebesar 32 Kg perkapita (Jimmy,2012). Menurut catatan Conservation International, satu ton kertas menghabiskan kurang lebih 17 batang pohon dengan ketinggian 12 meter dan ber diameter 15-20 cm. semakin banyak produksi kertas maka semakin

banyak pula pohon yang dibutuhkan. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan bumi dan keseimbanagannya terganggu. pada penelitian ini upaya yang dapat kita lakukan untuk membantu menjaga keseimbanagan alam dan mencegah pemanasan global yakni dengan mendaur ulang limbah kertas. Daur ulang limbah kertas adalah solusi yang tepat untuk menanggulangi masalah limbah kertas. Dengan mendaur ulang kembali maka limbah kertas yang terbengkalai menjadi kertas yang bernilai ekonomis.

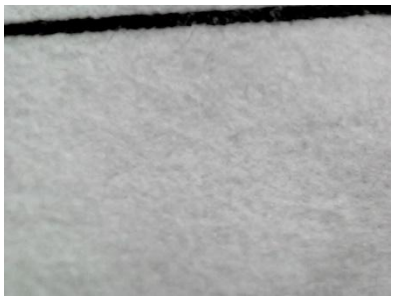
Pengujian	Kertas daur ulang	Kertas kenko
Warna (*color detection)*	*Grey blue violet*	*White*
Daya tahan	139,99 g	-

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa kertas daur ulang memiliki warna *Grey blue violet* dan kertas kenko memiliki warna *white* setelah diuji menggunakan *color detection*. Daya tahan kertas daur ulang yaitu 138,99 g beban, sedangkan kertas kenko memiliki daya tahan yang lebih kuat jika dibandingkan dengan daya tahan kertas daur ulang.

Gambar 1. Kertas daur ulang



Gambar 2. Kertas kenko



Berdasarkan gambar 1 dan 2 dapat dilihat perbedaan struktur kertas daur ulang dengan kertas kenko dengan hasil kertas daur ulang memiliki yang permukaan lebih kasar. Hal ini disebabkan karena kertas kenko terbuat dari serat alami sedangkan kertas daur ulang tidak menggunakan serat alami dan proses pembuatan kertas yang manual mempengaruhi ketebalan kertasnya.

3.2 Matematika

Pada subjek matematika peneliti menghitung harga jual ecobrick dan harga jual kertas daur ulang berdasarkan data yang telah didapatkan dari hasil pembuatan ecobrick berikut adalah perhitungan harga jual ecobrick dan kertas daur ulang.

Tabel 1.1 Perhitungan Harga Jual Ecobrick

Nama barang	**Jumlah**	**Harga**
Kemasan plastik	3400g	-
Botol plastik	17	-
Solatip besar	1 (2)	Rp10.000 (Rp.20.000)
Busa	1 (3)	Rp38.000 (Rp 114.000)
Kain	1 (10)	Rp10.000 (Rp100.000)
Gunting	1	-
Pisau	1	-
Jasa		Rp10.000
Total		**Rp68.000 (Rp244.000)**

Harga jual kursi = Rp100.000

1 kursi membutuhkan 3.400g sampah kemasan plastic

Sampah di Khadija selama 1 bulan 34.84kg =35 kg = 35.000g

Kursi yang dihasilkan = 10 buah

Harga jual 10 buah kursi = 10 x Rp100.000 = Rp700.000

Untung = harga jual – harga beli

= Rp700.000 – Rp 244.000

= Rp456.000

Tabel 1.2 Perhitungan Harga Jual Kertas Daur ulang

Nama barang	Jumlah	Harga
Sampah kertas	370 g	-
Air hangat	Secukupnya	-
Frame kertas	1 pasang	Rp40.000
Spon	1	Rp2.000
Container	1	-
Gunting	1	-
Kain katun	1 m	Rp10.00
Total		**Rp52.000**

Modal = Rp52.000

Harga jual 1 lembar kertas = Rp2.000

3.3 Fisika

Kalor adalah energi panas yang berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Dalam satuan internasional, kalor dinyatakan dengan J (joule). Satuan lainnya dinyatakan dengan kal (kalori). 1 kalori = 4,2 joule. Suhu adalah ukuran kuantitatif yang terhadap termometer panas dan dingin, suhu juga tidak bisa dilihat tetapi dirasakan, suhu bisa dikatakan dingin atau panas tergantung pada besarnya hasil dari pengukuran suatu benda yang diukur. Suhu tidak akan bisa berpindah karena dia hanya berasal dari hasil pengukuran suatu benda (Zat). 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. Secara matematis dapat dituliskan: $Q = m\, c\, \Delta T$

Dengan: Q = kalor yang diserap atau dilepas (J)

m = massa benda (Kg)

c = kalor jenis zat (J/Kg K)

ΔT= Perpindahan suhu (K)

Perpindahan kalor dibagi menjadi 3 yakni konduksi, konveksi, dan radiasi. Konduksi adalah proses perpindahan kalor yang terjadi pada suatu zat tanpa disertai dengan perpindahan partikel-partikel zatnya. Konveksi adalah perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan partikel-partikelnya. Radiasi adalah perpindahan kalor dalam bentuk gelombang elektromagnetik tanda adanya zat perantara.

Pada penelitian ini peneliti akan membuat sandal dari sedotan dengan menerapkan materi perpindahan kalor.

Diketahui: m = 8.75 gram

c = 1,08 kcal/kg C = 4521.74 joule/g C

ΔT= 69 C- 27,4 = 42,4

Ditanya: Q = ?

Jawaban: Q = m. c. ΔT

= 0,00875kg x 1.08 kcal/kg °C x 42.4 °C

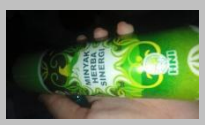
= 8,75 x 10^{-3} 1.08 kcal/kg °C x 42.4 °C

= 9,45 x 10^{-3} kcal x 42.4

= 402,68 x 10^{-3} kcal

= 0,40068 kcal

3.4 Kimia

Name	Symbol	Decomposition time	Example	Photo
PET (polyethylene terephthalate)	1 PETE	Sampah ini terurai sekitar 450 tahun	Botol madu	
HDPE (High Density Polyethylene)	2 HDPE	Sampah ini terurai hingga ratusan bahkan sampai puluhan tahun	Botol HPAI	

Name	Symbol	Decomposition time	Example	Photo
PVC/V (Polyvinyl Chloride)		Sampah ini terurai sekitar 100-500 tahun	*Styrofoam*	
LDPE (Low Density Polyethylene)			Botol skincare	
PP (Polypropylene)		Sampah ini terurai hingga ratusan tahun	Piring	
PS (Polystyrene)		Sampah ini paling lama untuk terurai atau bahkan tidak bisa terurai	Kotak permen	
OTHER		Sampah ini terurai sekitar 300-500 tahun	Pasta gigi	

Berdasarkan tabel diatas sampah di Khadija School Indonesia dikelompokkan menjadi 7 jenis yaitu: 1)*Polyethylene terephthalate* (PET) terurai sekitar 450 tahun. Polimer jenis ini biasanya digunakan di botol minuman yang berjenis transparan, bening/jernih. Botol dengan bahan ini direkomendasikan hanya untuk sekali pakai karena penggunaan secara berlebihan dapat menyebabkan lapisan polimer meleleh dan mengeluarkan karsinogenik yang menyebabkan kanker. 2) *High Density Polyethylene (HDPE)* terurai hingga ratusan bahkan hingga ribuan tahun. Pada umumnya benda dengan kode ini biasanya berwarna putih susu dan dapat ditemukan di botol susu, air, kotak sereal, galon air minum dan lain-lain. HDPE merupakan salah satu bahan plastic yang aman untuk digunakan karena memiliki kemampuan untuk

mencegah reaksi kimia. 3) *Polyvinyl Chloride* (PVC/V) Sampah ini terurai sekitar 100-500 tahun, bahan ini tahan terhadap bahan kimia dan minyak. Biasanya digunakan untuk pipa atau bahan bangunan. 4) *Low Density Polyethylene* (LDPE) benda dengan kode ini dapat ditemukan pada botol-botol yang lembek seperti madu dan mustard. Benda jenis ini sulit untuk diurai namun baik untuk wadah makanan karena tahan terhadap reaksi kimia. 5) *Polypropylene* (PP) barang dengan kode ini merupakan pilihan terbaik untuk menyimpan obat, botol minum untuk bayi dan lain-lain. Botol ini biasanya berwarna transparan yang tidak jernih atau berawan. 6) *Polystyrene* (PS) merupakan polimer aromatic dan dapat mengeluarkan *styrene* yang berbahaya untuk Kesehatan otak dan pertumbuhan sistem saraf. Kode ini dapat ditemukan Styrofoam atau tempat makan sekali pakai. 7) *OTHER* dapat ditemukan pada botol minum olahraga, botol susu, suku cadang mobil, alat-alat rumah tangga, computer, dan lain-lain.

Polimer merupakan gabungan dari molekul-molekul kecil yang terikat melalui ikatan kimia atau polimerisasi. Penggunaan plastik dalam kehidupan modern ini sangat pesat sehingga ketergantungan dengan plastik semakin tinggi. Hal tersebut disebabkan plastic merupakan wadah ataupun bahan pembungkus yang praktis, kelihatan bersih, mudah didapat, tahan lama, dan harga terjangkau. Penggunaan plastic disatu sisi mendatangkan manfaat yang cukup besar, namun disisi lain karena sifatnya yang kurang baik terhadap Kesehatan dan juga sulit diurai oleh lingkungan dan menyebabkan masalah baru bagi lingkungan. Bagi kesehatan, penggunaan berbagai produk plastik dapat menimbulkan penyakit berbahaya seperti kanker, gangguan kehamilan, dan kerusakan jaringan tubuh lainnya. Bagi lingkungan, sampah dari plastik sangat sulit diolah dan terurai oleh tanah. Pada akhirnya dapat merusak tanah, mencemari tanah dan sumber air tanah. Saat ini upaya yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengurangi dampak negative dari sampah plastic adalah dengan menerapkan konsep 3R yaitu singkatan dari *reduce, reuse, dan recycle*. *reduce* adalah upaya untuk mengurangi penggunaan plastic. *Reduce* adalah menggunakan kembali bahan atau material agar tidak menjadi sampah (tanpa melalui

proses pengelolaan), sedangkan *recycle* adalah mendaur ulang suatu bahan yang sudah tidak berguna (sampah) menjadi bahan lain setelah melalui proses pengolahan.

3.5 Islamic Studies

Dalam studi Islam, penulis menemukan sejumlah ayat yang berkaitan dengan *waste management.* Allah subhanahu wa ta'ala telah mengatakan dalam surah Al-araf ayat 56 sebagai berikut:

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."

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.

Ayat diatas berisi peringatan bahwa kita dilarang untuk berbuat kerusakan di bumi sebagaimana kaum-kaum terdahulu yang ingkar terhadap kebenaran dan kehidupan mereka berakhir dengan azab Allah. Dibumi ini kita merupakan makhluk ciptaan Allah yang paling sempurna diantara makhluk lainya. Manusia memiliki tugas sebagai khalifah di bumi ini dan merupakan makhluk yang berperan penting untuk menjaga bumi dan tidak berbuat kerusakan di dalamnya. Dengan menjaga kebersihan di bumi merupakan salah satu bentuk wujud syukur kita kepada Allah subhanahu wa ta'ala.

3.6 Social Studies

Manajemen adalah ilmu yang mempelajari bagaimana mengelola atau mengatur proses pemanfaatan sumber daya alam atau sumber-sumber lainya dengan efektif dan efisien untuk mencapai suatu tujuan yang telah dirumuskan bersama. Manajemen dibagi menjadi 4 tahapan kegiatan, yakni perencanaan *(planning)* adalah menetapkan rancangan kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai suatu tujuan dengan mempertimbangkan segala sesuatu dalam jangka panjang,pengorganisasian *(organizing)* adalah proses dalam memastikan kebutuhan dan sumber daya alam untuk melaksanakan rencana dan mencapai tujuan, penggerakan *(actuating)* adalah usaha atau upaya yang dilakukan untuk mencapai tujuan, dan pengawasan *(controlling)* adalah kegiatan untuk mengawasi setiap pekerjaan yang dilakukan berjalan sesuai visi dan misi.

Salah satu cara upaya untuk penanganan sampah yang ada di Khadija School Indonesia yaitu melalui pengolahan sampah. Pengolahan sampah ini bertujuan untuk mengurangi sampah dengan cara mengubah sampah menjadi barang yang bernilai ekonomis berdasarkan jenis sampahnya. Berikut adalah penjelasan mengenai waste management di Khadija School Indonesia:

Planning	Mengolah sampah botol dan kemasan plastik menjadi ecobrick selama 1 pekan hingga menjadi kursi.
Organizing	Pada penelitian ini peneliti bekerja sama dalam melakukan tugas dan mengajak sebagian siswi di Khadija school Indonesia untuk ikut serta dalam pembuatan produk.
Actuating	Actuating dalam penelitian ini dilakukan dengan cara “gotong royong”. Proses pembuatan ecobrick mengalami penghambatan pada proses mencuci sampah dan memasukkan sampah ke dalam botol, sehingga waktu pembuatan ecobrick tidak sesuai dengan waktu yang sudah ditetapkan pada planning penelitian sebelumnya.
	Penelitian ini membutuhkan tenaga kerja pada tiap tahap pembuatan kursi, mulai dari mengumpulkan sampah,

Controlling	membersihkan sampah, memotong sampah, memasukkan sampah ke dalam botol, hingga menyusun botol menjadi kursi yang diinginkan. Hal ini bertujuan agar pembuatan kursi lebih efektif dan efisien.

BAB IV
PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penjualan ecobrick menguntungkan dan dapat mengurangi sampah yang ada di Khadija school Indonesia. Sampah organic di Khadija school Indonesia seperti sampah kertas dapat digunakan kembali dengan mengolahnya menjadi kertas daur ulang. Pembuatan sandal dari sedotan memiliki kalor serap sebesar $402{,}68 \times 10^{-3}$ kcal $\approx 0{,}40068$ kcal. Terdapat berbagai jenbis sampah plastic berdasarkn jenis polimernya. Terdapat dalil yang menjelaskan tentang pengolahan sampah. pengolahan sampah di khadija school Indonesia memiliki beberapa hambatan seperti kurangnya sumber daya alam.

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, peneliti berharap semoga makalah ini bermanfaat untuk para pembaca terutama untuk mempelajari lebih dalam tentang pengolahan sampah. Hal tersebut karena pengolahan sampah yang akan berdampak bagi kehidupan sehari-hari. Tak hanya itu peneliti berharap agar makalah ini dapat menjadikan acuan dan tolok ukur dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Budi Prasojo A dan Wahyu P.A, 2016. Pengaruh Campuran Bahan Bakar Premium Dengan Plastik Polypropylene (PP) Hasil Piropilis Terhadap Nilai Kalor Bahan Bakar. Jurusan Teknik , POLITEKNIK NEGERI JEMBER Jl. Mastrip PO.BOX 164 JEMBER.

Holman, J.P. 1991. Perpindahan Kalor, Edisi Kelima. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Rizal M.2011. Analisis Pengelolaan Persampahan Perkotaan (Studi Kasus pada kelurahan Boja Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala). Jurnal Sipil Mesin Arsitektur Elektro (SMARTek) volume 9 nomor 2: 155-172

Surjandari I., Hidayatno A., Supriatna A. 2009. Model dinamis Pengelolaan Sampah Untuk Mengurangi Beban Penumpukan. Jurnal Teknik Industri, 11(2): 134-147.

Quran.com, Quran Surah Al-araf Ayat 56 ,https://quran.com/3 diakses pada 15 November 2022

Wijaya C, Rifai M. (2016). Dasar-Dasar manajemen. Medan: Perdana Publishing.

PEMANFAATAN BAKTERI *Acetobacter xylinum* DALAM PEMBUATAN NATA DE KURMA *(Phoenix dactylifera)*

Disusun oleh:
Annisa Fitri Muslimah
Bunga Citra Lestari

KHADIJA SCHOOL INDONESIA
2022/2023

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Bakteri adalah kelompok organisme yang tidak memiliki membran inti sel dan berukuran sangat kecil, serta memiliki peran besar dalam kehidupan manusia. Beberapa kelompok bakteri dapat memberikan manfaat, salah satunya bakteri *Acetobacter xylinum*. Bakteri *Acetobacter xylinum* merupakan bakteri gram negatif yang bersifat aerob. Jenis bakteri ini menguntungkan bagi manusia karena dapat menghasilkan produk yang bermanfaat, salah satunya *nata de coco*.

Nata adalah lapisan polisakarida ekstraseluler (selulosa) berupa lapisan tipis berbentuk gel atau benang-benang halus berupa serat-serat. polisakarida dibentuk dari molekul-molekul glukosa dengan bantuan bakteri Acetobacter xylinum (Bauer dan Petrusevska 2000). Nata de coco merupakan hasil fermentasi air kelapa dengan bantuan Acetobacter xylinum (Piluharto 2003).

Nata de coco berbentuk padat, berwarna putih, transparan, bertekstur kenyal, menyerupai gel dan terapung pada bagian permukaan cairan. Nata de coco yang dari air kelapa yang sudah banyak beredar dipasaran. Tetapi ada bahan baku lain untuk membuat nata, misalnya dari sari buah-buahan. Pada penelitian kali ini kami membuat nata yang terbuat dari sari kurma.

1.2 Rumusan masalah

1. Apakah terdapat dalil yang berkaitan dengan adanya bakteri?
2. Apakah buah kurma dapat dijadikan nata dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*?
3. Bagaimana kulkas atau freezer dapat menghambat pertumbuhan bakteri?
4. Apakah pertumbuhan bakteri dapat dihitung dengan menggunakan barisan geometri?
5. Bagaimana konversi satuan massa menjadi molalitas pada bahan kimia yang digunakan?

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui dalil yang berkaitan dengan bakteri
2. Untuk mengetahui pembuatan nata dengan bakteri *Acetobacter xylinum*
3. Untuk mengetahui bagaimana kulkas atau freezer dapat menghambat pertumbuhan bakteri
4. Untuk menyelesaikan masalah kejadian pertumbuhan bakteri dengan barisan geometri
5. Untuk mengkonversi satuan gram menjadi mol

1.4 Hipotesis

1. Terdapat dalil yang berkaitan dengan adanya bakteri
2. Buah kurma dapat dijadikan nata dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*
3. Kulkas atau freezer dapat menghambat pertumbuhan bakteri
4. Pertumbuhan bakteri dapat dihitung dengan menggunakan barisan geometri
5. Massa suatu zat dapat dikonversi menjadi mol menggunakan konsep mol

BAB II
METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Khadija School Indonesia pada 27 Maret sampai 12 April 2023.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kompor, blender, saringan, nampan, neraca, gelas beaker 500 ml, panci, plastik wrap, mangkok, pisau dan sendok.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah kurma tanpa biji 150g, gula pasir 24g, asam asetat secukupnya, ZA sebagai sumber nutrisi untuk mendukung pertumbuhan bakteri 3g, starter bakteri *Acetobacter xylinum* 10 % dan 5 %.

2.2 Prosedur Penelitian

Jenis penelitian yang kami lakukan adalah penelitian metode eksperimen. Prosedur penelitian dibagi menjadi dua tahap yaitu pembuatan sari kurma dan pembuatan nata de kurma. Pertama-tama buah kurma dipisahkan dari bijinya, kemudian diblender dengan menambahkan air sedikit demi sedikit hingga halus (memakai perbandingan 150g buah kurma tanpa biji dalam 600 ml air). Kemudian buah kurma yang sudah halus dituang ke wadah sambil disaring hingga ampasnya tidak terdapat lagi dalam sari buah. Masing masing 300 ml sari kurma dipanaskan sambil diaduk, lalu tambahkan gula pasir 24g sambil terus menerus diaduk hingga mendidih selama 15 menit, setelah itu larutan diangkat kemudian didinginkan.

Setelah dingin, tambahkan ZA sebanyak 3g dan asam asetat secukupnya. Kemudian nata de kurma dituangkan ke dalam nampan dan dimasukkan starter setelah menjadi suhu ruangan. Langkah terakhir yaitu wadah ditutup dengan menggunakan plastik wrap hingga benar-benar rapat. Disimpan selama 14x24 jam di dalam ruang fermentasi.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Islamic Studies

Bakteri dalam Perspektif Al-quran Dalam Surah Al Baqarah Ayat 29 sebagai berikut.

هُوَ ٱلَّذِى خَلَقَ لَكُم مَّا فِى ٱلْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ ٱسْتَوَىٰٓ إِلَى ٱلسَّمَآءِ فَسَوَّىٰهُنَّ سَبْعَ سَمَٰوَٰتٍ ۚ وَهُوَ بِكُلِّ شَىْءٍ عَلِيمٌ

"Dialah Allah, yang menjadikan segala yang ada di bumi untuk kamu dan Dia berkehendak (menciptakan) langit, lalu dijadikan-Nya tujuh langit. Dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu." (QS. Al-Baqarah: 29)

Dalam tafsir Al-Muyassar menjelaskan tentang ayat tersebut bahwa Allah satu-satunya yang telah menciptakan segala yang ada di muka bumi ini bagi kalian dari segala jenis kenikmatan yang dapat kalian manfaatkan, kemudian Dia berkehendak menciptakan langit-langit dan menjadikannya tujuh lapisan langit. Dia Maha Mengetahui segala sesuatu. Dan ilmunya Allah Subhana wata'ala meliputi seluruh apa yang diciptakan-Nya.

Kaitan antara ayat diatas dengan pembahasan bakteri bahwasanya Allah telah menciptakan segala sesuatu di alam semesta secara kompleks, seperti hewan, tumbuhan, buah buahan. Namun terkadang manusia lupa bahwa Allah juga menciptakan mikroorganisme yang tidak bisa dilihat oleh mata manusia secara langsung, Seperti bakteri yang diciptakan oleh Allah yang dapat memberi manfaat bagi manusia. Salah satu pemanfaatan bakteri yaitu pembuatan nata dari bakteri *Acetobacter xylinum*. Penciptaan bakteri yang dapat memberikan keuntungan bagi manusia merupakan salah satu kebesaran dan nikmat yang Allah berikan kepada umatnya agar kita selalu bersyukur dengan segala sesuatu yang telah Allah ciptakan.

Kesimpulan dari ayat diatas yaitu dapat menjadi salah satu pengingat kita terhadap Kebesaran Allah agar selalu bersyukur atas segala sesuatu yang telah diciptakan Allah baik yang terlihat maupun tidak terlihat, hal ini dikarenakan manusia terkadang lupa dengan hal-hal kecil yang telah Allah ciptakan seperti penciptaan bakteri yang memiliki banyak manfaat.

3.2 Biologi

Buah kurma mengandung begitu banyak nutrisi. Pasalnya, dalam 100 gram kurma terkandung sekitar 280 kalori dan beberapa nutrisi lain, seperti terkandung Gula 65 gr pada buah kurma. Selain dapat dimakan langsung, buah kurma dapat diolah menjadi berbagai olahan. Untuk itu kami membuat produk nata de kurma dengan sari buah kurma. Nata merupakan hasil fermentasi dari bakteri *Acetobacter xylinum* yang ditumbuhkan pada media yang mengandung glukosa.

Bakteri *Acetobacter xylinum* dapat membentuk nata jika ditumbuhkan dalam media yang sudah diperkaya karbon dan nitrogen melalui proses yang terkontrol. Dalam kondisi demikian, bakteri tersebut akan menghasilkan enzim ekstraseluler yang dapat menyusun zat gula menjadi ribuan selulosa. Dari banyaknya mikroba yang tumbuh dalam media tersebut, akan dihasilkan lembar benang – benang selulosa yang akhirnya nampak padat putih hingga transparan, yang disebut sebagai nata. Jenis nata yang beredar di masyarakat adalah nata de coco, yaitu nata yang terbuat dari air kelapa. Tetapi ada bahan baku lain untuk membuat nata, misalnya dari sari buah-buahan, salah satunya yaitu sari buah kurma yang digunakan dalam penelitian ini.

Berikut adalah taksonomi bakteri *Acetobacter xylinum* menurut Holt dan Hendrick (1994):

Divisi : Protophyta
Class : Schizophyceae
Ordo : Pseodumonadales
Subordo : Pseodumonadinae
Famili : Pseodumonadaceae
Genus : *Acetobacter*
Spesies : *Acetobacter xylinum*

Acetobacter Xylinum merupakan bakteri gram negatif dan aerobic selama kegiatan normal metaboliknya. Bakteri ini juga merupakan bakteri aerob obligat dan kebutuhan oksigen yang cukup untuk membentuk membran selulosa dan untuk hidup.

Dalam pembuatan nata de kurma, Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dari hasil pengamatan.

Tabel 1.1 Hasil pengamatan pada dua perlakuan

Hari pengamatan	Perlakuan I	Keterangan	Perlakuan II	Keterangan
Hari ke-1		Belum ada perubahan		Belum ada perubahan
Hari ke-2		Belum ada perubahan		Belum ada perubahan
Hari ke-3		Belum ada perubahan		Belum ada perubahan
Hari ke-4		Belum ada perubahan		Belum ada perubahan
Hari ke-5		Belum ada perubahan		Belum ada perubahan
Hari ke-6		Munculnya helai helai putih dan gelembung		Munculnya helai helai putih dan gelembung
Hari ke-7		Bertambah nya helai putih dan Gelembung		Bertambahny a helai putih dan Gelembung
Hari ke-8		Belum ada perubahan		Belum ada perubahan

Hari pengamatan	Perlakuan I	Keterangan	Perlakuan II	Keterangan
Hari ke-9		Belum ada perubahan		Belum ada perubahan
Hari ke-10		Belum ada perubahan		Belum ada perubahan
Hari ke-11		Belum ada perubahan		Belum ada perubahan
Hari ke-12		Gelembung menciut		Gelembung menciut
Hari ke-13		Belum ada perubahan		Belum Ada perubahan
Hari ke-14		Belum ada perubahan		Belum ada perubahan

Dari Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa produk nata de kurma yang kami buat pada penelitian ini gagal. Setelah diteliti penyebabnya, Peneliti menemukan beberapa faktor penyebab pembuatan nata de kurma gagal, yaitu; Suhu yang diatas idealnya bakteri *Acetobacter xylinum* serta kurangnya oksigen yang masuk pada wadah nata yang ditutupi plastik wrap karena lubang udara tersebut sedikit dan terlalu kecil. Selama proses inkubasi terdapat gangguan guncangan yang tidak disengaja sehingga mempengaruhi pertumbuhan mikroba didalam wadah.

3.3 Matematika

Barisan geometri adalah pola bilangan atau urutan bilangan yang memiliki perbandingan atau rasio tetap antar sukunya. Perbandingan pada barisan geometri disebut sebagai rasio (r). Secara sistematis suku dilambangkan sebagai U_n (suku ke-n). Sehingga rumus untuk menentukan barisan geometri adalah $U_n = a \times r^{n-1}$ dengan U_n adalah suku ke-n, a adalah suku pertama, r adalah rasio, dan n adalah banyaknya suku.

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

Pada penelitian ini Kami mengangkat studi kasus tentang perhitungan pertumbuhan bakteri berdasarkan waktunya pada soal berikut.

1. Setiap bakteri membelah menjadi 2 setiap 20 menit. Jika pada awalnya ada 20 bakteri. Berapa jumlahnya setelah 1 jam?
2. Seorang ahli biologi menemukan bahwa populasi dari jenis bakteri tertentu akan bertambah tiga kali lipat, setiap setengah jam. Apabila jumlah bakteri tersebut mula mula berjumlah 25, berapakah jumlah bakteri setelah 4 jam? Dan berapa lama waktu yang diperlukan agar bakteri tersebut mencapai 492.075?

Dari studi kasus diatas pertumbuhan bakteri dapat dihitung dengan menggunakan barisan geometri. Berikut adalah penyelesaian dari studi kasus tersebut:

1. Dik: a = 20 bakteri

   r = 2

   barisan geometri 20, 40, 60 ,,,,

   Dit: jumlah setelah 1 jam atau $U_{4?}$

   Jwb: $U_n = a \times r^{n-1}$

   $U_4 = 20 \times 2^{4-1}$

   $U_4 = 20 \times 2^3$

   $U_4 = 20 \times 8$

   $U_4 = 160$

   Jadi, jumlah bakteri setelah 1 jam adalah 160 bakteri
2. Dik: a = 3 x 25 =75 bakteri

   r = 3

   barisan geometri 30,60,90,120,150,180,210, 240,…

   Dit: a) Jumlah setelah 4 jam atau $U_{8?}$

   b) Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai 492.075 bakteri?

   Jwb: a) $U_n = a \times r^{n-1}$

   $U_8 = 75 \times 3^{8-1}$

$U_8 = 75 \times 3^7$

$U_8 = 20 \times 2.187$

$U_8 = 164.025$

Jadi, jumlah bakteri setelah 1 jam adalah 164.025 bakteri

b) $U_n = a \times r^{n-1}$

$492.075 = 75 \times 3^{n-1}$

$\frac{492.075}{75} = 3^{n-1}$

$6.561 = 3^{n-1}$

$3^8 = 3^{n-1}$

$1 \times 8 = n-1$

$1 \times 8 + 1 = n$

$8 + 1 = n$

$9 = n$

Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan 492.075 bakteri yaitu 9 jam.

Berikut adalah penjabaran perhitungan U_9 sebagai pembuktian terhadap waktu yang dihasilkan:

$U_n = a \times r^{n-1}$

$U_9 = 75 \times 3^{9-1}$

$U_9 = 75 \times 3^8$

$U_9 = 75 \times 6.561$

$U_9 = 492.075$

3.4 Fisika

Suhu merupakan salah satu faktor penting di lingkungan yang mengontrol aktivitas dan evolusi dari organisme hidup (Brock, 1978). Tidak semua tingkatan suhu cocok bagi pertumbuhan dan reproduksi dari organisme, Misalnya bakteri dapat terhambat pertumbuhannya karena suhu tempat hidupnya tidak cocok. Bakteri psikotropik dapat tumbuh pada suhu 0-35˚C. Bakteri mesofil dapat tumbuh pada suhu 20-45˚C dan bakteri termofilik tumbuh pada suhu 45-65˚C. Bakteri hipertermofil hidup pada suhu pada suhu di atas 90˚C dan maksimal pada suhu 100˚C, namun pada beberapa bakteri dapat hidup pada suhu 80-113˚C (Black, 2008).

Pembusukkan pada makanan yang disebabkan bakteri dengan menyimpan makanan dengan cara Pendinginan yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, karena suhu dingin akan menurunkan energi kinetik semua molekul dalam sistem. Cara pendinginan dapat dilakukan menggunakan kulkas ataupun freezer.

Mesin pendingin bekerja berdasarkan hukum termodinamika, yang mengalirkan energi kalor dari reservoir dingin ke reservoir panas pada mesin. Kalor tidak terjadi secara spontan, tetapi aliran energi tersebut terjadi karena sistem mesin pendingin mengalami kerja atau usaha.

Terdapat kondensor yang berfungsi memompa gas pendingin ke seluruh bagian dalam kulkas, kemudian ada evaporator yang terhubung dengan kondensor untuk menyerap kalor yang ada pada kulkas. Dalam kulkas terdapat gas pendingin yang disirkulasikan dari evaporator ke kondensor, gas tersebut memindahkan kalor dari dalam kulkas ke luar dari sistem. Hal ini terjadi karena perbedaan suhu dan tekanan, gas ini terus bertransisi antara cairan dan gas. Tekanan ini dikelola oleh kompresor yang berada di bagian bawah kulkas, ketika gas tersebut berada di bagian evaporator, panas dari bagian dalam kulkas menguapkan cairan pendingin yang mengalir melalui kondensor. Gas yang dipanaskan bergerak ke kompresor yang memberi tekanan pada gas. Saat mengalir melalui kondensor di bagian belakang kulkas, cairan tersebut memancarkan panasnya ke udara sekitar. Tekanan mengubah sebagian besar gas menjadi cair. Ketika gas pendingin telah mengalir melalui kondensor, ia melewati katup ekspansi, yang pada dasarnya adalah lubang kecil yang menyempitkan pipa antara kondensor bertekanan tinggi dan evaporator bertekanan rendah. Saat gas pendingin kembali memasuki evaporator, penurunan tekanan yang tiba-tiba menyebabkan sekitar setengah cairan menguap secara menyeluruh ke bagian dalam kulkas.

3.5 Kimia

Untuk melakukan reaksi yang tepat, dilakukan pengukuran terhadap massa zat-zat yang akan direaksikan. Terdapat adanya hubungan massa zat dengan konsep mol. Mol adalah satuan pokok untuk besaran jumlah zat kimia dalam satuan internasional. 1 mol mengandung sejumlah satuan formula (atom, molekul, atau partikel lain) yang sama dengan jumlah atom dari 12 g karbon-12. Massa 1 mol karbon disebut massa molar karbon, maka massa molar karbon sama dengan ***M*r** yang dinyatakan dalam gram. Rumus mencari jumlah mol : massa x 1 mol/massa molar

Pada penelitian ini kami menghitung ***M*r** dan konversi dari massa ke satuan mol pada beberapa bahan yang kami gunakan pada penelitian ini.

1. Rumus air = H2O

   ***M*r** = (2 x 1)+(1 x 16)

   = 2 + 16

   = 18 Gram/mol

   Mol = 600 Gram : 18 Gram/mol

   = 33 mol

   Jadi ***M*r** pada air adalah 18 Gram/mol sedangkan mol pada 600 Gram air adalah 33 mol.

2. Rumus gula pasir/Sukrosa = C12H22O11

   ***M*r** = (12 x 12)+(22 x 1)+(11 x 16)

   = 144 + 22 + 176

   = 342 Gram/mol

   Mol = 24 Gram: 342 Gram /mol

   = 0,1 mol

   Jadi ***M*r** pada gula pasir/Sukrosa adalah 342 Gram /mol sedangkan mol pada 24 Gram gula pasir/Sukrosa adalah 0,1 mol.

3. Rumus cuka/Asam asetat = CH3COOH

   ***M*r** = (2 x 12)+(4 x1)+(2 x 16)

   = 24 + 4 + 32

   = 60 Gram /mol

Mol = 20 Gram : 60 Gram /mol

= 0,3 mol

Jadi ***M*r** pada cuka/Asam asetat adalah 60 Gram/mol sedangkan mol pada 20 Gram cuka/Asam asetat adalah 0,3 mol.

4. Rumus ZA/ Amonium sulfat = (NH4)2SO4

***M*r** = (2 x 14)+(8 x 1)+(1 x 32)+(4 x 16)

= 28 + 8 + 32 + 64

= 132 Gram /mol

Mol = 3 Gram : 132 Gram /mol

= 0,1 mol

Jadi ***M*r** pada ZA/Amonium sulfat adalah 132 Gram/mol sedangkan mol pada 3 Gram ZA/Amonium sulfat adalah 0,1 mol.

BAB IV
PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yang bisa Kami ambil yaitu;

1. Terdapat dalil yang berkaitan dengan bakteri
2. Pembuatan nata pada penelitian ini gagal disebabkan oleh faktor kekurangan oksigen dan guncangan sehingga nata tidak ada perkembangan
3. Kulkas atau freezer dapat menghambat pertumbuhan bakteri
4. Pertumbuhan bakteri dapat dihitung dengan menggunakan barisan geometri
5. Konversi satuan zat dari gram menjadi mol dapat dihitung dengan konsep mol

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, peneliti berharap semoga makalah ini bermanfaat untuk para pembaca terutama untuk mengenal lebih dalam tentang bakteri *Acetobacter xylinum.* Hal tersebut karena bakteri *Acetobacter xylinum* bermanfaat dalam pembuatan nata. Tak hanya itu peneliti berharap agar makalah ini dapat menjadikan acuan dan tolak ukur dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Anastasia, N. 2008. *Mutu nata de seaweed dalam berbagai konsentrasi sari jeruk nipis.* Prosiding Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bandung: Universitas Padjadjaran

Hasni, S. 2010. *Produksi nata dari sari buah gandaria (Bouea macrophylla) dengan menggunakan variasi konsentrasi starter*. Makasar: Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

Kompas.com *"Cara kerja kulkas inventer dan ragam keuntungan menggunakannya"* diakses pada 23 April 2023. https://www.kompas.com/cara_kerja_kulkas_inverter_dan_ragam_keuntungan menggunakannya

Ramdani. 2008. *karakteristik nata de coco dan nata de banana: bentuk fisik; kadar air dan kadar serat.* Departemen teknik kimia fakultas Teknik: Universitas Indonesia.

Rumi, A. 2016. *Fermentasi nata dari sari buah kurma (phoenix dactylifera) terhadap beberapa variasi konsentrasi starter Acetobacter xylinum.* Akademi Farmasi Tadulako Farma Palu. Vol 08 (01) : Hal. 09-17.

Savitri V,Irmayeni N, Putri WN, Putri SZ, Amalia RF, Fevria R, Achyar A. 2021. *Pengembangan Varian Rasa Produk Nata De Coco dengan Menggunakan Jeruk (Citrus Sinensis) terhadap Tingkat Kepuasan Konsumen.* Prosiding SEMNAS BIO 2021. Padang: 23 November 2021.

Tafsirweb.com *"Quran Surat Al-Baqarah Ayat 29"* diakses pada 20 Maret 2023, https://tafsirweb.com/287-surat-al-baqarah-ayat-29.html

Wikipedia "*Acetobacter xylinum*" diakses pada 18 April 2023, https://id.wikipedia.org/wiki/Acetobacter_xylinum

LIFE OF FUNGI

Disusun oleh:

Bunga Citra Lestari

Yulia Salsabila Putri Wijokongko

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

2022/2023

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Jamur merupakan organisme anggota Kingdom Fungi, tubuh jamur terdiri dari benang - benang hifa yang berkumpul menjadi miselium. Jamur berkembangbiak dengan cara spora, jamur tidak memiliki klorofil sehingga tidak bisa berfotosintesis untuk menghasilkan makanan sendiri. Jamur hidup dengan cara mengambil zat-zat makanan seperti selulosa, glukosa, lignin, protein dan senyawa pati dari organisme lain. Zat-zat nutrisi tersebut biasanya telah tersedia dari proses pelapukan oleh aktivitas mikroorganisme (Dewi, 2009).

Tenjolaya merupakan salah satu daerah di Bogor yang bersuhu tropis dan lembab sehingga mendukung pertumbuhan jamur, dengan keadaan yang demikian maka dapat dipastikan bahwa daerah Tenjolaya Bogor memiliki keanekaragaman jamur yang tinggi. Spesies jamur yang telah ditemukan sebanyak kurang lebih 200.000 spesies dari perkiraan 1.500.000 spesies jamur di dunia (Hawksworth, 1991; Kirk *et al*., 2001). Beberapa jenis jamur yang umumnya ditemui diantaranya ada yang memberikan keuntungan bagi manusia, seperti jamur merang, jamur tiram dan jamur telinga yang dapat dikonsumsi, ada juga beberapa jenis jamur yang merugikan seperti jamur penyebab penyakit panu pada kulit (*Malassezia*) dan jamur penyebab penyakit pada tanaman (*Fusarium* sp.*)* yang menyebabkan penurunan produktivitas pertanian.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kerugian yang disebabkan oleh jamur yaitu dengan menggunakan antifungi yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Senyawa yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan jamur adalah saponin, tannin, alkaloid, fenolik, dan flavonoid. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplor atau mengenal jamur sehingga jamur dapat dimanfaatkan sesuai dengan perannya.

1.2 Rumusan masalah

1. Apakah terdapat dalil yang menjelaskan tentang jamur ?
2. Bagaimana keanekaragaman jamur yang ditemukan di areal hutan bambu?
3. Apakah terdapat hubungan antara intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban ?
4. Berapa peluang jamur di Jawa Tengah pada tahun 2022?
5. Apakah daun kecombrang dan daun jambu mengandung saponin dan tanin yang berpotensi sebagai antijamur?

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui kaitan ayat Al-Qur'an dengan pertumbuhan jamur.
2. Untuk mengetahui keanekaragaman jamur di areal hutan bambu.
3. Untuk mengetahui hubungan antara intensitas cahaya, suhu dan kelembaban.
4. Untuk mengetahui peluang produksi jamur di Jawa Tengah pada tahun 2022.
5. Untuk mengetahui kandungan saponin dan tanin dalam daun kecombrang dan daun jambu secara kualitatif.

1.4 Hipotesis

1. Terdapat ayat dalam Al-Qur'an yang menjelaskan tentang jamur.
2. Terdapat keanekaragaman jenis jamur di hutan bambu.
3. Terdapat hubungan antara intensitas cahaya, kelembaban, dan suhu.
4. Peluang penurunan produksi jamur di jawa tengah tidak mungkin terjadi.
5. Terdapat kandungan saponin dan tanin pada daun kecombrang dan daun jambu.

BAB II
METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Khadija School Indonesia dan hutan bambu Tenjolaya pada 8 Februari 2023.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian biologi yaitu, alkohol 75%, kotak koleksi, label, alat tulis, sarung tangan latex, plastik, mushroom expert application, dan sampel jamur.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian fisika yaitu termometer dan light meter application

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian kimia yaitu thermometer, tabung reaksi, tissue, sarung tangan latex, aquades, corong, pipet tetes, $FeCl_3$ batang pengaduk, sudip,kompor dan panci.

2.2 Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahapan, yaitu persiapan, pengambilan data, pengawetan jamur, identifikasi dan analisis data. Tahap pertama yang dilakukan adalah menyiapkan alat dan bahan kemudian tahap kedua yaitu pengambilan data yaitu dengan metode jelajah (*Cruise method*) dengan menyusuri lokasi penelitian di hutan Bambu Tenjolaya. Jamur yang ditemukan di titik pengamatan dokumentasikan dan diukur kelembaban, intensitas cahaya, dan suhunya agar memudahkan dalam tahap identifikasi. Setelah itu, jamur disimpan didalam plastik untuk diawetkan.Tahap ketiga yaitu pembuatan herbarium/awetan yang dilakukan dengan cara masukkan jamur ke dalam botol jar yang berisi alkohol 75%. Tahap keempat yaitu identifikasi dan analisis data dengan menggunakan aplikasi mushroom expert dan data jamur yang berhasil diidentifikasi akan dideskripsikan.

Penelitian fisika dilakukan dengan cara menyusuri lokasi pengamatan yaitu di hutan bambu dan mengukur suhu, intensitas cahaya, dan kelembapan udara di titik pengamatan, kemudian peneliti membandingkan data pengamatan dengan kelompok lain.

Uji fitokimia Tanin dan saponin dilakukan secara kualitatif. Tahap pertama yaitu pembuatan pereaksi, Sebanyak 10 g $FeCl_3$ dilarutkan dalam 100 ml aquades. Kemudian tahap kedua yaitu pengujian kandungan kimia dengan cara aquades dimasukkan ke dalam sampel yang telah disiapkan sebanyak 5 ml, dan dipanaskan di suhu 80°C selama 5 menit, setelah itu sample disaring sehingga menghasilkan filtrate yang akan diuji dengan menggunakan pereaksi Fecl3 sebanyak 3 tetes. Warna dengan biru tua atau hijau tua hingga kehitaman menunjukkan adanya kandungan tanin sedangkan sampel yang menunjukkan adanya buih stabil selama 15 menit memiliki kandungan saponin.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Islamic Studies

وَٱلْبَلَدُ ٱلطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُۥ بِإِذْنِ رَبِّهِۦ ۖ وَٱلَّذِى خَبُثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا ۚ كَذَٰلِكَ نُصَرِّفُ ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ

Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur (al-a'raf:58).

Tafsir muyassar menyebutkan bahwa Tanah yang bersih, jika turun hujan padanya, akan mengeluarkan tanaman-tanaman dengan izin Allah dan kehendakNya dalam keadaan baik-baik lagi mudah. Begitu Pula 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.

Pada ayat ini Allah menjelaskan bahwa dengan tanah yang bersih, lingkungan yang baik, dan tepat akan menumbuhkan tanaman yang baik dan mudah. sedangkan tanah yang buruk, cuaca ekstrem dan lingkungan yang tidak mendukung akan menumbuhkan tanaman yang tidak terlalu bagus dan sulit untuk tumbuh. ayat ini menunjukan dengan lingkungan yang tepat, kelembaban yang tepat, curah hujan yang baik dan sinar matahari yang cukup maka tanaman akan tumbuh dengan mudah dan

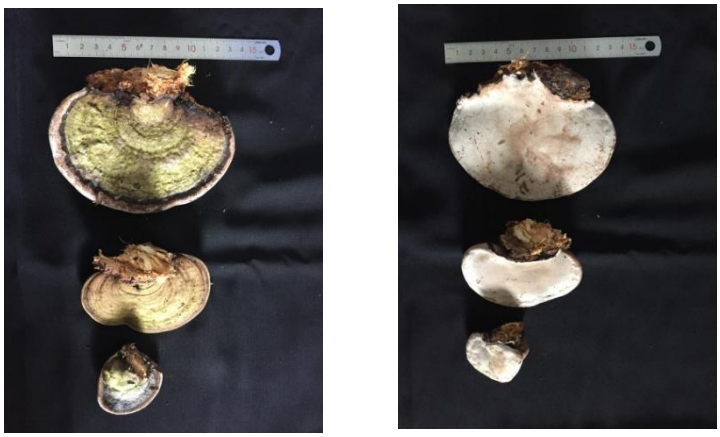
baik. kondisi hutan di Indonesia yang lembab dan suhu tropis yang mendukung pertumbuhan jamur membuat Indonesia memiliki keanekaragaman jamur yang tinggi (Wahyudi, 2016).

Allah telah memberikan kita tanah yang subur dengan berbagai lingkungan berbeda yang dapat membantu makhluk hidup untuk tumbuh, dengan udara yang baik, suhu yang tepat, kelembaban dan intensitas cahaya dapat membantu makhluk hidup tumbuh seperti tanaman dan jamur. Allah menciptakan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan jamur sehingga tumbuhlah jamur-jamur yang beraneka ragam. sebagai muslim sudah seharusnya kita bersyukur dengan kondisi Indonesia yang telah Allah lebihkan dengan banyaknya hutan yang cocok sebagai tempat tumbuh jamur.

3.2 Biologi

Keberagaman ekosistem yang ada di indonesia menjadi daya tarik yang dapat meningkatkan keindahan alam indonesia, salah satu organisme yang dapat mempertahankan keindahan alam indonesia adalah Jamur. Menurut Michael J. Pelczar (2006) Jamur termasuk dalam Kingdom Fungi, berdasarkan pada cara dan ciri reproduksinya terdapat empat divisi fungi yaitu Phycomycetes, Ascomycota, Basidiomycota, dan Deuteromycota.

Berikut adalah hasil identifikasi jamur di hutan bambu



Gambar 1. Sampel jamur 1 (*Ganoderma* sp.)

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Divisi :Basidiomycota

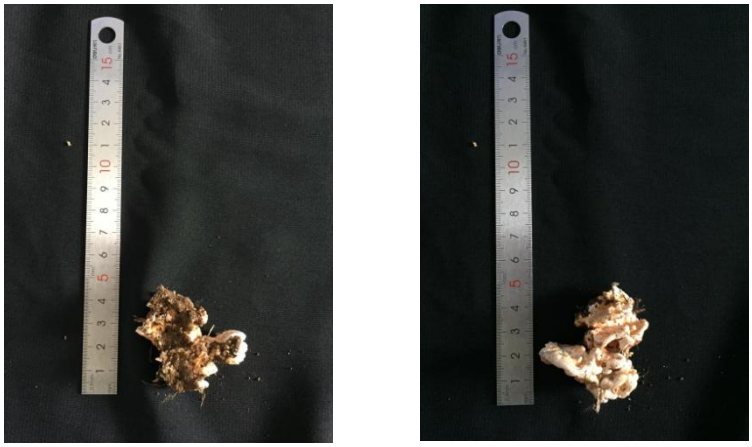
Kelas : Agaricomycetes

Ordo : Polyporales

Famili : *Ganodermataceae*

Genus : *Ganoderma*

Jamur *Ganoderma sp* bersifat parasit yaitu menginfeksi akar dan batang tanaman dan bersifat saprotof yakni tumbuh sendiri atau secara berkelompok pada batang kayu yang membusuk dan tunggul dari berbagai kayu keras. *Ganoderma sp*. memiliki daging berkayu yang berwarna coklat tua sampai coklat kayu manis.



Gambar 2 Sampel jamur 2 (*Laetiporus sp.)*

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Divisi : Basidiomycota

Kelas : Agaricomycetes

Ordo : Polyporales

Famili : Fomitopsidaceae

Genus : *Laetiporus*

Spesies : *Laetiporus* sp

Laetiporus adalah genus dari jamur ditemukan di seluruh sebagian besar dunia. Tubuh buah mudah ditandai dengan tubuh yang lembab, kenyal, berwarna kuning hingga oranye.



Gambar 3 Sampel jamur 3 (*Suillus sp.)*

Klasifikasi

Kerajaan : Fungi

Divisi : Basidiomycota

Kelas : Agaricomycetes

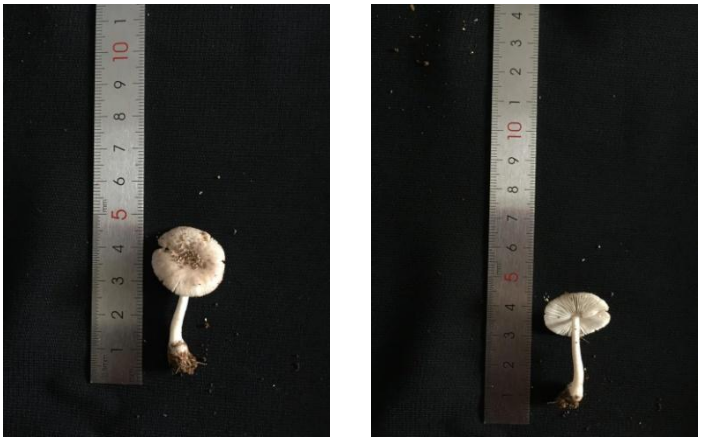
Ordo : Boletales

Famili : *Suillaceae*

Genus : *Suillus*

Species : *Suillus* Sp.

Suillus sp memiliki warna kuning kecoklatan, dengan tudung berlendir dan lamela berbentuk bulat. Suillus sp tumbuh di tanah dibawah tanaman runjung. Suillus sp bersifat simbiosis mutualisme dengan tumbuhan hutan dan membentuk ektomikoriza, yang membantu akar tumbuhan mengambil unsur hara. Spesies suillus juga dikenal sebagai tanaman untuk obat.



Gambar 4 Sampel jamur 4 (*Inocybe sp.)*

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Divisi : Basidiomycota

Kelas : Agaricomycetes

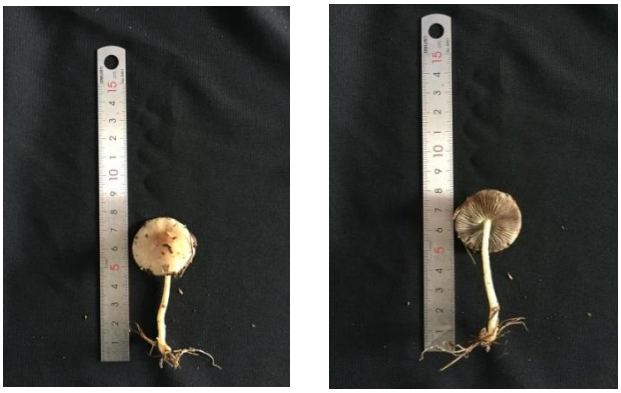
Ordo : Agaricales

Famili : *Inocybaceae*

Genus : *Inocybe*

Species : *Inocybe* Sp

Tubuh buah berbentuk payung dengan tudung kerucut atau datar tergantung umur. Bagian tengah tudung ada benjolan berwarna lebih gelap dari pada tepinya. *Inocybe* sp. Tumbuh di tanah. *Inocybe* sp. Mengandung toksin berupa muskarin dan psilosibin yang dapat menyebabkan gangguan sistem saraf pada manusia.



Gambar 5 Sampel jamur 5 (*Gliophorus sp.)*

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Divisi : Basidiomycota

Kelas : Basidiomycetes

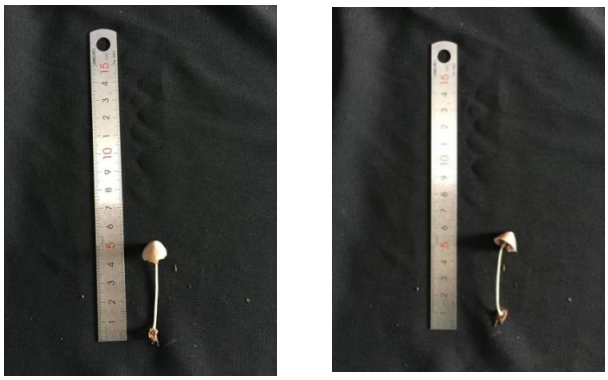
Ordo : Agaricales

Famili : Tricholomataceae

Genus : *Gliophorus*

Spesies : *Gliophorus* sp

Gliophorus memiliki warna kuning hingga oranye, memiliki tudung berlendir dan rapuh. *Gliophorus* tumbuh di tanah.



Gambar 6 Sampel jamur 6 (*Mycena sp.)*

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Divisi : Basidiomycota

Kelas : Agaricomycetes

Ordo : Agaricales

Famili : *Mycenaceae*

Genus : *Mycena*

Species : *Mycena* Sp

Tudung berdiameter 2–4 cm, seperti lonceng hingga cembung, berwarna putih hingga kuning kemerahan, permukaan licin, bergaris-garis, transparan. Daging buah lembut, sangat tipis dan rapuh.



Gambar 7 Sampel jamur 7 (*Favolaschia* sp.*)*

Klasifikasi

Kingdom : Fungi

Divisi : Basidiomycota

Kelas : Agaricomycetes

Ordo : Agaricales

Famili : Mycenaceae

Genus : *Favolaschia*

Spesies : *Favolaschia* sp

Favolaschia berbentuk kipas atau setengah lingkaran memiliki pori-pori besar, sedikit transparan dan tumbuh di kayu mati. *Favolaschia* sp memiliki kandungan

methoxy strobilurin sebagai obat malaria selain itu jamur *Favolaschia* juga dapat dikonsumsi.

3.3 Fisika

Indonesia merupakan negara tropis dengan tingkat kelembapan yang relatif tinggi sehingga jamur dapat tumbuh dengan mudah. Pertumbuhan jamur pada umumnya dipengaruhi oleh faktor substrat, kelembaban, suhu, pH dan senyawa-senyawa kimia di lingkungannya (Ganjar, 2006).

Intensitas cahaya adalah daya yang dikeluarkan oleh sebuah sumber cahaya ke arah tertentu. Alat yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya adalah lux meter dengan satuan internasional adalah candela. Sedangkan arus cahaya adalah banyak cahaya yang dipancarkan ke segala arah dari sumber cahaya per satuan waktu dan diukur dengan lumen. Pada penelitian ini satuan yang digunakan adalah lux, lux adalah hasil akhir jatuhnya cahaya pada suatu tempat. Intensitas cahaya dipengaruhi oleh naungan sehingga semakin banyak sinar matahari maka suhu udara lingkungan semakin panas, sehingga semakin tinggi intensitas cahaya maka suhu lingkungan akan semakin tinggi.

Temperature adalah derajat panas dari suatu molekul dalam atmosfer. suhu dikatakan panas atau dingin suatu molekul diukur dengan menggunakan alat yang disebut dengan termometer dan menghasilkan satuan internasional adalah kelvin (°K) adapun satuan yang lain yaitu celcius (°C), fahrenheit (°F), dan reamur (°R.).

Berdasarkan penelitian Jannah dan sudarti menyebutkan bahwa semakin besar suhu udara maka semakin rendah kelembaban udaranya. Kelembaban udara adalah banyaknya uap air yang terkandung dalam udara atau atmosfer (Swarinoto & Sugiyono, 2011). Banyaknya uap air yang tergantung pada suhu udara. Semakin tinggi suhu udara, makin banyak uap air yang terkandung (Hardjodinomo, 1975). Tinggi rendahnya kelembaban udara dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu suhu, tekanan udara, pergerakan angin,kualitas penyinaran dan vegetasi (Santoso, 2007). Sehingga, semakin tinggi penyinaran matahari maka akan menurunkan kelembaban udara. Alat untuk mengukur kelembapan adalah hygrometer. Berikut adalah hasil

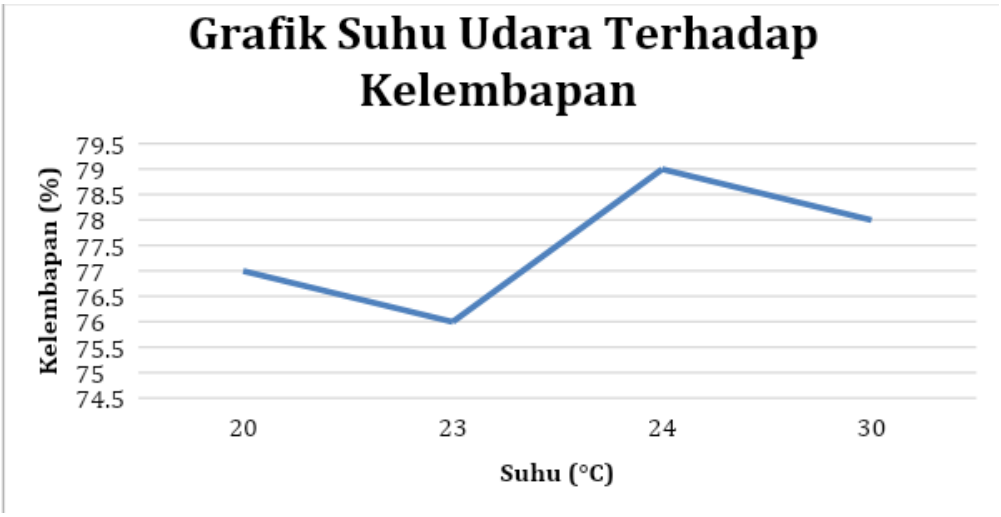
pengamatan keadaan habitat jamur di daerah Tenjolaya berdasarkan beberapa ekosistem yakni ekosistem hutan pinus, hutan bambu, hutan eboni, dan sawah.

Tabel 1 Keadaan habitat Jamur

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

Gambar 8 grafik intensitas cahaya terhadap suhu

Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa terdapat hubungan antara intensitas cahaya dengan suhu. Intensitas cahaya pada umumnya dipengaruhi oleh naungan (penghalang sinar matahari), sehingga semakin tinggi intensitas cahaya maka semakin tinggi suhu udaranya. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang kami lakukan, namun pada ekosistem sawah terjadi penurunan suhu yang diduga disebabkan oleh adanya kesalahan dalam pengambilan data yang disebabkan karena pengukuran suhu dan intensitas cahaya tidak dilakukan pada titik pengamatan.



Gambar 9 grafik suhu terhadap kelembaban

Pada grafik suhu udara terhadap kelembapan dapat disimpulkan bahwa suhu udara tertinggi yaitu 30°C menghasilkan 78% kelembaban udara sedangkan suhu udara terendah yaitu 20°C menghasilkan 77% kelembapan udara. Hal tersebut tidak sesuai dengan penelitian yang kami lakukan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jannah dan sudarti yang menyebutkan bahwa semakin besar suhu udara maka semakin rendah kelembaban udaranya. Hal tersebut diduga karena adanya faktor lain yang mempengaruhi kelembapan udara yakni tekanan udara, pergerakan angin, kualitas penyinaran dan vegetasi.

3.4 Matematika

Jamur merupakan salah satu jenis makanan yang termasuk dalam kategori sayur-sayuran. Jamur dapat tumbuh subur di tempat yang beriklim tropis. Jamur dapat menjadi salah satu komoditi potensial yang dapat dibudidayakan dan dikembangkan di wilayah Indonesia (Puspitasari, 2017). Salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi produsen jamur adalah Jawa Tengah.

Dalam penelitian ini peneliti ingin menghitung peluang produksi jamur tahun 2022 di Jawa Tengah menggunakan materi peluang atau probabilitas. Peluang (Probabilitas) merupakan suatu konsep matematika yang digunakan untuk melihat kemungkinan terjadinya sebuah kejadian, peluang dapat dihitung menggunakan rumus $P(A)\frac{n(A)}{n(S)}$.

Kisaran nilai peluang suatu kejadian adalah 0 sampai dengan 1. P(A)= 0, artinya peluang suatu kejadian yang tidak mungkin terjadi atau mustahil. P(A)=1, artinya peluang suatu kejadian yang pasti terjadi.

Tabel 2 Produksi jamur di Jawa Tengah dan Indonesia 2019-2021

No	Daerah	Produksi(ton)		
		2019	2020	2021
1	Jawa tengah	4 .798.053	479.805	12.005
2	Indonesia	33.163.188	3.316.319	90.420

Sumber: Badan Pusat Statistik

% penurunan produksi jamur tahun di Jawa Tengah 2019-2020

$$\%penurunan\ 2019\ -\ 2020\ =\ \frac{produksi\ awal-produksi\ akhir}{produksi\ awal}\ x\ 100\%$$

$$\%penurunan\ 2019\ -\ 2020\ =\ \frac{4.798.053-479.805}{4.798.053}\ x\ 100\%$$

$$\%penurunan\ 2019\ -\ 2020\ =\ 90\%$$

% penurunan produksi jamur tahun di Jawa Tengah 2020-2021

$$\%penurunan\ 2020\ -\ 2021\ =\ \frac{produksi\ awal-produksi\ akhir}{produksi\ awal}\ x\ 100\%$$

$$\%penurunan\ 2020\ -\ 2021\ =\ \frac{479.805-12.005}{479.805}\ x\ 100\%$$

$$\%penurunan\ 2020\ -\ 2021\ =\ 97\%$$

Analisis produksi penurunan jamur tahun 2020-2021

$$penurunan\ 2022\ =\ produksi\ 2021 x \%penurunan\ 2020\ -\ 2021$$

$$penurunan\ 2022\ =12.005\ \text{x}\ 97\%$$

$$penurunan\ 2022\ =\ 11.645$$

Nilai produksi jamur di Jawa Tengah tahun 2022 sebesar

$$produksi\ jamur\ 2022\ =\ produksi\ 2021\ +\ produksi\ jamur\ 2022$$

$$produksi\ jamur\ 2022\ =\ 12.005\ +\ 11.644$$

$$produksi\ jamur\ 2022\ =\ 23.649$$

% penurunan produksi jamur di Indonesia tahun 2019-2020

$$\%penurunan\ 2019\ -\ 2020\ =\ \frac{produksi\ awal-produksi\ akhir}{produksi\ awal}\ x\ 100\%$$

$$\%penurunan\ 2019\ -\ 2020\ =\ \frac{33.163.188-3.316.319}{33.163.188}\ x\ 100\%$$

$$\%penurunan\ 2019\ -\ 2020\ =\ 89\%$$

% penurunan produksi jamur di Indonesia tahun 2020-2021

$$\%penurunan\ 2020\ -\ 2021\ =\ \frac{produksi\ awal-produksi\ akhir}{produksi\ awal}\ x\ 100\%$$

$$\%penurunan\ 2020\ -\ 2021\ = \frac{3.316.319-90.420}{3.316.319}\ x\ 100\%$$

$$\%penurunan\ 2020\ -\ 2021\ =\ 97\%$$

Analisis produksi penurunan jamur di Indonesia tahun 2020-2021

$$penurunan\ 2022\ =\ produksi\ 2021 x \%penurunan\ 2020\ -\ 2021$$

$$penurunan\ 2022\ =90.420\ \text{x}\ 97\%$$

$$penurunan\ 2022\ =\ 87.707,4$$

Nilai produksi jamur di Indonesia tahun 2022 sebesar

$$produksi\ jamur\ 2022\ =\ produksi\ 2021\ +\ produksi\ jamur\ 2022$$

$$produksi\ jamur\ 2022\ =\ 90.420\ +\ 87.707,4$$

Peluang Jawa tengah

$$= \frac{nilai\ produksi\ jamur\ di\ Jawa\ Tengah}{nilai\ produksi\ jamur\ di\ Indonesia}$$

$$=\frac{23.649}{178.127,4}$$

= 0,132

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diketahui bahwa peluang produksi jamur tahun 2022 di Jawa Tengah adalah 0,132, yang berarti peluang produksi tidak mungkin terjadi.

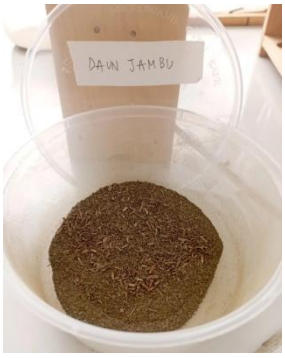
3.4 Kimia

Uji fitokimia adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman sehingga dapat dijadikan obat dalam penyembuhan berbagai penyakit. Uji fitokimia adalah metode pengujian awal untuk menentukan kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman sehingga dapat digunakan sebagai obat dalam penyembuhan berbagai penyakit. Hasil akhir dari uji fitokimia yaitu menemukan senyawa aktif yang memiliki efek farmakologis tertentu yang dapat mengembangkan penemuan obat baru yang dapat bersifat antibakteri, antivirus, antioksidan dan sebagainya. Senyawa aktif tersebut antara lain adalah alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, dan saponin.

Pada penelitian ini uji fitokimia digunakan untuk mengidentifikasi kandungan saponin dan tanin pada daun kecombrang dan daun jambu. Saponin adalah bahan alam yang dapat menurunkan tegangan permukaan. Penurunan tegangan permukaan disebabkan karena adanya senyawa sabun yang dapat merusak hidrogen pada air. Sedangkan tanin pada umumnya merupakan kandungan teh, sehingga peneliti menggunakan teh sebagai kontrol positif. Saponin dan tanin memiliki manfaat sebagai antimikroba, menghambat pertumbuhan jamur, dan antioksidan (Suparjo, 2008).



Gambar 10 Simplisia Daun Kecombrang
(a)



Gambar 11 Simplisia Daun Jambu
(b)

Tabel 3 Uji kualitatif fitokimia

Senyawa	Ekstrak Daun Kecombrang	Ekstrak Daun Jambu	Ekstrak Daun Teh
Tannin			+++
Saponin	+	++	+

Berdasarkan tabel, dapat dilihat bahwa secara umum hasil pengujian tanin menunjukkan perubahan warna pada setiap ekstrak yaitu berwarna hijau tua yang menandakan bahwa dalam ekstrak daun kecombrang dan daun jambu memiliki senyawa tanin. sedangkan secara umum hasil pengujian saponin terjadi busa yang menandakan adanya senyawa saponin pada ekstrak daun kecombrang dan ekstrak daun jambu. Hal ini sesuai dengan penelitian Hermawan *et al.* (2012) dan penelitian Lachumy *et al*. (2010) yang menyatakan bahwa daun jambu dan daun saponin memiliki kandungan senyawa fenol yang cukup diantaranya adalah tanin, flavonoid, saponin, dan alkaloid.

BAB IV
PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari kesimpulan yang peneliti dapat ambil bahwa terdapat ayat yang menjelaskan tentang jamur

Kesimpulan dari penelitian biologi adalah ditemukan 7 spesies jamur di hutan bambu, Tenjolaya.

Kesimpulan penelitian fisika adalah terdapat hubungan antara intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban.

Kesimpulan penelitian matematika adalah peluang penurunan produksi jamur di Jawa Tengah pada tahun 2022 tidak mungkin terjadi.

Kesimpulan penelitian kimia, daun kecombrang dan daun jambu mengandung tanin dan saponin yang berpotensi sebagai antifungi.

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, peneliti berharap semoga makalah ini bermanfaat untuk para pembaca terutama untuk mengenal lebih dalam tentang jamur. Hal tersebut karena jamur dapat bermanfaat bagi manusia. Tak hanya itu peneliti berharap agar makalah ini dapat menjadikan acuan dan tolok ukur dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina R. 2018. Efektivitas ekstrak daun jambu biji *(Psidium guava L.)* terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* secara in vitro. [Skripsi]. Lampung (ID): Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Badan Pusat Statistik. https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html. Diakses pada tanggal 3 Februari 2023.

Nurhikmawati MA, Surti K, Awaludin, Taufik M. 2022. Keanekaragaman jamur makroskopis di jalur curug Cibeureum, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Lingkungan Hidup*. 22(1): 1-8

Nurlaili N, Maulida A, Theresia C, Sandika FA, Hairah U. Aplikasi ekstrak tanaman kecombrang (Etlingera elatior) sebagai pengawet alami pada daging ikan nila. *Jurnal sains dan kesehatan.* 4(2): 198-204.

Nurlatifah AS, Alifiar I, Setiawan F. 2021. Uji aktivitas ekstrak etanol daun kecombrang (etlingera elator (jack) R.M.Sm) sebagai pertumbuhan rambut terhadap kelinci putih jantan. *Jurnal ilmiah farmasi farmasyifa.* 4(1):76-86.

Tafsirweb.com Quran Surat Al-A'raf Ayat 58. https://tafsirweb.com/2512-surat-al-araf-ayat-58.html. Diakses pada 10 Februari 2023.

Wahyudi TR, Rahayu S, Azwin. 2016. Keanekaragaman jamur basidiomycota di hutan tropis dataran rendah Sumatera, Indonesia. *Jurnal kehutanan.* 11(2): 98-111.

POTENSI EKSTRAK LOBAK PUTIH (*Raphanus sativus*) TERHADAP PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN JAMUR *Fusarium oxysporum* PENYEBAB PENYAKIT LAYU FUSARIUM

Disusun Oleh:

Bunga Citra Lestari

KHADIJA SCHOOL INDONESIA

BOGOR

2024

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Fusarium oxysporum merupakan salah satu jamur patogen tular tanah yang dapat mengakibatkan penyakit layu pada tanaman hortikultura. Serangan jamur fusarium oxysporum sering kali menjadi kendala besar bagi para petani dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman sehingga menimbulkan kerugian hingga 20-30% (Azmi dkk, 2021). Jamur *Fusarium oxysporum* dapat menginfeksi berbagai variasi spesies tanaman, diantaranya tomat, kubis, pisang, cabai, terong (Pratama, 2018 dan Azmi Dkk, 2021). Gejala tanaman yang terinfeksi oleh *Fusarium oxysporum* ditandai dengan gejala tanaman layu, daun mengering dan akhirnya mati.

Infeksi *Fusarium Oxysporum* dapat dikendalikan dengan berbagai macam teknik pengendalian. Salah satu pengendalian yang dianggap paling mudah dan efektif oleh petani adalah penggunaan fungisida sintetik. Hal tersebut dikarenakan minimnya pengetahuan dampak tidak baik penggunaan fungisida sintetik secara terus menerus bagi manusia dan juga lingkungan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dicari alternatif lain yang tidak memiliki dampak terhadap lingkungan. Salah satunya adalah fungisida nabati yang berasal dari berbagai ekstrak tumbuhan yang lebih ramah lingkungan serta mengandung senyawa kimia yang dapat melindungi dari organisme penyebab penyakit.

Lobak putih (*Raphanus sativus*) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati. Menurut Auzia dkk (2016) ekstrak lobak putih mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Penelitian yang dilakukan oleh Susanti dkk (2020) berhasil mengisolasi senyawa sekunder dalam lobak putih yang berpotensi sebagai antimikroba yaitu flavonoid.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh ekstrak lobak putih terhadap pertumbuhan *Fusarium oxysporum*?

1.3 Hipotesis Penelitian

Senyawa yang terkandung dalam lobak putih dapat menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum*

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dimanfaatkan untuk memberikan informasi pengaruh ekstrak lobak putih terhadap pertumbuhan *Fusarium oxysporum*

1.5 Tujuan penelitian

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak lobak putih terhadap pertumbuhan *Fusarium oxysporum*

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Lobak Putih

Lobak Putih (*Raphanus sativus*) merupakan tanaman yang berasal dari China yang tergolong kedalam kelompok sayuran umbi dari suku *Cruciferae* yang sudah lama tersebar di seluruh dunia. Nama lain lobak putih adalah lobak cina atau lobak oriental karena diyakini berasal dari China. Tanaman lobak putih merupakan tanaman semusim dan berbentuk perdu. Secara tradisional tanaman lobak putih pada umumnya dimanfaatkan sebagai obat radang tenggorokan, batuk, luka bakar, dan asma (Palupi, 2020). Pada penelitian ini bagian tanaman lobak putih yang digunakan adalah umbinya yang diduga memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum*.

Umbi lobak putih pada umumnya dikonsumsi secara langsung dan hampir semua bagian tanamannya dapat dikonsumsi (Deswita, 2021 dan telah menjadi perhatian untuk perawatan herbal dan memiliki banyak khasiat menurut kalangi 2005 dalam Deswita (2021). Umbi lobak putih pada umumnya berbentuk elips seperti wortel namun memiliki ukuran yang lebih besar.

Klasifikasi tanaman lobak putih *(Raphanus Sativus)*sebagai berikut:

Kingdom	Plantae
Divisi	Spermatophyta
Sub divisi	Angiospermae
Kelas	Dicotyledoneae
Ordo	Fabaceae
Genus	*Raphanus*
Species	*Raphanus sativus L.*

2.2 Kandungan Lobak Putih

Umbi lobak putih mengandung senyawa kimia berupa flavonoid, saponin, alkaloid, dan tannin (Auzia dkk, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Palupi 2020 bahwa umbi lobak putih memiliki daya hambat sebagai antimikroba. Pada penelitian ini senyawa yang diduga dapat menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* adalah Flavonoid.

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan pada tanaman. Senyawa flavonoid tergolong kedalam senyawa fenolik. Pada umumnya senyawa flavonoid bermanfaat dalam membantu proses penyerbukan dan berguna sebagai pengatur pada proses fotosintesis. Selain itu senyawa flavonoid juga dapat menghambat pertumbuhan mikroba dengan merusak membran sel bakteri dengan merusak struktur protein dan menyebabkan denaturasi dinding sel bakteri.

2.3 Fusarium oxysporum

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati terutama tumbuh-tumbuhan. Dengan banyaknya tanaman-tanaman tersebut tidak menutup kemungkinan terdapat organisme pengganggu tanaman yang dapat mengancam pertumbuhan tanaman, salah satunya organisme pengganggu tanaman adalah jamur *Fusarium oxysporum.* Jamur ini dapat menyebabkan penyakit layu pada tanaman atau lebih sering dikenal sebagai penyakit layu fusarium. *Fusarium oxysporum* merupakan jamur yang hidup sebagai parasit dan saprofit pada bagian pembuluh tanaman, yang dapat menyebabkan tanaman mati karena toksik. Jamur ini dapat menginfeksi tanaman melalui akar yang luka kemudian menetap dan berkembang. Penularan penyakit layu *Fusarium* dapat melalui bibit yang terinfeksi, pemindahan bibit, angin, air, tanah, pembuluh, dan luka akibat serangga (Muamalah, 2017).

Gejala penyakit layu *Fusarium* ditandai dengan adanya perubahan warna pada bagian tepi daun dan dapat menyebabkan gejala busuk akar yang berwarna coklat kemerah-merahan. Pada umumnya tanaman yang terinfeksi penyakit layu fusarium cenderung mudah dicabut karena Sebagian akarnya membusuk. Faktor-faktor yang

mempengaruhi perkembangan penyakit layu fusarium antara lain temperature, kelembaban tanah yang rendah, intensitas Cahaya rendah, dan pH rendah (Muamalah 2017). Pada umumnya penyakit ini dapat berkembanag pada temperature tanah 21^{o}C - 33^{o}C.



Gambar 1.2 *Fusarium oxysporum*

Klasifikasi jamur *Fusarium oxysporum*

Kingdom	Fungi
Divisi	Eumycota
Kelas	Deuteromycetes
Ordo	Moniliales
Family	Tuberculariaceae
Genus	Fusarium
Species	*Fusarium Oxysporum*

METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2023 sampai dengan Oktober 2024 di Khadija School Indonesia dan di Laboratorium Mikrobiologi Institut Pertanian Bogor.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting, grinder, tabung reaksi, gelas ukur, Erlenmeyer, pipet tetes, neraca, cawan petri, hotplate magnetic stirrer, lemanary air flow, incubator, autoklaf, fungi coloni counter, lemari pendingin, lumpang dan alu, oven, kamera, wadah krim, penggaris berskala, pH meter, ayakan, jarum ose, pencadangan, pingset, sudip, dan jangka sorong.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak lobak putih, biakan jamur *Fibrosum oxysporum*, *Potato Dextrose Agar* (PDA), control positif mancozeb 80%, control negative, etanol 96%, *aluminium foil*, plastic wrap, tisu, kertas saring, dan kapas.

3.1 Prosedur Penelitian

3.1.1 Pembuatan Simplisia

Umbi lobak putih yang sudah dibersihkan kemudian dipotong kecil-kecil dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 30^{o}C. Kemudian diblender hingga menjadi serbuk halus.

3.1.2 Pembuatan Ekstrak Lobak Putih

Pembuatan Ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Sebanyak 150 g serbuk lobak putih direndam dalam 1,5 L etanol 96% (perbandingan 1:10). Sampel direndam selama 5x24 jam dan diaduk sekali setiap 24 jam dengan pengulangan sebanyak 1 kali. Proses remaserasi berlangsung selama 2x24 jam. Kemudian ekstrak yang diperoleh dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 70^{o}C sehingga memperoleh ekstrak lobak putih.

3.1.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yaitu 3 perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah: konsentrasi 0% (kontrol), konsentrasi 100% dan mankozeb 80% sebagai kontrol positif.

3.1.4 Sterilisasi Alat

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini meliputi sterilisasi alat dan bahan agar menghindari terjadinya kontaminasi pada proses pengujian. Sterilisasi dilakukan dengan cara semua alat dibungkus dengan kertas kemudian dimasukan ke dalam autoclave pada suhu 121^{o}C dengan tekanan 1 atm selama 20 menit.

3.1.5 Pembuatan Suspensi Jamur Uji (Kulsum dan Ayu 2019)

Jamur uji yang telah diinokulasi diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan ke dalam tabung yang berisi 2 ml larutan NaCl 0,9%.

3.1.6 Pengujian Aktivitas Antijamur (Kulsum dan Ayu 2017)

Pengujian aktivitas antijamur dilakukan dengan metode sumuran (*Well Diffusion)***.** Media yang digunakan dalam penelitian adalah *potato dextrose agar* (PDA)dibuat dengan melarutkan sebanyak 0,95g dalam 50 ml aquades dengan menggunakan erlenmeyer. Kemudian homogenkan media dengan menggunakan batang pengaduk diatas penangas air hingga mendidih. Sterilkan media dalam autoklaf selama 15 menit. Kemudian diamkan hingga suhu 45^{o}C. Kemudian pada permukaan lapisan dasar diletakan pencadangan sehingga terdapat daerah yang baik untuk menguji zona hambat yang terjadi. Kemudan, suspense jamur dituangkan di sekeliling pencadangan. Setelah itu keluarkan pencadangan dari cawan petri sehingga terbentuk sumur yang akan digunakan untuk meletakkan larutan uji. Sumuran yang telah terbentuk masing-masing diisi dengan ekstrak sebanyak 30 µL. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37^{o}C.

3.1.7 Pengamatan Daya Hambat

Pengamatan daya hambat dilakukan dengan cara mengukur zona hambat dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Memelihara lingkungan merupakan salah satu ajaran dalam agama islam dan merupakan Amanah dari Allah *subhanahu wa ta'ala*. Tidak hanya itu, memelihara lingkungan juga merupakan bentuk ketaatan dan rasa cinta terhadap Allah *subhanahu wa ta'ala*. Manusia, flora, dan fauna memiliki peran penting dalam memelihara lingkungan. Di dalam al-Qur'an banyak disebutkan adanya larangan membuat kerusakan-kerusakan di muka bumi demikian juga dianjurkan untuk memanfaatkan apa yang sudah dihalalkan oleh Allah bagi manusia. Larangan untuk berbuat kerusakan di muka bumi, seperti difirmankan Allah dalam al- Qur'an Surah al-'Araf (7) : 56.

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

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.

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 kepada-NYa dengan keikhlasan doa bagi-Nya, dengan diiringi rasa takut terhadap siksaanNya dan berharap akan pahala-NYa. Sesungguhnya rahmat Allah itu dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.

Ayat ini menjelaskan pentingnya menjaga bumi dari kerusakan. Merusak lingkungan tidak hanya berdampak negatif bagi alam, tetapi juga bagi kesejahteraan manusia itu sendiri. Penerapan nilai-nilai keislaman dalam menjaga lingkungan bukan hanya kewajiban agama, tetapi juga merupakan tanggung jawab kita sebagai khalifah di bumi. Dengan mengikuti panduan yang telah diajarkan oleh al-Quran dan hadis, umat Islam dapat berperan aktif dalam mengatasi krisis lingkungan dan menjaga kelestarian alam untuk generasi mendatang. Islam memberi kerangka kerja yang kuat

untuk melindungi lingkungan, yang jika diterapkan dengan benar, dapat membantu menciptakan dunia yang lebih sehat dan berkelanjutan.

Penggunaan pestisida sintetik merupakan salah satu bentuk perilaku kita yang dapat merusak lingkungan. Penggunaan pestisida jika dilakukan secara tidak berlebihan tergolong baik dalam mengurangi hama. Namun penggunaan pestisida secara berlebihan apalagi dengan pestisida sintetis memiliki dampak negatif terhadap keseimbangan ekosistem. Menurut Badan riset inovasi nasional menyebutkan bahwa pemakain pestisida sintetis dapat memicu dampak yang berkelanjutan terhadap lingkungan dan manusia.

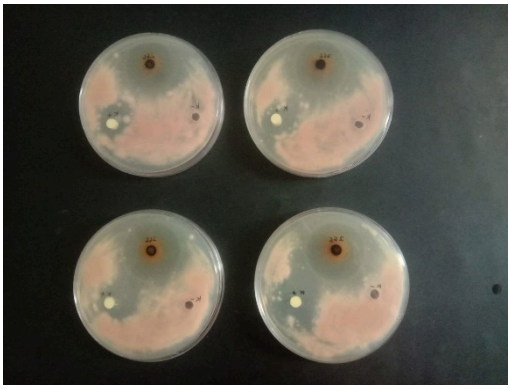
Dengan demikian, Surah Al-'Araf (7): 56 menjadi pengingat bagi kita untuk bertindak dengan etika dan tanggung jawab. Setiap keputusan yang kita ambil, termasuk penggunaan pestisida, harus sesuai dengan prinsip pelestarian dan perlindungan terhadap ciptaan Allah, agar kita tidak terjerumus dalam tindakan yang merusak.

Data hasil pengamatan daya hambat ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus*) terhadap pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum*, ditentukan dengan mengukur zona hambat menggunakan metode difusi sumuran dengan cara sumuran yang diberi larutan sampel. Setelah diinkubasi, terbentuk zona hambat yang ditandai dengan adanya daerah bening di sekitar sumuran yang menunjukkan bahwa ekstrak umbi lobak putih memiliki aktivitas antifungi. Hasil penelitian zona hambat dapat dilihat pada tabel 1.

Table 1. Diameter Zona Hambat

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)
Ekstrak umbi lobak putih	33,0 ± 0,2
Kontrol negatif	0,0
Kontrol positif (Mankozeb 80%)	21,0 ± 0,2

Table 1 menunjukkan hasil pengukuran diameter zona hambat yang merupakan hasil dari rata-rata 4 pengulangan. Ekstrak etanol umbi lobak putih *(Raphilus sativus)*menunjukkan daya hambat sebesar 33.0 mm dengan konsentrasi 100% dan tergolong ke dalam kategori daya hambat yang sangat kuat. Hal ini sejalan dengan Safrida dan Rahmah 2021 yang menyebutkan bahwa pada pengujian antimikroba terdapat kategori zona hambat berdasarkan diameter zona hambatnya. Apabila diameter 5 mm maka kekuatan daya hambatnya tergolong lemah, diameter 6-10 mm termasuk dalam kategori sedang, diameter 11-20 mm tergolong kuat dan jika diatas 20 maka tergolong sangat kuat (Safrida dan Rahmah, 2021). Berikut gambar hasil uji aktivitas antijamur.



Gambar 3 Hasil Uji Aktivitas Antijamur

Gambar 3 menunjukkan visualisasi zona hambat pada sumuran media PDA yang diberikan ekstrak umbi lobak putih. Berdasarkan pengamatan pada masing-masing perlakuan ekstrak umbi lobak putih 100%, dan kontrol positif ekstrak berdifusi dengan baik dan menunjukkan adanya zona bening dan sama sekali tidak menunjukkan adanya pertumbuhan koloni jamur *Fusarium oxysporum*. Hal ini dapat dilihat perbedaan yang jelas dengan perlakuan kontrol negatif yang tidak menunjukkan adanya zona bening sehingga koloni Fusarium oxysporum masih dapat tumbuh disekitar sumuran. Dengan terbentuknya zona bening menandakan adanya aktivitas ekstrak sebagai antijamur.

Terbentuknya zona hambat tersebut diduga karena adanya senyawa aktif yang terkandung dalam umbi lobak putih. Menurut Sholikha dkk, 2017 menyebutkan

bahwa mbi lobak putih mengandung beberapa senyawa yang berfungsi sebagai antimikroba, diantaranya adalah flavonoid, saponin, tannin, dan alkaloid sehingga dapat memberikan daya hambat sebagai antijamur terhadap pertumbuhan *Fusarium oxysporum*. Flavonoid memiliki aktivitas untuk menghambat pertumbuhan jamur dengan membentuk kombinasi dengan fosfolipid dari membran sel yang mengakibatkan sel jamur menjadi rusak, sehingga menghambat pertumbuhan sel (Zaerah, 2014). Tanin dan saponin merupakan senyawa yang bekerja dengan cara menghambat biosintesis orgesterol yang merupakan sterol utama dalam penyusunan membrane sel jamur (Agustina, 2021). Berdasarkan hal-hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa umbi lobak putih memiliki efektivitas antijamur terhadap *Fusarium oxysporum.*

Berdasarkan hasil penelitian yang menyatakan bahwa umbi lobak putih memiliki aktivitas antijamur maka perlu dibudidayakan sebagai bahan fungisida nabati. Fungisida nabati adalah salah satu bagian dari pestisida nabati, yaitu bahan kimia yang memiliki efektivitas antijamur yang diekstrak dari tumbuhan.

PENUTUPAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan uji aktivitas antijamur terhadap *Fusarium oxysporum* dengan konsentrasi 100% menunjukkan adanya zona bening rata-rata sebesar 33,0 mm. berdasarkan hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak umbi lobak putih *Raphanus sativus* memiliki aktivitas terhadap *Fusarium oxysporum* dengan kategori zona hambat yang sangat kuat.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan Kesimpulan serta keterbatasan dalam penelitian yang dikemukakan, maka peneliti berharap penelitian ini dapat menjadi tolak ukur dalam pengembangan pembuatan pestisida nabati.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, L., Yuliati, N., Oktavianasari, F., & Ranumsari, M. (2021). Skrining Fitokimia Dan Uji Potensi Biji Sorgum (Sorgum Bicolor L. Moench) Sebagai Serat Secara In Vitro Phytochemical Screening And Evaluation Of Sorgum (Sorgum Bicolor L. Moench) Seed As Dietary Fiber In Vitro 1. Jurnal Wiyata, 8(2), 35–46.

Almira, J., Yusransyah., Kuncoro, B., Putri, R., & Fhatonah, N. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak etanol Daun Bandotan (Ageratum Conyzoides L.) Terhadap Bakteri Streptococcus Pyogenes. Jurnal Kesehatan, 2(2), 29-32.

Auzia, N., Lukmayani, Y., Dasuki, A.U. (2016). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Umbi Lobak Putih (Raphanus Sativus L.). Skripsi. Bandung. Universitas Islam Bandung.

Azmi, F., Chatri, M., Advira, L., & Irdawait., (2021). Pengaruh Ekstrak Daun Rambutan (Nephelium lappaceum L.) Terhadap Diameter Koloni dan Persentase Penghambatan Pertumbuhan Fusarium oxysporum. 6(1), 7-11.

Deswita, W. (2021). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Lobak Putih (Raphanus Sativus L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium Acnes Dan Staphylococcus Epidermidis. Skripsi. Medan. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Kalsum, U., & Ayu. (2019). Uji Aktivitas ekstrak etanol wortel (Daucus carota L.) sebagai antifungi terhadap pertumbuhan Candida albicans. Jurnal Farmasi, 8(2), 72-76.

Muamalah, D. A. 2017. Potensi Antifugal Bakteri Bacillus cereus terhadap Fungi Fusarium oxysporum dan Colletotricum capsici Secara In Vitro. Skripsi. Purwokerto. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Palupi, W.C. (2020). Aktivitas Antibakteri Tanaman Lobak (Raphilus sativus L.). *Skripsi*, Surakarta, Universitas Setia Budi Surakarta.

Safrida, Y.D., Rahmah, R. (2021). Uji Hambat Ekstrak Etanol Daun Bandotan (Ageratum conyzoides Linn) terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli. Jurnal Sains dan Kesehatan Darussalam (Akafarma-Aceh). 1(1), 17-23.

Sitepu, E.F., Lisnawati, Pinem, I.M. (2014). Penyakit Layu Fusarium (Fusarium Oxysporum F.Sp. Cubense (E.F.Smith) Synd. & Hans.) Pada Tanaman Pisang (Musa Spp.) Dan Hubungannya Dengan Keberadaan Nematoda Radopholus Similis Di Lapangan. Jurnal Online Agroteknologi, 2(3), 1204-1211.

Susanti, E., & Ningsih, S.T. (2020). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol umbi lobak putih (Raphanus sativus L.) terhadap lima bakteri patogen dengan metode difusi.

RANCANGAN USAHA “ORGANIK CENTELLA BAR SOAP” SEBAGAI PENGEMBANGAN USAHA DIBIDANG KESEHATAN

NAMA TEAM:

“LETECIA”

Lintang Tsani Lathifah 2122070003

Helen Tri Rahmawati 2122070002

Bunga Citra Lestari 2223070007

EXECUTIVE SUMMARY

Kulit kering merupakan masalah yang dialami oleh banyak orang, bahkan mencapai jutaan individu dan menyebabkan ketidaknyamanan. Pada tahun 2023 sekitar 63% masyarakat indonesia memiliki masalah kulit, salah satunya yaitu masalah kulit kering. Angka kejadian kulit kering di indonesia sangat bervariasi yaitu 3% pada remaja usia 15-18 tahun, 12 % pada wanita yang berusia lebih dari 25 tahun dan pada kelompok usia 35-44 mencapai sekitar 80-85% (Retno, 2021). Berdasarkan masalah tersebut kami menginovasikan sabun organik dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam yaitu daun pegagan (Centella asiatica L) yang berada di Daerah Tenjolaya, Bogor. Masyarakat Daerah Tenjolaya masih banyak yang belum mengetahui pemanfaatan tanaman pegagan, sehingga tanaman pegagan tidak dimanfaatkan dan hanya dianggap sebagai tanaman liar. Tanaman pegagan memiliki banyak manfaat untuk kulit, diantaranya yaitu untuk melembabkan kulit, antioksidan dan antiinflamasi (Park, 2018). Melihat dari latar belakang tersebut, adanya potensi ekonomi yang dapat ditingkatkan dari daun pegagan, dan muncul ide untuk mengembangkan usaha yang berbahan dasarkan tanaman pegagan, yaitu dengan membuat sabun organik. Sabun organik yang kami buat juga merupakan sabun yang bersifat eco-friendly atau ramah lingkungan. Oleh karena itu, merupakan hal yang sangat penting untuk mengetahui sabun yang digunakan, terutama mengenai komposisi atau bahan baku yang digunakan untuk membuat sabun. Selain mendapatkan profit, kami memiliki tujuan untuk meningkatkan produktivitas sumber daya alam, menemukan produk inovasi, dan menghindarkan dari pencemaran alam yaitu dengan membuat sabun organik yang tidak banyak mengandung bahan kimia Insyaallah rencana usaha yang akan berjalan ini dengan nama produk “Loella Soap” yang merupakan usaha yang bergerak di bidang kesehatan dengan tagline “Transform with Gorgeous Botanicals…”. Usaha Loella Soap ini berlandaskan ide dan kreativitas kami dalam membuat sabun organik untuk melakukan inovasi, pengajuan usaha sabun dari tanaman pegagan ini sudah melalui banyak pertimbangan dari berbagai aspek, diantaranya yaitu bahan baku yang mudah didapat pada daerah Tenjolaya, harga relatif murah, dan diminati oleh berbagai kalangan. Untuk itu kami mengajukan

proposal bisnis ini yang terkait pada produk kami yaitu Loella Soap dengan tujuan untuk mengembangkan pemanfaatan tanaman pegagan dan mengembangkan produk kami agar dapat tersebar luas dan juga untuk membuka lapangan pekerjaan untuk warga sekitar.

GAMBARAN BISNIS

1.1 Latar Belakang

Sabun merupakan kebutuhan masyarakat yang tidak dapat lepas dalam kehidupan sehari-hari. Sabun menjadi kebutuhan primer bagi masyarakat saat ini, semakin hari semakin banyak jenis sabun yang dipasarkan mulai dari jenis sabun yang umum seperti sabun mandi, sabun cuci muka, sabun cuci piring dan deterjen untuk pakaian. Sekian banyak sabun yang ditawarkan di pasar, sabun yang melekat pada kehidupan sehari-hari manusia adalah sabun mandi. Setiap hari, orang pada umumnya menggunakan sabun untuk mandi. Sabun yang baik untuk kulit bukan hanya sabun yang bisa membersihkan kotoran, akan tetapi memiliki kandungan zat yang tidak merusak kulit dan dapat melindungi kulit. Jenis sabun yang terbebas dari kandungan bahan kimia pada umumnya dibuat dengan menggunakan bahan-bahan alami dan tidak membahayakan kulit disebut Loella Soap. Loella Soap sangat cocok untuk kulit yang sensitif, dan tidak membuat kulit kering karena terbuat dari bahan alami seperti minyak zaitun dan minyak kelapa. Selain aman untuk kulit, Loella Soap juga merupakan sabun yang bersifat eco-friendly atau ramah lingkungan. Oleh karena itu, merupakan hal yang sangat penting untuk mengetahui sabun yang digunakan, terutama mengenai komposisi atau bahan baku yang digunakan untuk membuat sabun.

Masyarakat Tenjolaya pada umumnya memanfaatkan daun pegagan (Centella asiatica L.) sebagai lalapan, banyak masyarakat yang tidak mengetahui manfaat daun pegagan, sehingga daun pegagan di daerah Tenjolaya menjadi tanaman liar yang tidak dimanfaatkan. Oleh karena itu kami memanfaatkan daun pegagan sebagai bahan baku pembuatan sabun karena daun pegagan memiliki banyak manfaat untuk kulit. Diantaranya yaitu sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Park, 2018). Anti inflamasi berfungsi sebagai anti peradangan yang melindungi kulit agar tidak terjadi iritasi dan mengurangi dehidrasi pada kulit. Menurut Karting (1988) daun pegagan juga mengandung antioksidan berupa antioksidan enzim dan antioksidan vitamin. Antioksidan enzim yang dikandung oleh daun pegagan meliputi superoksida

dismutase, katalase dan glutation peroxidase, sedangkan antioksidan vitamin yang dikandung adalah vitamin E dan C.

Selain senyawa-senyawa tersebut daun pegagan juga mengandung senyawa flavonoid yang dapat dijadikan sebagai antibakteri, anti jamur dan antivirus. Bagian tumbuhan pegagan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian daunnya yang banyak mengandung senyawa aktif yang dapat membantu melembabkan kulit. Menurut penelitian Xue Qing Shen et al., 2019 bahwa kandungan Madecassoside yang terdapat pada Centella asiatica menunjukkan efek pada peningkatan hidrasi kulit (Xue Qing Shen et al.,2019).

1.2 Gambaran Produk

Nama produk: Loella Soap

Jenis produk: Kesehatan

Karakteristik produk : Loella Soap merupakan sabun organik yang dapat dijadikan sebagai salah satu pilihan terbaik sabun alami dibuat dari bahan baku alami yang berasal dari tumbuhan, tanpa menggunakan bahan kimia berbahaya. Loella Soap berbentuk persegi dengan memiliki perpaduan warna putih dan corak pegagan serta tekstur yang halus. Loella Soap merupakan variasi sabun organik dengan bahan utama daun pegagan sehingga memiliki corak yang unik dan aroma yang khas yaitu aroma daun pegagan.

Keunggulan : yaitu dengan memanfaatkan sumber daya alam yang berada di daerah Tenjolaya Bogor. produk kami menggunakan bahan utama yaitu daun pegagan yang kaya akan manfaat diantaranya melindungi kulit dari iritasi serta mengurangi dehidrasi pada kulit, sabun berbahan dasar alami dan tidak merusak lingkungan.

Keterkaitan dengan produk lain : Apabila dibandingkan dengan sabun konvensional yang dijual di pasaran yang tidak ramah lingkungan karena terbuat dari bahan kimia yang sulit terurai dan dapat mencemari lingkungan. Sedangkan Loella Soap terbuat dari bahan baku alami yang berasal dari tumbuhan dan ramah lingkungan.

1.3 Visi Dan Misi Usaha

Perusahaan Loella Soap ini memiliki visi untuk ”Menciptakan sabun organik yang berkualitas inovatif dengan memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia dan mampu meningkatkan kualitas hidup sehat masyarakat Indonesia”.

Dalam upaya mewujudkan visi tersebut berikut misi untuk meraih tujuan terbaik dari usaha, yaitu:

a. Menjadikan usaha Loella Soap yang menggunakan bahan baku yang berkualitas
b. Mengutamakan kualitas produk dan kepuasan konsumen terhadap Loella Soap
c. Mengolah daun pegagan menjadi sabun organik untuk meningkatkan harga jual
d. Meningkatkan kualitas hidup sehat masyarakat Indonesia dengan menggunakan Loella Soap

1.4 Analisis SWOT

a) Strength (keunggulan) :

- Loella Soap menggunakan bahan baku alami yang berasal dari tumbuhan, tanpa menggunakan bahan kimia berbahaya.
- Loella Soap memiliki jejak karbon yang lebih rendah dibandingkan dengan sabun konvensional, sehingga dapat membantu melestarikan lingkungan.

b) Weakness (kelemahan) :

- Harga bahan baku Loella Soap lebih mahal dibandingkan dengan sabun konvensional, sehingga menjadi penghalang bagi mereka yang memiliki anggaran yang terbatas untuk memilih produk ini.
- Beberapa konsumen mungkin memiliki pengetahuan yang terbatas mengenai manfaat dan keunggulan Loella Soap.

c) Opportunity (peluang) :

- Masyarakat Indonesia semakin menyadari akan pentingnya hidup sehat dan ramah lingkungan, hal ini menciptakan peluang bagi Loella Soap untuk memperluas dan menjangkau konsumen
- Inovasi dalam formulasi dan varian pada Loella Soap dapat memberikan nilai tambah dan daya tarik bagi konsumen.

- Semakin berkembangnya digital marketing memberikan peluang produk dipasarkan secara luas.

d) Threat (ancaman) :

- Persaingan yang ketat di industri sabun organik, dengan banyak merek yang bermunculan.
- Persaingan dengan sabun konvensional, terutama bagi konsumen yang lebih memilih harga yang lebih murah.
- Produk mudah untuk ditiru sehingga harus terus berinovasi baik dalam formula maupun varian.

1.5 Tujuan

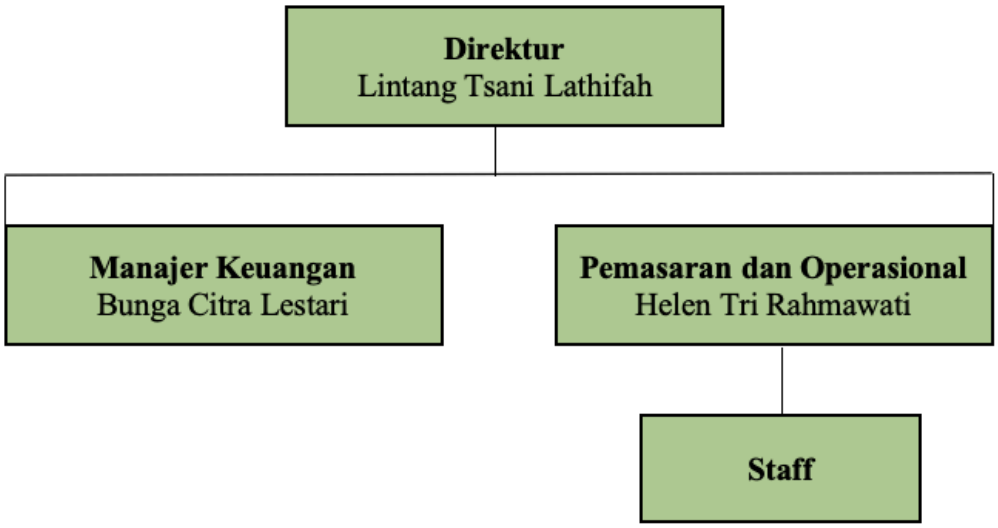
a. Terus menjaga kepuasan konsumen dengan menawarkan sabun organik yang berkualitas dan terus menjalin hubungan yang baik dengan semua konsumen
b. Memiliki brand image yang baik dan dapat dipercaya oleh masyarakat
c. Mampu memasuki dan bersaing di dalam pasar

STRUKTUR PERUSAHAAN

2.1 Aspek Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia sangat dibutuhkan terutama untuk mengatasi persaingan yang ketat pada zaman sekarang ini. Hal ini dibutuhkan agar setiap pekerjaan dapat dikerjakan dengan efektif dan lebih efisien. Sumber manusia yang akan bekerja yaitu orang-orang di sekitar kawasan Tenjolaya, Bogor, untuk meminimalisir banyaknya pengangguran khususnya anak remaja yang tidak melanjutkan jenjang studi. Diharapkan dengan adanya usaha Loella Soap selain memanfaatkan sumber daya alam yang ada di kawasan Tenjolaya dapat menjadi lapangan pekerjaan untuk masyarakat di sekitar Tenjolaya.

2.2 Struktur Organisasi



2.3 Tugas dan Wewenang

2.3.1 Direktur

a. Menyusun *technical marketing* yang akan digunakan jangka pendek dan jangka panjang
b. Mengambil keputusan untuk segala hal yang bersangkutan dengan kegiatan operasional usaha
c. Membuat proyeksi target penjualan dan perkiraan pendapatan

d. Melakukan evaluasi terhadap kinerja secara berkala
e. Merekrut tenaga kerja dan pemutusan hubungan kerja
f. Melakukan pemeriksaan dan penyetujuan ajuan anggaran untuk kemajuan usaha

2.3.2 Manajer Keuangan

a. Memberikan laporan keuangan kepada Pengurus Utama
b. Menjaga kestabilan keuangan usaha
c. Mengkoordinasi penyusunan laporan keuangan
d. Menangani semua hal yang bersangkutan dengan keuangan
e. Mengurus pembagian gaji setiap tenaga kerja

2.3.3 Bagian Pemasaran dan Operasional

a. Menganalisis dan menyusun *Technical Marketing* yang bertujuan untuk mencapai target yang diinginkan
b. Mengenalkan atau mempromosikan produk
c. Mengamati kebutuhan pasar atau konsumen

Sumber Tenaga Kerja

Pada tahap awal, kami membutuhkan 2 orang tenaga kerja yang terdiri atas:

1. Bagian produksi : 2 orang

ASPEK MEKANISME PRODUKSI

3.1 Alat dan bahan

No	Alat
1.	Panci
2.	Spatula
3.	Timbangan digital
4.	Stick Blender
5.	Gelas ukur
6.	Cetakan
7.	*Hand gloves*
8.	Saringan

No	Bahan	Kebutuhan per 18 batang
1.	Daun Pegagan	20 gram
2.	*Aloevera*	80 gram
3.	Minyak Kelapa	400 gram
4.	Minyak Sawit	600 gram
5.	NaOH	147 gram
6.	Air	200 gram
7.	Pewangi	50 mL
8.	Garam	0,5 gram
9.	Tepung Beras	30 gram

3.2 Proses Pembuatan Produk

1. Tahap pertama bersihkan daun pegagan yang sudah didapatkan
2. Mengeringkan daun pegagan dengan sinar matahari atau menggunakan oven
3. Setelah daun pegagan kering, kemudian dihaluskan dengan *grinder*
4. Menyiapkan tanaman *Aloe Vera*, kemudian dibersihkan terlebih dahulu
5. Memisahkan kulit *Aloevera* dengan daging *aloe vera*
6. Menghaluskan tanaman *Aloevera* dengan blender

7. Membekukan *Aloe Vera* di *freezer*
8. Menimbang semua bahan yang dibutuhkan
9. Mencampurkan minyak kelapa dengan minyak sawit hingga homogen
10. Memasukkan tepung beras sebanyak 30 gram yang dilarutkan dengan air 100 mL
11. Mencampurkan larutan minyak dengan larutkan tepung beras menggunakan stick blender hingga homogen
12. Mencampurkan *Aloe Vera* dengan NaOH sebanyak 147 gram hingga mencair
13. Menyaring larutan NaOH yang sudah homogen ke dalam larutan minyak hingga sedikit mengental
14. Membagi larutan menjadi dua bagian dengan menambahkan daun pegagan sebanyak 20 gram pada salah satu larutan
15. Setelah itu cetak sabun dengan memasukan larutan tanpa daun pegagan dan dilapisi dengan larutan daun pegagan

3.3 Arus Produksi

Usaha bisnis Loella Soap ini memiliki 2 jenis arus produksi yang akan dipasarkan secara *offline* dan *online.*

a. Pemasaran *Offline*

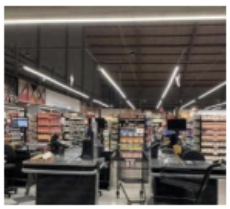
Produsen-Konsumen: Dimana proses transaksi penjualan produk yang diproduksi secara langsung kepada produsen tanpa bantuan internet.



Toko sabun



Pameran/Expo



Supermarket

b. Pemasaran *Online*

Produsen-Perusahaan atau Ekspedisi-Konsumen : Yaitu produsen memanfaatkan jaringan internet dengan mempromosikan produk pada sosial media dan *e-commerce* sedangkan pihak ekspedisi akan menyerahkan barang kepada pihak konsumen, sekaligus memberikan konfirmasi secara sistem dan *tracking system* bahwa produk sudah sampai di lokasi tujuan.



Media Social



E-Commerce

STRATEGI PEMASARAN DAN METODE PROMOSI

4.1 Peluang Pasar

Pada Era modern ini dengan mindset investasi kesehatan di masa depan, perlahan-perlahan bahan kimia mulai ditinggalkan dan beralih ke bahan alami. Melihat tren yang sedang terjadi di masyarakat Indonesia yaitu back to nature dan tren organik sehingga membuat kami ingin menjalani bisnis sabun organik karena peluangnya sangat menjanjikan. Dengan pola hidup masyarakat Indonesia yang konsumtif merupakan peluang dan faktor pendukung bagi usaha bisnis ini. Tren back nature yang sedang ramai diperbincangkan di masyarakat, masyarakat global mulai menggunakan kata organik pada setiap aspek sehari-hari, seperti makanan organik, minuman organik, dan kosmetik organik.

Melihat kondisi Indonesia yang kaya akan sumber daya alam juga sangat mendukung bisnis sabun organik untuk berkembang di Indonesia karena bahan baku alami yang tersedia. Mulai dari bahan utamanya yaitu dengan berbagai jenis minyak dan bahan pendukungnya seperti *essential oil.* Menurut survei sosial dan ekonomi nasional oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2017 indonesia memiliki persentase konsumsi sabun sangat tinggi yaitu mencapai 99,8%.

4.2 Target Pasar

Target pasar merupakan proses mengevaluasi daya tarik setiap segmen pasar dan memilih satu atau lebih segmen untuk digeluti (Kotler dan Armstrong, 2016). Target pasar dari Loella Soap adalah masyarakat Indonesia, baik laki-laki maupun Perempuan diatas 12 tahun yang merupakan masyarakat kalangan menengah ke atas yang memiliki kulit sensitif dan menyukai produk-produk alami dan gaya hidup yang peduli pada diri sendiri dan lingkungan. Disamping itu, jama'ah haji atau umrah dapat menjadi target pasar Loella Soap, dengan variasi sabun tanpa menggunakan pewangi.

4.3 Segmenting, Targeting dan Positioning (STP)

4.3.1 *Segmenting* (Segmentasi)

Segmentasi adalah mengelompokkan Customer pada segmen-segmen tertentu.

a. Segmentasi berdasarkan Demografi

   Usia : 12+

Jenis Kelamin : Pria dan Wanita, meskipun sabun organik pada umumnya dipakai untuk semua jenis kelamin tetapi Loella Soap akan berfokus pada segmen wanita.

b. Segmentasi berdasarkan Geografi

Segmentasi Loella Soap ini berdasarkan Geografi meninjau keterjangkauan di seluruh wilayah Indonesia karena memanfaatkan media sosial dan *marketplace.* Akan tetapi Loella Soap akan berfokus pada area Jabodetabek.

c. Segmentasi *Psikografis*

Segmentasi *Psikografis* pada bisnis Loella Soap yaitu mengarah kepada status sosial konsumen kalangan atas, gaya hidup yang sesuai dengan konsumen yang memiliki gaya hidup modern, mudah terpengaruh dengan trend, gaya hidup sehat dan ingin terlihat luar biasa atau *healtyable.*

4.3.2 *Targeting* (Target Pasar)

Potensi pasar Loella Soap yang kami targetkan yaitu semua kalangan baik laki-laki maupun Perempuan diatas 12 tahun. Karena masyarakat Indonesia semakin menyadari akan pentingnya kesehatan dan ramah lingkungan.

4.3.3 *Positioning* (Pemosisian)

Setelah melakukan riset dan target konsumen, kami menetapkan positioning produk "Loella Soap" adalah **Gorgeous Botanicals.** Poin "Gorgeous" yaitu produk yang indah atau bagus, ditunjukan dari kandungan tanaman pegagan yang memiliki kaya akan manfaat untuk kulit sehingga produk ini sangat cocok untuk remaja dan orang dewasa. Poin yang terakhir adalah "Botanicals" yang menggambarkan bahan dasar yang bersumber alami dari tanaman, serta produk yang tidak menggunakan bahan kimia. Melalui positioning Gorgeous Botanicals maka tagline produk Loella Soap adalah ***"Transform with Gorgeous Botanicals…"***

4.4 Product, Price, Place dan Promotion

Selanjutnya yang akan dibahas merupakan *marketing mix strategies* 4P yang meliputi empat faktor berikut ini:

1. ***Product***

   Jenis produk yang ditawarkan oleh "Loella Soap" ini adalah jenis sabun organik yang berasal dari bahan dasar pegagan segar dan menggunakan bahan baku alami yang berkualitas.

2. ***Price***

   Penentuan harga bisnis Loella Soap ini dihasilkan dari perhitungan harga pokok produksi dan harga pokok penjualan. Harga yang ditawarkan yaitu kisaran Rp 15.500 per batang.

3. ***Place***

   Untuk lokasi pemasaran produksi Loella Soap ini berada di derah Tenjolaya, Bogor, karena daun pegagan sangat melimpah dan mudah ditemui di daerah tersebut.. Akan tetapi, rencana jangka panjang Loella Soap ini kemungkinan akan berpindah lokasi apabila memiliki *store* pribadi.

4. ***Promotion***

   Loella Soap merupakan usaha yang baru berdiri sehingga masih perlu diperkenalkan dan dikomunikasikan ke masyarakat. Oleh karena itu, Loella Soap masih perlu untuk melakukan beberapa kegiatan promosi untuk membangun usaha yang lebih maju lagi. Berikut ini merupakan beberapa sarana promosi yang digunakan, antara lain:

   - Brosur

     Loella Soap akan melakukan promosi dengan menggunakan brosur. Brosur ini akan dibagikan kepada masyarakat sekitar daerah Jabodetabek sarana ini untuk menjangkau konsumen yang ada.

   - Internet Marketing

     Internet marketing Loella Soap dilakukan dengan memanfaatkan sosial media merupakan salah satu sarana promosi yang sedang berkembang belakangan ini. Sehingga promosi dari Loella

Soap yang akan dilakukan melalui beberapa media sosial yaitu facebook dan instagram. Selain itu usaha Loella Soap ini juga melakukan promosi dilakukan dengan E-Commerce. E-Commerce dan media sosial ini akan membuat promo yang sedang diadakan, detail produk dan informasi perusahaan. Konsumen juga dapat melakukan pemesanan online melalui sosial media dan E-Commerce.

- Promosi penjualan

  Loella Soap ini akan melakukan promosi penjualan dengan berpartisipasi dalam bazar yaitu menjadi *tenant* dalam suatu acara bazar dimana Loella Soap menjual dan mempromosikan produknya sehingga dapat menarik perhatian konsumen yang berkunjung untuk melihat produknya.

STRUKTUR PEMBIAYAAN

5.1 Rincian Biaya Peralatan Penunjang

No	Alat	Jumlah Alat	Harga	Jumlah Harga
1.	Spatula	6 pcs	Rp 29.000	Rp 174.000
2.	Timbangan digital	3 pcs	Rp 69.000	Rp 207.000
3.	Stick Blender	3 pcs	Rp 518.000	Rp 1.554.000
4.	Gelas Ukur 1L	3 pcs	Rp 29.000	Rp 87.000
5.	Gelas ukur 2 L	6 pcs	Rp 46.000	Rp 276.000
6.	Gelas ukur 500 mL	5 pcs	Rp 23.279	Rp 116.395
7.	Cetakan sabun 24 pcs	5 pcs	Rp 45.000	Rp 255.000
8.	Saringan	3 pcs	Rp 14.250	Rp 42.750
9.	*Plastic wrap*	5 pcs	Rp 33.900	Rp169.500
Total: Rp **2.881.645**				

5.2 Rincian Biaya Operasional

No	Bahan yang digunakan	Jumlah bahan	Harga satuan	Jumlah harga
1.	Daun Pegagan	2000 g	Rp 4.600	Rp 460.000
2.	NaOH	14.700 g	Rp 800	Rp 80.000
3.	Minyak Kelapa	40.000 g	Rp 15.200	Rp 1.520.000
4.	Minyak Sawit	60.000 g	Rp 10.750	Rp 1.075.000
5.	Lidah Buaya	8000 g	Rp 3.428	Rp 342.800
6.	Tepung Beras	3000 g	Rp 375	Rp 37.500
7.	Garam	50 g	Rp 200	Rp 20.000

8.	Air Amidis	30.000 g	Rp 1.500	Rp 150.000
9.	Fragrance	5000 g	Rp 43.000	Rp 4.300.000
10.	Gaji tenaga kerja	5 orang	Rp 300.000	Rp 1.500.000
11.	Listrik & air	1 bulan	Rp 200.000	Rp 200.000
12.	Packaging	1800 pcs	Rp 1.470	Rp 2.646.000
13.	Stiker	1800 pcs	Rp 200	Rp 360.000
14.	*Silica gel* 100 pcs	18 pack	Rp 19.000	Rp 359.982
Total: Rp **13.051.282**				

5.3 Rincian Biaya *Overhead*

No	Material	Jumlah	Harga
1.	Biaya perlengkapan pegawai (*Hand gloves dan* masker)	2 set	Rp 105.100
2.	Transportasi	1 bulan	Rp 200.000
3.	Sewa tempat	1 bulan	Rp 500.000
4.	Biaya percetakan (brosur)	100 pcs	Rp 90.000
Total: Rp **895.100**			

PEMASUKAN USAHA

6.1 Kelayakan usaha

Biaya Produksi

= Biaya Operasional + Biaya *Overhead*

= Rp 13.051.282 + Rp 895.100

= **Rp 13.946.382**

Harga Pokok Produksi / batang

= Biaya Produksi : jumlah produk

= Rp 13.946.382 : 1800

= **Rp 7.747,99**

Harga Jual Produk

= Harga pokok produksi + Margin

= Rp 7.747,99 + 100%

= Rp 7.747,99 + Rp 7.747,99

= **Rp 15.495,98 Rp 15. 500**

Kapasitas Produksi / bulan = 1800 batang

Omset / bulan

= Harga jual produk x jumlah produksi

= Rp 15. 500 x 1800

= **Rp 27.900.000**

Laba bersih / bulan

= Omset – biaya produksi

= Rp 27.900.000 - Rp 13.946.382

= **Rp 13. 953.618**

Laba bersih / tahun

= **Rp167.443.416**

Break-Even Point (BEP), Benefit Cost Ratio (R/C), dan analisis jangka waktu pengembalian modal.

a. **Break-Even Point (BEP)**

$$\frac{\textbf{Total biaya}}{\textbf{Harga Produk}} = \frac{\text{Rp } 13.946.382}{Rp\ 15.500}$$

$$= \textbf{899 batang}$$

b. **Return Cost Ratio (R/C)**

Income 1 tahun = Rp 27.900.000 x 12

= **Rp 334.800.000**

Cost 1 tahun = Biaya peralatan penujang + (biaya produksi x 12)

= Rp 2.881.645 + (Rp 13.946.382 x 12)

= **Rp 170.238.229**

$$R/C = \frac{\text{Rp } 334.800.000}{Rp\ 170.238.229}$$

$$= \textbf{1.96}$$

Perhitungan R/C digunakan untuk melihat kelayakan suatu usaha, Bila R/C memiliki nilai >1, maka usaha tersebut layak untuk dilaksanakan.

6.2 Sumber permodalan

Modal merupakan dana yang dibutuhkan untUk membangkan suatu usaha, dalam membuat bisnis Loella Soap, Dimana modal awal yang dibutuhkan merupakan penggabungan modal dari pengusaha.

6.3 Manajemen bisnis

Manajemen bisnis sangat dibutuhkan dalam operasional bisnis, meliputi tahapan produksi, barang yang diperlukan serta arus produksi mulai dari penyiapan alat dan bahan, hingga pengolahan produk, manajemen SDM dan manajemen pemasaran. Semua proses ini harus dijalankan untuk mengoperasionalkan usaha kami.

6.4 Aspek Kesesuaian Syariah

a. Permodalan

Modal awal diperoleh dari pihak penyedia modal dengan akad syirkah Mudharabah yang sesuai dengan syariat islam. Syirkah Mudharabah merupakan kerja sama antara dua pihak, pihak pertama menjadi penyedia modal dan pihak kedua sebagai pengelola bisnis yang akan dijalankan.

b. Manajemen Bisnis

Dalam melaksanakan operasional bisnis setiap tahap produksi, pemasaran, manajemen keuangan, pengolahan produk, dan manajemen sumber daya manusia, semuanya harus dilakukan secara teliti dan harus dijalankan sesuai dengan syariah agar dapat mencapai planning yang sudah ditentukan.

c. Akad- akad yang digunakan dalam setiap proses

Akad yang digunakan dalam perencanaan bisnis ini terdiri dari beberapa jenis akad yang pertama adalah akad bahan baku yang menggunakan akad Al-Ba'i, sedangkan akad permodalan menggunakan akad Syirkah Mudharabah yang merupakan kerja sama antara dua pihak, pihak pertama menjadi penyedia modal dan pihak kedua sebagai pengelola bisnis yang akan dijalankan.

PELUANG KEBERLANJUTAN USAHA

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) 2017) pada tahun 2017 indonesia memiliki persentase konsumsi sabun sangat tinggi yaitu mencapai 99,8%. Jadi dengan data yang ada, maka produk kami berpeluang sangat besar untuk dikembangkan menjadi sebuah usaha atau bisnis. Usaha Loella Soap merupakan bisnis berskala rumah tangga yang memiliki peluang sangat besar untuk saat ini dan masa yang akan datang. Sabun yang terbuat dari bahan organik semakin diminati oleh konsumen di pasaran. Apalagi saat ini banyak konsumen yang beralih menggunakan sabun organik yang ramah lingkungan.

Dengan melihat hasil perhitungan dan potensi diatas, kami yakin usaha kami akan berkembang karena usaha kami mengembangkan produk dibidang Kesehatan dengan berbahan dasar alami yang memiliki kaya akan manfaat, salah satunya dapat membantu mencegah kulit kering.

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Loella Soap merupakan salah satu jenis usaha sabun organik yang akan dijual secara online maupun offline. Pada aspek pemasaran, Loella Soap menawarkan sarana promosi melalui brosur, berpartisipasi dalam bazar, sosial media seperti instagram, whatsapp, twitter dan tiktok shop dan E-Commerce dengan tujuan dapat menjangkau seluruh konsumen Indonesia. Harga jual yang ditawarkan secara online maupun offline sebesar Rp 15.500 per batang. Pada aspek sumber daya manusia, pemilik usaha Loella Soap menjadi pemegang usaha dan pemegang proses produksi. Dalam produksi dibutuhkan tenaga tenaga kerja sehingga dapat membuka lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat Tenjolaya untuk mengurangi pengangguran dan memanfaatkan sumber daya alam yang ada di desa ini.

7.2 Saran

Kami menyadari bahwa proposal business ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi menyempurnakan proposal business ini. Demikian proposal business ini dibuat, semoga kegiatan usaha Loella Soap ini dapat berjalan dengan baik. Proposal business ini dapat menjadi pembanding, acuan, ataupun referensi dalam perencanaan bisnis yang serupa ataupun berbeda

DAFTAR PUSTAKA

Arsyaf AR dan Marliyati SA. 2012. Pembuatan Roti Kering (Bagelan) Pegagan *(Centella asiatica L.)* sebagai pangan fungsional untuk lansia. Isntitut Petanian Bogor. Skripsi.

Aris A, Naningsih N dan Ratnah. 2021. Safonification test trisial gliserol pada sabun organik dengan minyak ramah lingkungan dalam upaya inovasi pasca pandemi covid-19. *Jurnal ABDI*. 3(1) : 12-13.

Husnan, Suad dan Suwarsono Muhammad (2014), Studi Kelayakan Proyek Bisnis, Edisi 5, Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen YKPN.

Rangkuti F. 2016. Analiis SWOT Teknik membedah kasus Bisnis Edisi 14. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

Romadhon NP, Rizqi WA dan Hidayat. 2023. Analisis pasar segmentation, Targeting, Positioning dan Marketing Mix 4P minuman kopi. *Jurnal Teknik Industri.* 9(1) : 82.

Zainol, N. et al. 2008. Profilling of *(Centella asiatica L.)* Urban Extract. *The Malaysian Journal of Analytical Sciences.* 12 (2) : 322-327.