



SEHAT DENGAN JAMUR TIRAM

(BUDIDAYA, MANFAAT TERAPI
DAN OLAHAN PANGAN FUNGSIONAL)

apt. Ana Mardyaningsih, M.Sc.
Drs. Hery Setiyawan, M.Si.
Wika Rinawati, M.Pd.



**SEHAT DENGAN
JAMUR TIRAM
(Budidaya, Manfaat Terapi,
dan Olahan Pangan Fungsional)**

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

SEHAT DENGAN JAMUR TIRAM

(Budidaya, Manfaat Terapi, dan Olahan Pangan Fungsional)

apt. Ana Mardiyarningsih, M.Sc
Drs. Hery Setiyawan, M.Si
Wika Rinawati, M.Pd



Cerdas, Bahagia, Mulia, Lintas Generasi.

**SEHAT DENGAN JAMUR TIRAM (BUDIDAYA, MANFAAT TERAPI, DAN
OLAHAHAN PANGAN FUNGSIONAL)**

Ana Mardiyarningsih, dkk

Desain Cover :
Syaiful Anwar

Sumber :
shutterstock

Tata Letak :
Ajuk

Proofreader :
Aditya Timor Eldian

Ukuran :
viii, 60 hlm, Uk: 15.5x23 cm

ISBN :
978-623-02-5832-9

Cetakan Pertama :
Januari 2023

Hak Cipta 2023, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2023 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)
Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581
Telp/Faks: (0274) 4533427
Website: www.deepublish.co.id
www.penerbitdeepublish.com
E-mail: cs@deepublish.co.id

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, w.r. w.b.

Segala puji kami haturkan ke hadirat Allah Swt., Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya. Tak lupa, lantunan selawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad saw.

Dalam rangka mencerdaskan dan memuliakan umat manusia dengan penyediaan serta pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menciptakan industri *processing* berbasis sumber daya alam (SDA) Indonesia, Penerbit Deepublish dengan bangga menerbitkan buku dengan judul ***SEHAT DENGAN JAMUR TIRAM (Budidaya, Manfaat Terapi, dan Olahan Pangan Fungsional)***.

Terima kasih dan penghargaan terbesar kami sampaikan kepada penulis yang telah memberikan kepercayaan, perhatian, dan kontribusi penuh demi kesempurnaan buku ini. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua pembaca, mampu berkontribusi dalam mencerdaskan dan memuliakan umat manusia, serta mengoptimalkan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi di tanah air.

Wassalamualaikum, w.r. w.b.

Hormat Kami,

Penerbit Deepublish

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I MORFOLOGI JAMUR TIRAM	1
A. Deskripsi Jamur Tiram.....	1
B. Penggolongan Jamur Tiram	1
C. Jenis Jamur	2
1. Jamur Kuping.....	2
2. Jamur Tiram.....	3
3. Jamur Merang.....	4
4. Jamur Kancing.....	4
5. Jamur Enoki	5
D. Pertumbuhan Jamur.....	5
F. Sumber Nutrisi Jamur.....	7
1. Sumber Karbon	7
2. Sumber Nitrogen.....	8
3. Vitamin.....	8
4. Mineral	8
BAB II BUDIDAYA JAMUR TIRAM.....	9
A. Persiapan Penanaman Jamur Tiram	9
1. Memilih bibit yang bagus	9
2. Menyiapkan kumbung.....	9
3. Menyiapkan baglog.....	9
4. Sterilisasi Bahan.....	11
5. Sterilisasi Baglog.....	12
B. PENANAMAN DAN PEMELIHARAAN JAMUR TIRAM	12
C. PENGENDALIAN HAMA PENYAKIT PADA BUDIDAYA JAMUR TIRAM.....	13
1. Ulat.....	13
2. Semut, Laba-laba, dan Kleket (sejenis moluska)	14
3. Tumbuhnya Cendawan atau Jamur Lain	15
4. Tangkai Memanjang.....	15

D.	PANEN DAN PASCA PANEN	16
1.	Waktu dan Cara Panen Jamur Tiram.....	16
2.	Penanganan Pasca Panen Jamur Tiram.....	16
3.	Penyortiran	16
4.	Pengemasan dan Transportasi Hasil Panen Jamur Tiram.....	17
	BAB III MANFAAT JAMUR TIRAM	18
A.	NILAI GIZI JAMUR TIRAM	18
1.	Karbohidrat.....	21
2.	Lemak	21
3.	Protein.....	22
4.	Asam lemak tak jenuh	22
5.	Vitamin.....	22
6.	Mineral	23
B.	Manfaat Terapi Jamur Tiram	23
1.	Antihipertensi	24
2.	Antihiperkolesterol, Antiaterogenik, dan antihiperlipidemia	26
3.	Antioksidan	27
4.	Antiinflamasi (Antiradang) dan Immuno modulator	29
5.	Antihiperglikemik	30
6.	Antivirus.....	31
7.	Immunomodulator.....	33
	BAB IV PENGEMBANGAN USAHA OLAHAN JAMUR TIRAM.....	35
A.	MENGOLAH JAMUR TIRAM.....	35
B.	TEKNIK PENGEMASAN.....	37
1.	Fungsi kemasan pangan	37
2.	Syarat Kemasan	39
3.	Bahan Kemasan.....	42
4.	Bentuk-Bentuk Kemasan.....	48

C. PENETAPAN HARGA JUAL	49
1. Biaya.....	49
2. Konsumen.....	51
3. Persaingan	51
DAFTAR PUSTAKA	54
PROFIL PENULIS.....	59

BAB I MORFOLOGI JAMUR TIRAM

A. Deskripsi Jamur Tiram

Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur kayu, karena jamur ini banyak tumbuh pada media kayu yang sudah lapuk. Disebut jamur tiram atau *oyster mushroom* karena bentuk tudungnya membulat, lonjong dan melengkung seperti cangkang tiram. Batang atau tangkai tidak berada pada tengah tudung, tetapi agak miring ke pinggir (Cahyana, 2005). Jamur merupakan organisme yang tidak berklorofil, sehingga tidak dapat menyediakan makanan sendiri dengan cara fotosintesis. Jamur memerlukan zat-zat makanan dengan menyerap dari proses pelapukan.

Jamur merupakan organisme yang memiliki inti, mempunyai spora dan merupakan sel-sel yang lepas atau membentuk sebuah benang halus yang disebut hifa (sehelai benang). Hifa terdiri dari sel-sel yang berinti satu dan haploid, hifa jamur bergabung membentuk jaringan yang sering disebut miselium (kumpulan dari beberapa hifa). Miselium jamur mempunyai cabang dan pada titik pertemuan miselium membentuk bintik kecil yang disebut spongarium yang nantinya akan berkembang dan tumbuh menjadi *pinhead* (tunas tubuh buah jamur) dan akhirnya tumbuh menjadi jamur dewasa. Pada awal mula pertumbuhan miselium, jamur melakukan proses pengeboran dengan cara melubangi dinding sel kayu, proses penetrasi (pengeboran) dinding sel kayu jamur dibantu oleh enzim yang memecah selulosa, hemiselulosa dan lignin pada ujung lateral miselium, proses pemecahan zat digunakan sebagai sumber makanan jamur (Djarjah dan Djarjah, 2001).

B. Penggolongan Jamur Tiram

Berdasarkan bentuk dan ukurannya jamur dapat dikelompokkan menjadi jamur mikroskopis dan jamur makroskopis. Jamur mikroskopis adalah jamur yang hanya bisa dilihat dengan mikroskop, karena memiliki ukuran tubuh yang sangat kecil, sedangkan jamur makroskopis adalah jamur yang ukurannya relatif besar (makroskopik), dapat dilihat dengan kasat mata, dapat dipegang atau dipetik dengan tangan, dan bentuknya mencolok. Jamur yang termasuk jamur makroskopis adalah

sebagian besar divisi Basidiomycota dan sebagian kecil Ascomycota (Syafriyaz dkk, 2014).

Berdasarkan aspek keamanannya, secara umum jamur tergolong menjadi 4 kategori yaitu:

1. Jamur yang dapat dikonsumsi (*edible mushroom*) jamur yang mempunyai karakteristik buah yang lezat, warna tidak mencolok dan badan buah yang lunak.
2. Jamur yang dapat digunakan sebagai obat baik obat tradisional maupun obat modern.
3. Jamur beracun yang dapat memicu ketidaksadaran hingga menyebabkan kematian bagi yang mengkonsumsi.
4. Jamur yang tidak tergolong dari kategori sebelumnya. Jamur diatas mempunyai karakteristik dan fungsinya masing-masing (Chang dan Miles, 1993 dalam Danusaputra, 2001).

C. Jenis Jamur

Beberapa jenis jamur yang bermanfaat untuk dijadikan makanan atau camilan:

1. Jamur Kuping



Gambar 1. Jamur Kuping (dokumentasi Griya Lestari)

Jamur kuping merupakan jenis jamur berbentuk tipis dan kenyal, warnanya cokelat dan teksturnya basah. Jamur kuping adalah jamur berwarna hitam yang sekilas memang berbentuk seperti kuping atau telinga manusia. Teksturnya pun kenyal dan akan terasa *krenyes-krenyes* apabila dikunyah.

2. Jamur Tiram

Jamur tiram putih berwarna putih agak krem dengan diameter tubuh 3-14 cm. Jamur ini memiliki miselium. Tubuh buah jamur inilah yang bernilai ekonomis tinggi dan menjadi tujuan dari budidaya jamur tiram. Teknik budidaya jamur tiram mulai dari persiapan hingga pasca panen sangat perlu diperhatikan agar pelaku usaha benar-benar memahami sehingga lebih menguasai dalam pemeliharaan maupun pengendalian hama tanaman.



Gambar 2. Jamur Tiram (dokumentasi Griya Lestari)

3. Jamur Merang



Gambar 3. Jamur Merang (dokumentasi Griya Lestari)

Jamur merang (*Volvariella volvacea*) memiliki ciri-ciri yang cukup umum dimiliki oleh kebanyakan jenis jamur, seperti jamur merang memiliki bentuk bulat yang cenderung tidak simetris, diameter yang dimiliki oleh jamur merang adalah sekitar 5 cm hingga 14 cm. Jamur merang memiliki tekstur permukaan yang kering serta berwarna coklat hingga coklat agak abu-abu, jamur merang memiliki selubung yang berfungsi sebagai pelindung. Banyak manfaat dari jamur merang, harga murah dengan banyak manfaat.

4. Jamur Kancing



Gambar 4. Jamur Merang (dokumentasi Griya Lestari)

Jamur kancing (*Agaricus bisporus*) termasuk dalam kelas Basidiomycetes, ordo Agaricales, famili Agaricaceae, dan genus *Agaricus*. Jamur ini disebut jamur kompos atau *champignon* adalah jamur pangan yang berbentuk hampir bulat seperti kancing dan berwarna putih bersih, krem atau cokelat muda. Jamur kancing merupakan jamur yang paling banyak dibudidayakan di dunia.

5. Jamur Enoki



Gambar 5. Jamur Enoki
(Sumber: <https://foodtech.binus.ac.id>)

Jamur enoki (*Flammulina velutipes* (Curt.:Fr)Sing) termasuk jenis jamur kayu yang berpotensi sebagai bahan pangan. Jamur ini termasuk dalam kelas Basidiomycetes, ordo Agaricales, famili Marasmiaceae, dan genus *Flamulina*. Enoki memiliki cita rasa yang lezat serta mengandung gizi yang tinggi.

D. Pertumbuhan Jamur

Menurut Moore dan Landecker (1996), secara garis besar pertumbuhan jamur dibagi menjadi dua fase yaitu:

1. Fase vegetatif ialah fase di mana pertumbuhan miselium pada media, Miselium mempunyai enzim yang akan dikeluarkan untuk

mengurai senyawa kompleks seperti lignin yang dibutuhkan untuk pertumbuhan miselium.

2. Fase generatif yaitu fase pembentukan badan buah yang diawali dengan miselium yang menggumpal membentuk bintil akar (Bilgrami dan Verma dalam Roosheroe 2006).

Menurut Tambunan dan Nandika (1989), ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan jamur antara lain:

1. Temperatur

Suhu adalah salah satu faktor utama dalam pertumbuhan dan perkembangan jamur, pada kondisi yang normal jamur perusak kayu dapat tumbuh dan berkembang pada interval suhu yang cukup tinggi. Pada kondisi-kondisi alami tertentu perkembangan yang paling cepat terjadi selama kondisi-kondisi yang lebih panas dan lebih lembap dalam setiap tahun. Suhu pada setiap jenis jamur secara optimum berbeda-beda, tetapi pada umumnya berkisar antara 27°C- 35°C.

2. Oksigen

Oksigen sangat dibutuhkan oleh jamur untuk melakukan respirasi dalam pertumbuhannya yang akan menghasilkan CO₂ dan H₂O. Sebaliknya untuk pertumbuhan yang baik, oksigen harus dimanfaatkan secara bebas oleh jamur dari udara. Tanpa adanya oksigen tidak ada jamur yang dapat hidup dan berkembang.

3. Kelembaban

Kelembaban mempunyai karakter berbeda-beda antara 60-90 %, akan tetapi hampir semua dari jenis jamur dapat hidup pada substrat yang belum jenuh air, kadar air pada substrat yang rendah sering terjadi faktor penghalang bagi pertumbuhan jamur. Hal ini terutama pada jenis jamur yang hidup pada kayu atau tanah. Kayu dengan kadar air kurang dari 20 % umumnya tidak terserang jamur perusak, sebaliknya kayu dengan kadar air 35-50% sangat disukai oleh jamur perusak. Kebutuhan jamur pada kelembaban mempunyai karakter berbeda-beda, akan tetapi hampir semua dari

jenis jamur dapat hidup pada substrat yang belum jenuh air, kadar air pada substrat yang rendah sering terjadi faktor penghalang bagi pertumbuhan jamur.

4. Konsentrasi PH

Pertumbuhan jamur pada umumnya akan tumbuh dan berkembang dengan baik pada pH kurang dari 7 (pada keadaan asam sampai netral). Pertumbuhan yang optimum terletak pada pH 4,5 sampai 5,5. Hal ini mempermudah dalam penentuan pH pada pertumbuhan jamur hasil eksplorasi.

5. Cahaya

Cahaya menjadi sangat penting dalam pembentukan tubuh buah atau pembentukan spora atau pelepasan spora untuk *mushroom* yang bersifat fototropisme positif.

F. Sumber Nutrisi Jamur

Jamur membutuhkan makanan dari serat-serat yang terdapat di dalam kayu seperti selulosa, hemiselulosa, lignin dan sel lainnya. Selulosa, hemiselulosa dan lignin sebagai penyusun unsur kayu terdapat sebagai makromolekul yang terlalu besar sehingga sulit larut dalam air untuk di asimilasi. Jamur melakukan proses asimilasi dibantu oleh enzim yang terdapat pada jamur tersebut, sehingga jamur dengan mudah melakukan proses asimilasi (Tambunan dan Nandika, 1989). Menurut Griffin (1994), faktor nutrisi juga berperan penting yang untuk pertumbuhan jamur. Faktor nutrisi ini yang nantinya menjadikan faktor pembentuk dari kelanjutan perkembangan jamur.

Beberapa nutrisi yang dibutuhkan jamur antara lain:

1. Sumber Karbon

Sumber karbon dibutuhkan untuk energi dan struktural sel jamur. Sumber karbon yang umum sering digunakan oleh jamur ialah karbohidrat yang terdiri dari (polisakarida, monosakarida disakarida), asam amino, asam-asam organik dan alkohol tertentu, komponen-komponen polisiklik dan produk alami seperti lignin. Komponen yang terpenting adalah karbohidrat, kelompok gula yang sering dimanfaatkan adalah monosakarida, sedangkan disakarida

dan polisakarida merupakan gula yang lebih kompleks dan paling banyak terdapat di alam.

2. Sumber Nitrogen

Nitrogen sangat dibutuhkan oleh jamur untuk sintesis protein, purin, pirimidin, dan khitin (polisakarida penyusun dinding sel). Nitrogen berperan untuk sintesis asam amino yang kemudian akan dipakai untuk membentuk cairan inti (protoplasma), selain itu nitrogen berperan sebagai komponen asam nukleat dan beberapa vitamin B, B2, dan lainnya). Sumber nitrogen dapat diberikan dalam bentuk amonium, nitrat, dan komponen-komponen nitrogen organik seperti pepton, urea, asam amino, protein atau peptida.

3. Vitamin

Vitamin adalah bahan organik yang berfungsi sebagai koenzim yang mengatalisis reaksi spesifik dan tidak dibutuhkan untuk sumber energi. Kebutuhan vitamin dipengaruhi oleh pH dan temperatur yang berkaitan dengan proses aktivitas enzim. Jamur mensintesis vitamin B yang larut dalam air dan vitamin H (biotin). Vitamin yang disintesis oleh jamur antara lain adalah tiamin (B), piridoksin (B6), biotin (H), riboflavin (B2), asam nikotinat, asam para aminobenzoat, asampantotenat, dan inositol.

4. Mineral

Kebutuhan mineral jamur pada umumnya sama dengan tumbuhan tanaman. Mineral makro antara lain sulfur, fosfor, kalium, magnesium. Mineral mikro yang di butuhkan meliputi seng, besi, mangan, tembaga, dan molybdenum.

BAB II BUDIDAYA JAMUR TIRAM

Tahapan budidaya jamur tiram meliputi persiapan, penanaman dan pemeliharaan, pengendalian hama, dan panen serta penanganan pasca panen.

A. Persiapan Penanaman Jamur Tiram

Sebelum melakukan penanaman, hal-hal yang menunjang budidaya jamur tiram harus sudah tersedia, diantaranya rumah kumbung baglog, rak baglog, bibit jamur tiram, dan peralatan budidaya.

1. Memilih bibit yang bagus

Cara budidaya jamur tiram yang pertama adalah memilih bibit yang bagus dan berkualitas. Usahakan budidaya jamur tiram menggunakan bibit bersertifikat yang dapat dibeli dari petani lain atau dinas pertanian setempat. Peralatan budidaya jamur tiram cukup sederhana, harga terjangkau, bahkan kita bisa memanfaatkan peralatan dapur.

2. Menyiapkan kumbung

Kumbung atau rumah jamur merupakan tempat untuk merawat baglog dan menumbuhkan jamur.

3. Menyiapkan baglog

Secara umum, jamur tiram tumbuh pada baglog. Bahannya adalah bekatul, serbuk gergaji atau derajat, dan kapur. Campuran ketiga bahan inilah yang nantinya dapat mengeluarkan jamur tiram. Bahan-bahan tersebut harus mengikuti perbandingan yang sesuai, yakni 100 kg *grajen* serta 10 kg bekatul, serta 1-2 kg kalsium dan kapur. Satu kali periode budidaya jamur tiram memakan waktu kurang lebih 120 hari. Pembuatan baglog setidaknya butuh 7 hari, inkubasi 30 hari, dan 80 hari masa tumbuhnya jamur. Dalam waktu 4 bulan tersebut, setiap baglog dapat dipanen antara 4 sampai 5 kali.

Untuk mengoptimalkan hasil dalam usaha budidaya jamur tiram di dataran rendah dapat dilakukan dengan modifikasi terhadap bahan media dan takarannya, yakni dengan menambah

atau mengurangi takaran tiap-tiap bahan dari standar umumnya. Dalam usaha skala kecil, eksperimen dalam menentukan takaran bahan media merupakan hal yang sangat penting guna memperoleh takaran yang pas. Hal ini mengingat jamur yang dibudidayakan di lingkungan tumbuh berbeda tentu membutuhkan nutrisi dan media yang berbeda pula tergantung pada kondisi lingkungan setempat. Hingga saat ini belum ada standar komposisi media untuk budidaya jamur tiram di dataran rendah, sehingga petani memodifikasi media dan lingkungan berdasarkan pengalaman dan kondisi masing-masing.

Sebagai media tumbuh jamur tiram, serbuk gergaji berfungsi sebagai penyedia nutrisi bagi jamur. Kayu yang digunakan sebaiknya kayu keras karena serbuk gergaji kayu jenis tersebut sangat berpotensi dalam meningkatkan hasil panen jamur tiram. Hal ini karena kayu keras banyak mengandung selulosa yang dibutuhkan oleh jamur. Jenis-jenis kayu keras yang bisa digunakan sebagai media tanam jamur tiram antara lain sengon, kayu kampung, dan kayu mahoni. Untuk mendapatkan serbuk kayu pembudidaya harus memperolehnya ditempat penggergajian kayu.

Sebelum digunakan sebagai media biasanya serbuk kayu harus dikompos terlebih dahulu agar bisa terurai menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna oleh jamur. Proses pengomposan serbuk kayu dilakukan dengan cara menutupnya menggunakan plastik atau terpal selama 1-2 hari. Pengomposan berlangsung dengan baik jika terjadi kenaikan suhu sekitar 50 derajat C.

Alternatif bahan yang bisa digunakan untuk mengganti serbuk kayu adalah berbagai macam ampas, misal ampas kopi, ampas kertas, ampas tebu, dan ampas teh. Namun, berdasarkan pengalaman petani jamur tiram di dataran rendah, media yang baik untuk digunakan tetap serbuk gergaji kayu.

Media berupa dedak/bekatul dan tepung jagung berfungsi sebagai substrat dan penghasil kalori untuk pertumbuhan jamur. Sebelum membeli dedak dan tepung jagung, sebaiknya pastikan

dahulu bahan-bahan tersebut masih baru. Jika memakai bahan yang sudah lama dikhawatirkan sudah terjadi fermentasi yang dapat berakibat pada tumbuhnya jenis jamur yang tidak dikehendaki. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan dedak maupun tepung jagung memberikan kualitas hasil jamur yang sama karena kandungan nutrisi kedua bahan tersebut mirip. Namun, penggunaan dedak dianggap lebih efisien karena bisa memangkas biaya dan cenderung mudah dicari karena banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Kapur (CaCO_3) berfungsi sebagai sumber mineral dan pengatur pH. Kandungan Ca dalam kapur dapat menetralkan asam yang dikeluarkan miselium jamur yang juga bisa menyebabkan pH media menjadi rendah.

Wadah yang digunakan untuk meletakkan campuran media adalah kantong plastik bening tahan panas (PE 0,002) berukuran 20 cm x 30 cm. Adapun komposisi media semai adalah serbuk gergaji 100 kg; tepung jagung 10 kg; dedak halus atau bekatul 10 kg; kompos 0,5 kg; kapur (CaCO_3) 0,5 kg; dan air 50-60%. Ada dua hal yang harus diperhatikan sebelum melakukan penanaman bibit jamur, yaitu sterilisasi bahan dan sterilisasi baglog.

4. Sterilisasi Bahan

Sebelum dicampur dengan media lain, serbuk kayu dan dedak disterilisasi terlebih dahulu menggunakan oven selama 6-8 jam pada suhu 100°C. Dengan sterilisasi tersebut selain mengurangi mikroorganisme penyebab kontaminasi juga mengurangi kadar air pada serbuk gergaji kayu. Dengan demikian, media menjadi lebih kering. Kedua bahan tersebut kemudian dicampur dan diberi air sekitar 50-60% hingga adonan menjadi kalis dan bisa dikepal. Air berfungsi dalam penyerapan nutrisi oleh miselium. Air yang digunakan harus air bersih untuk mengurangi risiko kontaminasi organisme lain dalam media. Dalam memasukkan media ke dalam plastik, media harus benar-benar padat agar jamur yang dihasilkan bisa banyak. Jadi pastikan bahwa bahan-bahan telah cukup padat di dalam plastik dengan cara menekan-nekan adonan hingga benar-benar padat, kemudian bagian atas kantong dipasang cincin paralon

dan selanjutnya kantong plastik ditutup dengan sumbat kapas dan diikat dengan karet.

5. Sterilisasi Baglog

Sterilisasi baglog dilakukan dengan cara memasukkan baglog ke dalam autoclave atau pemanas/*steamer* dengan suhu 121 derajat C selama 15 menit. Untuk mengganti penggunaan autoclave atau *streamer*, dapat menggunakan drum dengan kapasitas besar atau mampu menampung sekitar 50 baglog dan dipanasi di atas kompor minyak atau dapat juga menggunakan oven. Memang, sterilisasi baglog menggunakan drum memakan waktu lebih lama, yaitu sekitar 8 jam, tetapi dianggap lebih menghemat biaya.

Setelah proses sterilisasi selesai, baglog kemudian didinginkan, yakni dengan mematikan alat sterilisasi dan membiarkan suhunya turun sedikit demi sedikit. Setelah proses pendinginan, baru kemudian dilakukan penanaman bibit jamur.

B. PENANAMAN DAN PEMELIHARAAN JAMUR TIRAM

Salah satu penentu keberhasilan budidaya jamur tiram adalah kebersihan dalam melakukan proses budi dayanya, baik kebersihan tempat, alat, maupun pekerjaanya. Hal ini karena kebersihan adalah hal yang mutlak harus dipenuhi. Untuk itu, tempat untuk penanaman sebaiknya harus dibersihkan dahulu dengan sapu, lantai dan dindingnya dibersihkan menggunakan disinfektan. Alat yang digunakan untuk menanam juga harus disterilisasi menggunakan alkohol dan dipanaskan di atas api lilin. Selain itu, selama melakukan penanaman para pekerja juga idealnya menggunakan masker. Hal ini bertujuan untuk memperkecil terjadinya kontaminasi.

Sebelum menyusun baglog, buka terlebih dahulu cincin dan kertas penutup baglog. Diamkan kurang lebih lima hari. Setelah itu, potong ujung baglog untuk memberikan ruang tumbuh lebih lebar. Biarkan selama tiga hari dan jangan disiram. Setelah itu lakukan penyiraman dengan *sprayer*.

Dalam budidaya jamur tiram hal yang juga harus diperhatikan adalah menjaga suhu dan kelembaban ruang agar tetap pada standar

yang dibutuhkan. Jika cuaca lebih kering, panas, atau berangin, tentu akan mempengaruhi suhu dan kelembaban dalam kumbung sehingga air cepat menguap. Bila demikian, sebaiknya frekuensi penyiraman ditingkatkan. Jika suhu terlalu tinggi dan kelembaban kurang, bisa membuat tubuh jamur sulit tumbuh atau bahkan tidak tumbuh. Oleh karena itu, atur juga sirkulasi udara di dalam kumbung agar jamur tidak cepat layu dan mati. Pengaturan sirkulasi dapat dilakukan dengan cara menutup sebagian lubang sirkulasi ketika angin sedang kencang. Sirkulasi dapat dibuka semua ketika angin sedang dalam kecepatan normal. Namun, yang terpenting adalah jangan sampai jamur kekurangan udara segar.

C. PENGENDALIAN HAMA PENYAKIT PADA BUDIDAYA JAMUR TIRAM

Selain pemeliharaan baglog, dalam budidaya jamur tiram juga perlu dilakukan perawatan untuk mencegah atau mengendalikan hama dan penyakit yang mungkin bisa menyerang jamur tiram. Hama dan penyakit yang menyerang jamur tiram tentu dipengaruhi oleh keadaan lingkungan maupun jamur itu sendiri. Sehingga antara tempat budidaya yang satu dan yang lain, serangan hama penyakit kemungkinan dapat berbeda-beda. Hama penyakit jamur tiram diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Ulat

Ulat merupakan hama yang paling banyak ditemui dalam budidaya jamur tiram. Ada tiga faktor penyebab kemunculan hama ini yaitu faktor kelembaban, kotoran dari sisa pangkal/bonggol atau tangkai jamur dan jamur yang tidak terpanen, serta lingkungan yang tidak bersih.

Hama ulat muncul ketika kelembaban udara berlebihan. Oleh sebab itu, hama ulat sering dijumpai ketika musim hujan. Pencegahan menjadi solusi terbaik untuk mengatasi hama ini adalah dengan mengatur sirkulasi udara. Caranya dengan membuka lubang sirkulasi dan untuk sementara proses penyiraman kumbung dihentikan.



Gambar 6. Ulat Jamur Tiram
(Sumber: <http://kotanimura-indonesia.blogspot.com>)

Pangkal jamur yang tertinggal di baglog saat pemanenan dapat menimbulkan binatang kecil seperti kepik. Kepik inilah yang menjadi penyebab munculnya hama ulat. Sementara jamur yang tidak terpanen kemungkinan terjadi karena jamur tidak muncul keluar sehingga luput saat pemanenan dan menjadi busuk. Hal ini menyebabkan munculnya ulat. Sebaiknya, ketika melakukan pemanenan baglog telah dipastikan kebersihannya sehingga tidak ada pangkal atau batang dan jamur yang tidak terpanen.

Ulat bisa saja muncul karena rumah kumbung ataupun sekitar kumbung tidak bersih. Misalnya adanya kandang ternak atau tanaman di sekitar rumah kumbung. Untuk mencegah dan mengatasi serangan hama ulat, lakukan pembersihan rumah kumbung dan sekitar rumah kumbung dengan melakukan penyemprotan formalin.

2. Semut, Laba-laba, dan Kleket (sejenis moluska)

Secara mekanis hama semut dan laba-laba dapat diatasi dengan membongkar sarangnya dan menyiramnya dengan minyak tanah. Sedangkan secara kimia hama tersebut dapat dikendalikan dengan penyemprotan insektisida. Cara ini merupakan cara terakhir dan usahakan untuk menghindari penggunaan insektisida jika

serangan tidak parah karena produk jamur merupakan produk organik. Keuntungan jika pemberantasan hama serangga dilakukan dengan cara mekanis antara lain, dapat memangkas biaya selama perawatan dan juga ramah lingkungan. Sementara itu hama kleket kerap dijumpai pada mulut baglog. Untuk mengendalikannya juga dilakukan dengan cara mekanis, yaitu mengambilnya dengan tangan.

3. Tumbuhnya Cendawan atau Jamur Lain

Jamur lain yang kerap mengganggu jamur tiram adalah *Mucor sp.*, *Rhizopus sp.*, *Penicillium sp.*, dan *Aspergillus sp.* pada substrat atau baglog. Serangan jamur-jamur tersebut bersifat patogen yang ditandai dengan timbulnya miselium berwarna hitam, kuning, hijau, dan timbulnya lendir pada substrat. Miselium-miselium tersebut mengakibatkan pertumbuhan jamur tiram terhambat atau bahkan tidak tumbuh sama sekali. Penyakit ini dapat disebabkan karena lingkungan dan peralatan saat pembuatan media penanaman kurang bersih atau karena lingkungan kumbung yang terlalu lembab.

Untuk mengatasi penyakit ini, lingkungan dan peralatan ketika pembuatan media dan penanaman perlu dijaga kebersihannya. Kelembaban di dalam kumbung juga diatur agar tidak berlebihan. Penyakit ini dapat menyerang baglog yang sudah dibuka ataupun masih tertutup. Jika baglog sudah terserang maka harus segera dilakukan pemusnahan dengan cara dikeluarkan dari kumbung kemudian dibakar.

4. Tangkai Memanjang

Penyakit ini merupakan penyakit fisiologis yang ditandai dengan tangkai jamur memanjang dengan tubuh jamur kecil tidak dapat berkembang maksimal. Penyakit tangkai memanjang disebabkan karena kelebihan CO₂ akibat ventilasi udara yang kurang sempurna. Agar tidak terserang penyakit ini harus dilakukan pengaturan ventilasi dalam kumbung seoptimal mungkin.

D. PANEN DAN PASCA PANEN

Pemanenan merupakan kegiatan budidaya yang selalu dinantikan oleh pelaku usaha. Untuk mendapatkan hasil yang optimal maka penanaman selama panen dan pasca panen harus dilakukan dengan baik.

1. Waktu dan Cara Panen Jamur Tiram

Jamur tiram termasuk jenis tanaman budidaya yang memiliki masa panen cukup cepat. Panen jamur tiram dapat dilakukan dalam jangka waktu 40 hari setelah pembibitan atau setelah tubuh buah berkembang maksimal, yaitu sekitar 2-3 minggu setelah tubuh buah terbentuk. Perkembangan tubuh buah jamur tiram yang maksimal ditandai pula dengan meruncingnya bagian tepi jamur. Kriteria jamur yang layak untuk dipanen adalah jamur yang berukuran cukup besar dan bertepi runcing tetapi belum mekar penuh atau belum pecah. Jamur dengan kondisi demikian tidak mudah rusak jika dipanen. Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi ketika produk dipasarkan, misalnya keseragaman berat dan ukuran jamur tiram.

2. Penanganan Pasca Panen Jamur Tiram

Dengan sistem baglog, panen dapat dilakukan setelah 60–90 hari sejak penanaman bibit. Hasil panen dikatakan baik bila dalam satu baglog mampu menghasilkan sekitar 300–450 g jamur. Penanganan yang dilakukan usai pemanenan jamur tiram bertujuan untuk menciptakan hasil akhir yang berkualitas sehingga sesuai dengan permintaan pasar. Berikut beberapa tahapan agar produk jamur tiram yang dihasilkan berkualitas baik.

3. Penyortiran

Jamur yang telah dipanen harus segera dicuci dengan air bersih, kemudian bagian tubuh buahnya dipisahkan dari pangkalnya. Proses pencucian dan pemisahan ini penting untuk dilakukan karena bila selama proses budidaya petani menggunakan pestisida, biasanya racun pestisida akan mengendap pada bagian pangkal dan masih memungkinkan terdapat residu yang tertinggal pada tubuh buah. Setelah diyakini kebersihannya, proses sortasi dilakukan untuk

mengelompokkan jamur tiram berdasarkan bentuk dan ukurannya. Hal ini bertujuan untuk memperoleh hasil yang seragam sehingga akan menarik minat konsumen saat dipasarkan.

4. Pengemasan dan Transportasi Hasil Panen Jamur Tiram

Pengemasan jamur tiram segar biasanya menggunakan plastik kedap udara. Semakin sedikit udara yang ada di dalam plastik, jamur tiram semakin tahan lama untuk disimpan. Namun, idealnya penyimpanan dengan plastik kedap udara hanya dapat mempertahankan kesegaran jamur tiram selama 2-4 hari. Oleh karena itu, agar jamur tiram segar yang dijual tetap dalam kondisi baik, proses pengangkutan/transportasi tidak boleh terlalu lama dari proses pengemasannya. Seandainya jarak pengangkutan cukup jauh, sebaiknya alat transportasi dilengkapi dengan ruangan berpendingin.

BAB III MANFAAT JAMUR TIRAM

Berdasarkan analisis *Fill the Nutrient Gap* Indonesia pada November 2021, program pemberantasan stunting oleh Kementerian Kesehatan telah menunjukkan hasil yang signifikan, namun ditemukan pula masalah peningkatan angka PTM (penyakit tidak menular) dan obesitas. Ada kaitan erat antara gizi dengan kesehatan, karena gizi berhubungan dengan bagaimana makanan dapat mempengaruhi dan mempertahankan tubuh dari risiko penyakit tertentu. Komponen bioaktif dalam bahan pangan dapat berpengaruh pada kesehatan. Saat ini juga dikenal pula istilah *nutraceutical*, yaitu penggabungan dua fungsi makanan yaitu sebagai sumber nutrisi dan obat, jadi makanan dapat meningkatkan dan mempertahankan kesehatan. Jamur tiram berdasarkan kandungan gizi dan senyawa bioaktifnya dapat dikategorikan sebagai *nutraceutical*.

A. NILAI GIZI JAMUR TIRAM

Pemenuhan gizi keluarga masih menjadi masalah besar di Indonesia. Gizi tidak cukup dimaknai secara sempit yaitu terbatas pada masalah makanan yang berhubungan dengan kesehatan. Gizi memiliki kaitan yang lebih luas yaitu dengan seluruh aspek kehidupan, yaitu ekonomi, pendidikan, lingkungan hidup, pertanian, kesetaraan gender, dan semua yang terkait dengan masalah sumber daya manusia. Sebagai contoh, seorang anak dengan gizi yang cukup, akan tumbuh lebih cerdas dan mampu menempuh pendidikan tingkat lanjut yang mensyaratkan skor potensi akademik tinggi. Demikian pula ketika seseorang memiliki gizi yang baik akan semakin produktif dalam pekerjaannya, sehingga kompensasi finansial yang diperoleh juga akan lebih besar.

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan nilai IQ (*Intelligence Quotient*) seseorang. Asupan makanan menjadi salah satu penyebab langsung pada status gizi. Anak-anak adalah sasaran strategi dalam pemenuhan gizi, karena potensi otaknya masih mengalami perkembangan pesat. Program yang bertujuan memperbaiki status gizi masyarakat di suatu

negara, berarti juga sebagai sebuah program untuk mempersiapkan masa depan generasi.

Salah satu faktor yang berpengaruh pada kurangnya pemenuhan gizi keluarga adalah keterbatasan ekonomi. Indonesia telah mengalami kemajuan besar dalam pengurangan kemiskinan dalam beberapa dekade terakhir. Proporsi penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan nasional telah mengalami penurunan, yang pada tahun 2000 lebih dari 19% menjadi 9,4% pada tahun 2019. Namun kemajuan tersebut belum merata di seluruh wilayah, dan bahkan lebih dari separuh populasi terus berlanjut menjadi rentan terhadap kemiskinan.

Indonesia terus menghadapi tantangan serius dalam ketahanan pangan dan gizi. Kementerian Kesehatan melalui Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) melaporkan data angka prevalensi *stunting* di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 24,4%, atau menurun 6,4% dari angka 30,8% pada 2018. Angka ini masih menjadi tantangan besar bagi pemerintah, sehingga membutuhkan kerja sama sinergi dari berbagai bidang, diantaranya adalah diversifikasi pangan pencegahan *stunting*.

Dalam ilmu gizi dikenal ada empat komponen yang terkandung dalam bahan pangan, yaitu komponen utama, komponen penunjang, komponen bioaktif, dan komponen toksik atau antigizi. Komponen gizi utama dalam bahan pangan adalah karbohidrat, lemak, protein, dan air. Komponen gizi penunjang dalam bahan pangan diantaranya adalah vitamin dan mineral, serta enzim, pigmen, dan *flavour*.

Jamur tiram memiliki kandungan gizi yang relatif lengkap. Pengembangan jamur tiram sebagai pangan bergizi dan ekonomis karena relatif murah, dapat menjadi salah satu solusi perbaikan gizi dan kesehatan masyarakat. Perbandingan nilai gizi jamur tiram diantara bahan pangan lainnya terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai gizi jamur tiram dibandingkan bahan pangan lainnya

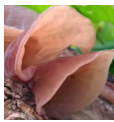
Jenis Pangan	Karbohidrat	Lemak	Protein
Jamur Merang	4	0,3	1,8
Jamur Tiram Florida	58	1,6	27
Jamur kuping	82,8	0,5	8,4
Daging sapi	0,5	5,5	21
bayam	1,7	2,2	-
Kentang	20,9	-	2
kubis	4,2	0,1	1,5
seledri	0,2	1,3	-
buncis	0,2	2,4	-

Sumber: Parjimo dan Andoko (2007)

Nilai protein jamur tiram florida dalam tabel 1 menunjukkan nilai lebih besar dari daging sapi. Hal ini menjadi tantangan bagi jamur tiram lokal agar memiliki potensi protein tinggi juga, sehingga dapat menjadi alternatif sumber protein pengganti daging.

Tabel 2. Perbandingan Kandungan Gizi Jamur segar per 100g

Kandungan	Jamur Kuping	Jamur Merang	Jamur Sagu	Jamur Tiram
				
Air (%)	93,7	91,3	91,3	92,5
Energi (kal)	21	30	48	30
Protein (g)	3,8	3,5	1,9	1,9
Lemak (g)	0,6	0,2	3,2	0,1
Karbohidrat (g)	0,9	4	2,8	5,5
Serat (g)	5,1	2,4	1,0	3,6
Abu (g)	1,0	0,8	0,8	0,6

Kandungan	Jamur Kuping	Jamur Merang	Jamur Sagu	Jamur Tiram
				
Kalsium (mg)	3	14	10	9
Fosfor (mg)	94	117	90	83
Besi (mg)	1,7	1	0,6	0,7
Natrium (mg)	17	6	100	22
Kalium (mg)	33,4	300	440	226
Tembaga (mg)	0,19	0,3	0,6	0
Seng (mg)	0,1	0,8	0,6	0,8
Retinol/Vit A (mcg)	0	0		0
Betakaroten (mcg)	1	0	0	0
Karoten (mcg)	0	0	0	0
Thiamin/B1 (mg)	0,1	0,02	0,2	0,3
Riboflavin/B2(mg)	0,09	0,2	0,2	0,2
Niasin (mg)	0,1	0,5	6,5	1
Vitamin C (mg)	5	0	0	0

Sumber: (Kemenkes RI, 2022) (<https://www.panganku.org/id-ID/view>)

Kandungan gizi dalam jamur tiram diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber energi utama pada manusia yang menyediakan empat kalori energi pangan per gram. Karbohidrat dalam tubuh berfungsi untuk mencegah tumbuhnya ketosis, mencegah pemecahan protein yang berlebih dalam tubuh serta berfungsi untuk membantu dalam proses metabolisme protein dan lemak (Fitri & Fitriana, 2020). Kandungan karbohidrat pada jamur tiram sebesar 5,5 gram per 100 gram jamur segar (Kemenkes RI, 2022).

2. Lemak

Lemak merupakan senyawa kimia yang mengandung unsur C (karbon), H (hidrogen), dan O (oksigen). Lemak atau lipid merupakan salah satu nutrisi yang diperlukan oleh tubuh karena berfungsi menyediakan energi sebesar 9 kilokalori/gram, melarutkan vitamin A, D, E, dan K, serta dapat menyediakan asam lemak esensial bagi tubuh manusia. Lemak merupakan unit penyimpanan yang baik bagi tubuh manusia (Angelia, 2016). Kandungan lemak pada jamur tiram sebesar 0,1 gram per 100 gram jamur segar, paling kecil diantara lemak jamur lainnya (Kemenkes RI, 2022).

3. Protein

Protein merupakan salah satu nutrisi yang penting bagi tubuh karena berfungsi sebagai bahan bakar jika keperluan energi tubuh belum terpenuhi oleh karbohidrat serta lemak. Selain itu protein juga berfungsi sebagai zat pembangun serta zat pengatur pada jaringan tubuh. Protein dalam makanan yang dikonsumsi diserap oleh dinding usus halus dalam bentuk asam amino (Ardiansyah *et al.*, 2014). Kandungan protein pada jamur tiram segar sebesar 1,9 gram per 100 gram (Kemenkes RI, 2022).

Jamur tiram mengandung asam amino esensial sembilan jenis antara lain lisin, leusin, isoleusin, tryptofan, threonin, fenilalanin, histidin, methionin dan valin (Novita, 2014).

4. Asam lemak tak jenuh

Asam lemak tak jenuh dibagi menjadi asam lemak tak jenuh tunggal atau *Monounsaturated Fatty Acid* (MUFA) dan ganda atau *Polyunsaturated Fatty Acid* (PUFA). MUFA dan PUFA yang tinggi dapat menurunkan kadar kolesterol atau *low density lipoprotein* (LDL) sehingga dapat memperkecil risiko dalam peningkatan tekanan darah karena penumpukan kolesterol (Ramadhini *et al.*, 2019). Jamur tiram mengandung senyawa asam lemak tak jenuh sebesar 72% sehingga jamur ini aman untuk dikonsumsi bagi pasien penderita kolesterol maupun pasien dengan gangguan metabolisme lipid lainnya, 28% sisanya adalah asam lemak jenuh yang berguna untuk memberikan rasa jamur tiram enak (Kurniawa *et al.*, 2021).

5. Vitamin

Vitamin merupakan senyawa organik yang sangat sedikit dalam makanan dan sangat penting peranannya dalam reaksi metabolisme. Fungsi utama dari vitamin adalah untuk mengatur proses metabolisme protein, lemak, dan karbohidrat. Vitamin berperan dalam mengatur metabolisme energi, pertumbuhan, dan pemeliharaan tubuh (Rahayu *et al.*, 2019). Vitamin (tiamin, asam folat, riboflavin dan niasin). Kandungan thiamin (vitamin B1) pada jamur tiram per 100 gram bahan segar adalah 0,3 mg, riboflavin (vitamin B2) sebesar 0,2 mg dan niasin 1 mg (Kemenkes RI, 2022).

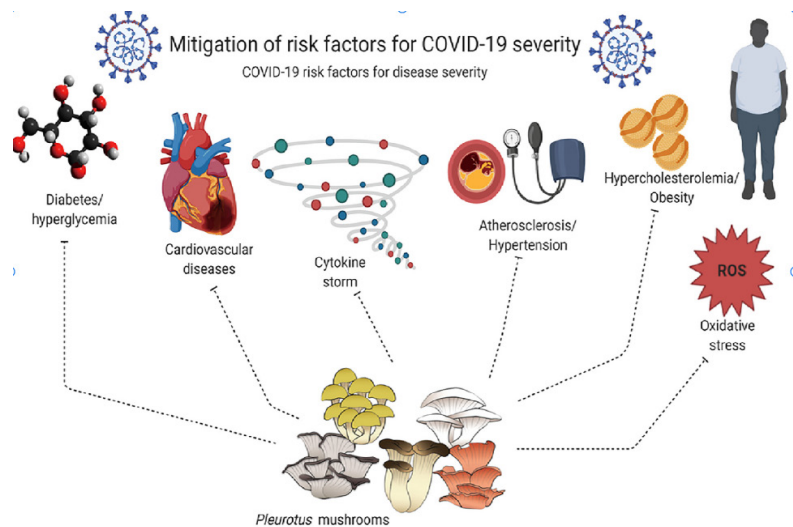
6. Mineral

Mineral merupakan senyawa organik yang mempunyai peranan penting dalam tubuh. Unsur-unsur yang termasuk mineral yaitu C (Carbon), H (Hidrogen), O (Oksigen), N (Nitrogen), Ca (Calcium), Cu (Cuprum/tembaga), Fe (Ferum/besi), Mg (Magnesium), P (Phosphor), K (Kalium), Na (Natrium), dan S (Sulphur/belerang), Zn (Zink/seng). Tubuh tidak dapat menyintesis mineral, sehingga harus diperoleh dari makanan. Mineral merupakan komponen yang penting dari tulang, gigi, otot, jaringan, darah, dan saraf. Mineral berperan penting dalam pemeliharaan dan pengendalian semua proses faal di tubuh, mengeraskan tulang, membantu kesehatan jantung, otak, dan saraf (Rahayu *et al.*, 2019). Jamur tiram kaya akan mineral (P, Fe, K, Na dan Ca), di mana per 100 g jamur tiram segar mengandung 9 mg kalsium, 83 mg fosfor, 0,7 mg zat besi, 22 mg natrium, 226 mg kalium, dan 0,8 mg seng (Kemenkes RI, 2022).

B. Manfaat Terapi Jamur Tiram

Jamur memiliki keragaman dalam spesies dan memiliki karakter metabolisme yang sangat dipercepat. Jamur memiliki mekanisme perlindungan karena memiliki senyawa bioaktif yang berpotensi antioksidan konsentrasi tinggi seperti selenium, polifenol, beta-glukan, ergotionin, berbagai vitamin dan metabolit bioaktif lainnya. Jamur dari genus *Pleurotus* terbukti secara ilmiah memiliki sifat antihipertensi, antihiperlipidemia, antiaterogenik, antikoales-terolemik, antioksidan, antiinflamasi, dan antihiperglikemik.

Sifat-sifat tersebut menunjukkan kemampuan terapeutik jamur tiram pada penyakit degeneratif yang terkait pula dengan faktor risiko keparahan Covid-19. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa konsumsi rutin jamur spesies *Pleurotus* atau komponen yang diisolasi dari jaringannya bermanfaat untuk peningkatan sistem kekebalan tubuh. Jamur spesies *Pleurotus* memiliki peran dalam pencegahan atau pengobatan penyakit menular dan tidak menular, baik sebagai suplemen makanan atau sebagai sumber agen farmakologis.



Gambar 7. Area bioaktivitas jamur *Pleurotus* pada faktor risiko COVID-19.

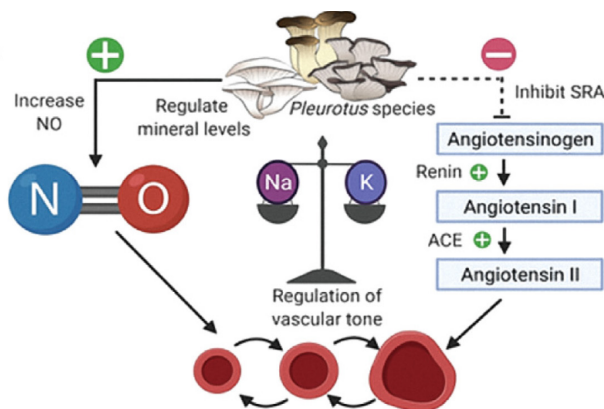
Keterangan: ROS: *Reactive Oxygen Species* (Reis *et al*, 2022)

1. Antihipertensi

Hipertensi adalah PTM yang paling banyak diderita masyarakat Indonesia. Faktor-faktor yang berkontribusi pada kejadian hipertensi diantaranya adalah gaya hidup dan pola makan yang tidak seimbang, diantaranya dari makanan tinggi natrium. Jamur dengan kandungan natriumnya yang rendah, dapat menjadi pilihan makanan yang sangat baik bagi orang-orang dengan hipertensi. Penatalaksanaan hipertensi non-farmakologi dapat dilakukan

dengan olahraga dan diet, sedangkan tata laksana farmakologi yang paling umum digunakan adalah *angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitors*, *angiotensin receptor blockers*, *calcium channel blockers*, dan diuretik.

Jamur genus *Pleurotus* dapat berefek antihipertensi karena adanya senyawa bioaktif yang mampu menghambat *angiotensin-converting enzyme*, memiliki efek *calcium channel blockers*, dan memberikan aktivitas antioksidan. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan aktivitas hipotensi dari ekstrak spesies *Pleurotus* pada tikus, yang meliputi vasodilatasi melalui penurunan resistensi perifer total yang disebabkan oleh *angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitors* (Rein et al, 2022). Studi Literature Review Reis et al 2022 menunjukkan bahwa berbagai ekstrak air dari genus *Pleurotus* memiliki aktivitas antihipertensi dengan rentang dosis 10-600 mg/kg BB tikus dan 9 g/hari pada manusia, mampu menurunkan tekanan darah antara 11-36%. Bukti ilmiah ini menunjukkan bahwa spesies *Pleurotus* diantaranya jamur tiram telah memberikan alternatif terapeutik yang menarik untuk pencegahan dan pengobatan hipertensi



Gambar 8. Mekanisme yang terkait dengan regulasi tonus pembuluh darah (dos Reis et al., 2022)

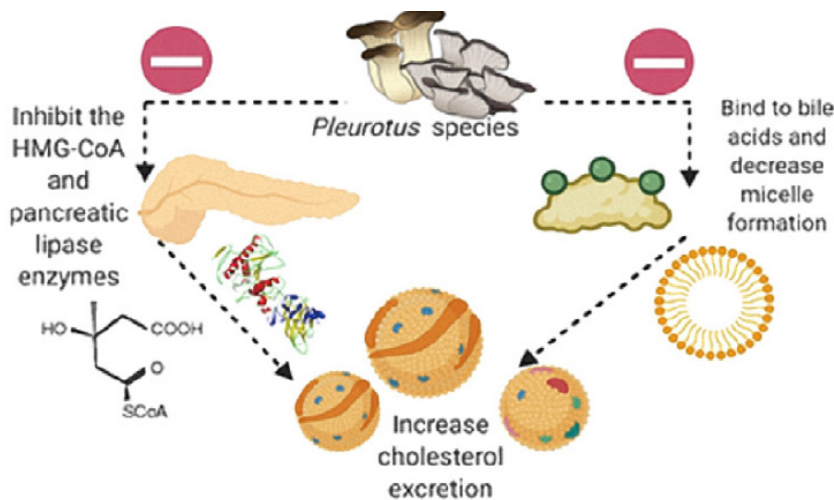
Keterangan: NO: nitric oxide; ACE: angiotensin-converting enzyme;
SRA: renin-angiotensin system;

2. Antihiperkolesterol, Antiaterogenik, dan antihiperlipidemia

Kolesterol tinggi dapat diakibatkan oleh akumulasi lipid dalam darah, yang dapat pula memicu aterosklerosis (aterogenik). Bobek *et al* (1998) menemukan bahwa suplementasi makanan dengan 5% *P. ostreatus* kering (Jacq.) P. Kumm. dalam jangka panjang mampu secara efektif menekan angka kolesterol pada tikus dengan mekanisme menghambat absorpsi kolesterol dan penghambatan biosintesis VLDL. Pengaruh tersebut terjadi karena adanya hambatan pembentukan misel dalam lumen usus dengan cara mengikat asam empedu dan dengan menghambat enzim 3-hidroksi-3-metil-glutaril-koenzim A reduktase (HMG-CoA). Suplementasi makanan dengan jamur tiram juga mampu meningkatkan ekskresi steroid dan asam empedu.

Mehra *et. al.* (2020) menggunakan jamur tiram (*P. sajor-caju* [Fr.] Singer) dalam sediaan nanopartikel yang dikombinasi dengan obat golongan statin untuk meningkatkan kelarutannya. Hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa nanopartikel kombinasi lovastatin dan jamur memiliki daya hambat masing-masing sebesar 76,57% dan 73,83% terhadap radikal *diphenylpicrylhydrazyl* (DPPH), sedangkan lovastatin hanya menunjukkan penghambatan sebesar 16,77%. Lovastatin, obat antikolesterol yang bekerja dengan mekanisme penghambatan secara kompetitif terhadap aktivitas HMG-CoA, ternyata juga diproduksi oleh jamur dari genus *Pleurotus* (Mulder *et al.*, 2015)

Aktivitas protektif diduga ada hubungannya dengan asam kumarin, senyawa yang diketahui memiliki sifat antiaterogenik dan kemampuan untuk meningkatkan kadar serum (HDL). Peningkatan konsentrasi HDL bermanfaat bagi tubuh karena HDL dapat menyerap kolesterol yang ada di dinding arteri dan membawanya ke hati untuk digunakan kembali atau dikeluarkan. Diperkirakan bahwa setiap peningkatan 1% konsentrasi HDL, risiko penyakit kardiovaskular akan berkurang sebesar 2%. Beberapa peneliti menemukan bahwa jamur tiram memberikan efek antihiperlipidemia karena sifat antioksidan yang dimilikinya (Dong, *et al.*, 2019)



Gambar 9. Respons antihiperkolesterolemia, antiaterogenik dan antihiperlipidemia (Reis, *et al.*, 2022)

Keterangan: HMG-CoA: 3-hydroxy-3-methyl-glutaryl-coenzyme A reductase

Penelitian menunjukkan bahwa pemberian 5% serbuk kering jamur tiram (*P. ostreatus*) dalam makanan dapat menurunkan tingkat kolesterol serum darah kelinci sebesar 45,7% (Bobex *et al.*, 1999a) dan bila 10% dapat menurunkan hingga 65% (Bobex *et al.* 1999b). Anandhi *et al.* 2013 menyebutkan penggunaan ekstrak air jamur tiram dosis 500mg/KgBB dapat menurunkan kolesterol pada tikus sebesar 53,6%.

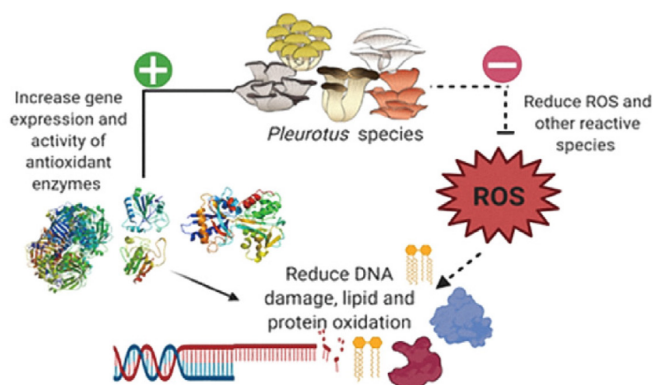
Hasil penelitian di atas menggambarkan bahwa jamur tiram menunjukkan manfaat terapi yang sangat baik pada kondisi hiperkolesterol.

3. Antioksidan

Banyak proses dalam tubuh yang dapat memunculkan radikal bebas dan *reactive oxygen species* (ROS) sebagai produk sampingannya. ROS adalah sekelompok molekul yang mengandung oksigen dan sangat reaktif karena elektron valensinya yang tidak berpasangan. ROS memiliki fungsi sebagai sinyal dan berkontribusi

pada pemeliharaan homeostasis. Namun, peningkatan kadar ROS dapat menginduksi kerusakan membran sel oleh lipoperoksidasi, perubahan struktur dan fungsi protein, dan kerusakan struktural DNA. Sebagai mekanisme pengaturan dari proses oksidatif ini, sistem antioksidan merespons untuk menstabilkan ROS dan meminimalkan kerusakan. Ketika sistem antioksidan tidak efektif dalam menstabilkan ROS, molekul-molekul ini terakumulasi, dan sistem dapat dikatakan dalam keadaan stres oksidatif. Stres oksidatif memicu berbagai penyakit degeneratif. Senyawa antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat melindungi sel dari efek berbahaya radikal bebas (Widyastuti & Istiani, 2013). Beberapa senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan adalah ergothionin, tokoferol, karotenoid, flavonoid, asam askorbat, dan asam urat (Reis, *et al.*, 2022).

Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak alkohol jamur tiram dapat memberikan efek antioksidan pada dosis 200mg/KgBB tikus, (Thomas *et al.*, 2014; Jayakumar *et al.* 2008), sedangkan ekstrak air memberikan efek pada dosis 500mg/KgBB (Anandhi, *et al.*, 2013). Kadar antioksidan ergothionin dalam jamur tiram lebih tinggi dibandingkan jenis jamur lainnya yakni 1,73 mg/g (Muhandri *et al.*, 2018).



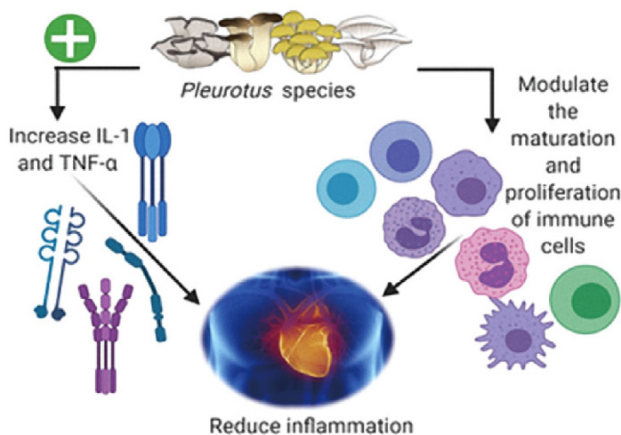
Gambar 10. Perlindungan terhadap kerusakan stres oksidatif
(Reis, *et al.*, 2022)

Keterangan: ROS: *reactive oxygen species*

4. Antiinflamasi (Antiradang)

Inflamasi atau peradangan sistemik adalah kondisi yang ditemukan pada berbagai penyakit. Penelitian telah menunjukkan peran peradangan pada infeksi SARS-CoV-2, yang dapat menyebabkan badai sitokin secara sistemik yang meluas hingga menyebabkan berbagai kerusakan jaringan (Tay *et al.*, 2020). Ekstrak dari genus *Pleurotus* dapat memodulasi sintesis dan pelepasan mediator pro-inflamasi dan mengurangi migrasi leukosit total sehingga dapat mengurangi inflamasi dan pembengkakan.

Penelitian lain telah menunjukkan bahwa β -glycan yang diekstraksi dari genus *Pleurotus* memberikan efek imunostimulan dengan memodulasi aktivitas neutrofil, makrofag, monosit, dan sel pembunuh alami (Thomas, *et al.*, 2014; Minato, *et al.*, 2019). Senyawa ini juga merangsang sitokin seperti interleukin-1 dan tumor necrosis factor- α , menghasilkan respons imun yang meningkat. Studi lain menunjukkan bahwa kemampuan ekstrak jamur *Pleurotus* untuk menghambat akumulasi neutrofil, dioperasikan melalui pengurangan ekspresi gen sitokin pro-inflamasi (Castro-Alves, *et al.*, 2018; Minato, *et al.*, 2019)



Gambar 11. Mengatur kerusakan inflamasi
(Reis, *et al.*, 2022)

Keterangan: IL: interleukin; TNF: faktor nekrosis tumor

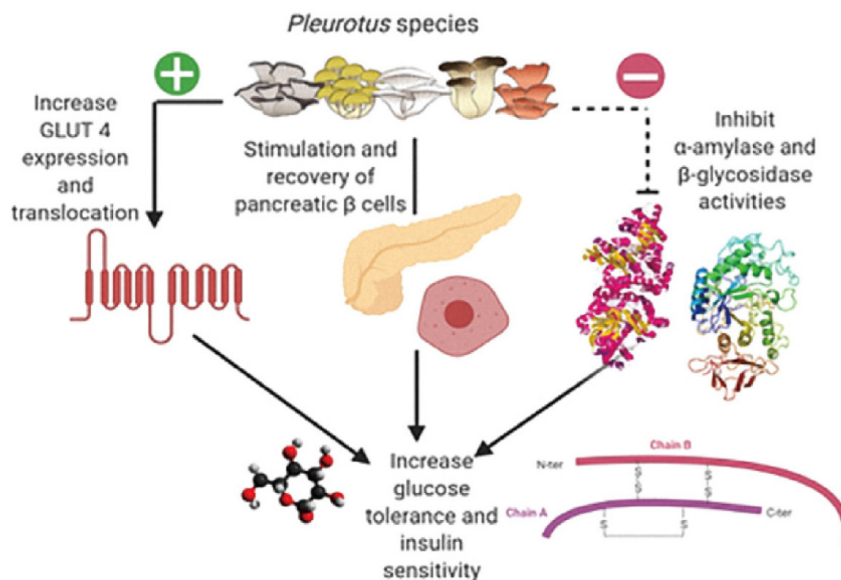
Penelitian Jedinak *et al.* (2011) menunjukkan bahwa ekstrak air *Postreatus* konsentrasi 100µg/mL dapat menurunkan hingga 61% konsentrasi TNF-α. Penelitian Rovensky, *et al.* (2011) menunjukkan bahwa preparat β-glukans dapat menurunkan 15% skor Arthogram, penelitian Rivero-Perez, *et al.* (2016) pada telinga tikus menunjukkan bahwa ekstrak air 4mg/telinga dapat menurunkan 94% auricular edema.

5. Antihiperglikemik

Diabetes mellitus adalah gangguan endokrin yang ditandai dengan hiperglikemia, akibat kekurangan sekresi insulin, aksi insulin, atau kombinasi keduanya (Jayasuriya *et al.*, 2012). Diperkirakan ada 284 juta orang yang hidup dengan diabetes di seluruh dunia (Kanagasabapathy, *et al.*, 2010).

Efek antihiperglikemik jamur *Pleurotus* kemungkinan disebabkan oleh perbaikan sel β-pankreas yang rusak, melalui pemulihan aktivitas hormonal (Jose, *et al.*, 2004). Peningkatan sensitivitas perifer terhadap insulin serta modulasi sintesis dan pelepasannya juga merupakan respons terhadap pengobatan dengan ekstrak jamur genus *Pleurotus* (Jose, *et al.*, 2004; Jayasuriya, *et al.*, 2014; Zhang, *et al.*, 2016). Ekstrak dari *P. ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. dan *P. cystidiosus* O.K. Mill. juga dapat menstimulasi peningkatan pemanfaatan glukosa oleh otot, sehingga mengurangi kadar glukosa serum (Jayasuriya *et al.*, 2012). Tikus yang diobati dengan ekstrak jamur *Pleurotus* menunjukkan peningkatan toleransi glukosa, selain peningkatan ekspresi dan translokasi transporter glukosa tipe 4 (GLUT 4). Jamur dari genus *Pleurotus* memiliki aktivitas hipoglikemik pada tikus dengan diabetes yang diinduksi obat. Dipercayai bahwa aktivitas hipoglikemik ini dikaitkan dengan aktivitas antioksidan ekstrak. Polisakarida dari jamur ini memiliki efek menguntungkan pada diabetes mellitus yang tidak tergantung insulin, mengurangi glukosa darah, mengurangi glukosa dan keton dalam urin, dan memulihkan tingkat normal enzim antioksidan. Dengan demikian, senyawa ini mengurangi keparahan diabetes dan memperbaiki beberapa parameter biologis yang dipengaruhi oleh

diabetes. Penelitian lain telah menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak jamur *Pleurotus* memiliki aktivitas penghambatan pada α -amilase dan α -glukosidase, menghasilkan efek hipoglikemik (Badole, *et al.*, 2008).



Gambar 12. Efek antihiperglikemik (Reis, *et al.*, 2022)

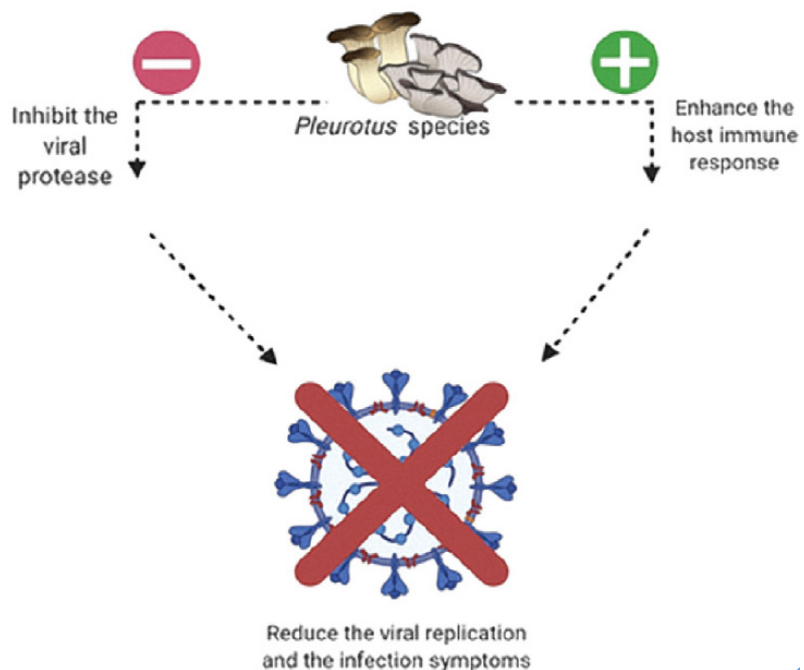
Keterangan: GLUT 4: pengangkut glukosa tipe 4

Penelitian Jayasuriya *et al.* (2012) menunjukkan bahwa ekstrak air *P. ostreatus* dosis 1250mg/kgBB dapat menurunkan 39% glukosa darah tikus. Produk polisakarida 400mg/KgBB dapat menurunkan 46% glukosa darah tikus (Zhang, *et al.*, 2016), ergosterol 120mg/kgBB dapat menurunkan 40% glukosa darah mencit (Xiong, *et al.*, 2018).

6. Antivirus

Jamur tiram memiliki efek antivirus. Krupodorova *et al.* (2014) menguji beberapa ekstrak jamur terhadap virus influenza tipe A (H1N1) dan virus herpes simpleks tipe 2. Di antara jamur yang diuji, *P. ostreatus* (Jacq.) P. Kumm menunjukkan indeks terapi (konsentrasi maksimum yang ditoleransi/konsentrasi efektif maksimal setengah)

6 terhadap H1N1 dan 80,64 terhadap virus herpes simpleks tipe 2. Hetland *et al.* (2021) menyatakan adanya aktivitas antivirus jamur terhadap virus polio, virus influenza, virus dengue, enterovirus, virus hepatitis B dan C, dan lainnya. Jamu tiram *P. ostreatus* (Jacq.) P. Kumm menunjukkan efek reduksi dalam durasi gejala herpes dan juga menyebabkan reduksi dalam durasi gejala pernapasan akut dan penyakit penyerta. Pengurangan gejala pada pernapasan akut ini dapat memberikan manfaat besar dalam konteks pengobatan Covid-19. Salah satu glukukan yang paling potensial dari *P. ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. adalah pleuran, polisakarida tidak larut yang diisolasi dari tubuh buah jamur ini. Suplemen makanan yang disebut Imunoglukan P4H telah diformulasikan, terdiri dari pleuran yang terkait dengan vitamin C, dan telah diteliti dalam beberapa studi klinis yang melibatkan infeksi saluran pernapasan, menunjukkan hasil yang menjanjikan (Steenwijk *et al.*, 2021)



Gambar 13. Aktivitas Antivirus (Reis, *et al.*, 2022)

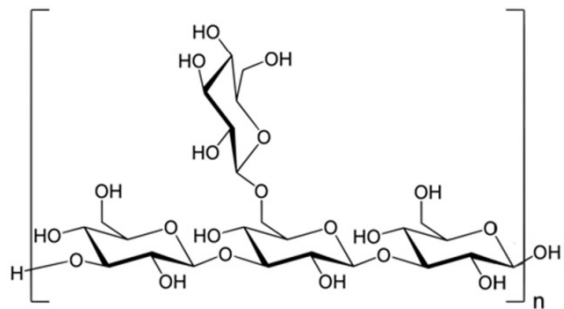
7. Immunomodulator

Sistem imun merupakan suatu mekanisme dalam tubuh untuk melindungi serta mempertahankan tubuh dari benda asing maupun mikroorganisme yang menyerang tubuh. Selain itu sistem imun merupakan respons tubuh sebagai perlindungan dari infeksi oleh mikroorganisme, membantu dalam proses penyembuhan serta membantu memperbaiki sel yang rusak apabila terjadi cedera atau infeksi pada tubuh (Muthia & Astuti, 2018). Respons imun dibedakan menjadi 2 yaitu respons imun spesifik dan respons nonspesifik. Respons imun spesifik merupakan suatu respons yang hanya pada antigen tertentu, sedangkan respons nonspesifik merupakan suatu respons terhadap zat-zat asing yang masuk ke dalam tubuh (Griana & Kinasih, 2020). Sistem imun spesifik dan nonspesifik memiliki dua komponen yaitu imunitas humoral dan imunitas seluler. Pada sistem imun spesifik seluler terdiri dari sel limfosit T serta pada sistem imun spesifik humoral melibatkan limfosit B. Pada sistem imun nonspesifik seluler melibatkan makrofag-monosit, sedangkan pada sistem imun nonspesifik humoral melibatkan aktivasi sistem komplemen (Erniati & Ezraneti, 2020).

Imunomodulator merupakan suatu substansi yang mempengaruhi sistem imun, meningkatkan perlindungan terhadap suatu patogen atau tumor serta ikut membantu dalam memperbaiki fungsi dan aktivitas sistem imun. Imunomodulator berdasarkan cara kerjanya dibedakan menjadi 3 yaitu imunostimulator, imunoregulator dan imunosupresor. Imunostimulator merupakan suatu agen yang dapat meningkatkan aktivitas serta fungsi sistem imun, imunoregulator merupakan agen yang dapat mengatur sistem imun, sedangkan imunosupresor berfungsi untuk menekan atau menghambat aktivitas sistem imun pada tubuh (Griana & Kinasih, 2020). Secara klinis Imunomodulator digunakan pada pasien dengan penyakit gangguan imunitas seperti HIV/AIDS, alergi, malnutrisi, termasuk infeksi oleh virus penyebab COVID-19 (Aziz *et al.*, 2020).

β -glucan (Beta glucan)

Beta glukon merupakan suatu senyawa metabolit sekunder yang dapat ditemukan pada jenis tumbuhan jamur (termasuk jamur tiram) serta mikroorganisme. Beta glukon merupakan komponen utama polisakarida yang ada pada dinding sel. Beta glukon dapat merangsang sistem kekebalan tubuh, memodulasi imunitas humoral serta selular. Oleh karena itu beta glukon dapat digunakan untuk melindungi tubuh dari infeksi bakteri, virus, jamur serta parasit. Beta glukon dapat mengatasi kanker melalui sifatnya sebagai imunomodulator (Widyastuti *et al.*, 2015). Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) mengandung senyawa beta glukon yang dapat bermanfaat sebagai imunomodulator dengan cara menstimulasi sistem kekebalan tubuh dengan mengaktifasi makrofag untuk menghancurkan serta menangkap benda-benda asing dalam tubuh seperti virus, bakteri, parasit dan fungi (Widyastuti, 2013).



Gambar 14. Pleuran, Struktur Spesifik Beta Glukan pada *Pleurotus ostreatus*
(Hidde, *et al.*, 2021)

BAB IV PENGEMBANGAN USAHA OLAHAN JAMUR TIRAM

A. MENGOLAH JAMUR TIRAM

Jamur merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki banyak manfaat dan nutrisi. Jamur sudah dikenal sejak dahulu, tetapi kesadaran mengkonsumsi jamur belum lama dilakukan. Hal ini karena masih ada ketakutan terhadap jenis jamur yang beracun. Pengetahuan terkait dengan jenis jamur masih sangat minim.

Jenis jamur sangat beragam, ada jamur yang beracun dan jamur yang aman untuk dikonsumsi. Jamur beracun memiliki ciri warna yang cerah dan bentuk yang menarik. Sedangkan jamur yang aman dikonsumsi memiliki warna tidak mencolok seperti putih hingga warna gelap hitam kecokelatan. Jenis jamur yang dapat dikonsumsi seperti jamur tiram, jamur enoki, jamur kuping, jamur kancing, jamur merang dan masih banyak lagi.

Tekstur jamur hampir mirip dengan serat daging tetapi lebih halus, sehingga banyak yang memanfaatkan jamur sebagai pengganti daging seperti sate jamur. Selain itu jamur juga memiliki kandungan yang dapat menyebabkan rasa gurih, sehingga digunakan juga sebagai produk olahan bahan instan untuk penambah rasa.

Walaupun jamur memiliki banyak keunggulan tetapi dalam proses pengolahannya tidak semudah pada saat mengkonsumsi. Ada beberapa hal yang perlu mendapatkan perhatian pada saat pengolahan jamur, yaitu:

1. Aroma jamur sangat tidak disukai, sehingga memerlukan perlakuan agar menghasilkan produk yang tidak terlalu beraroma jamur. Cara agar meminimalkan aroma pada jamur adalah dengan melakukan perendaman dengan air panas atau diremas-remas dengan garam dan diperas agar Sebagian air yang terdapat di dalamnya hilang.
2. Jamur tidak bisa dicuci kecuali jamur tiram. Untuk jenis jamur yang harus dicuci harus dalam keadaan utuh, setelah dicuci dapat dilanjutkan dengan memotong-motong. Jika jamur dalam keadaan

yang bersih makan jamur cukup di lap saja.

3. Proses pengolahan jamur menggunakan minyak atau lemak yang banyak dengan api yang besar agar kandungan air dalam jamur dapat kering sehingga menghasilkan produk yang benar-benar krispi dan sesuai
4. Bahan yang dapat mengurangi atau menutup Sebagian aroma jamur adalah dengan menambahkan rempah-rempah atau bumbu segar dengan jumlah yang agak banyak agar dapat menutup aroma jamur yang kurang menyenangkan.

Variasi dalam pengolahan jamur sangat luas, dapat digunakan sebagai bahan utamanya atau sebagai pendamping atau sebagai bahan tambahan. Sebagai bahan utama jamur dapat diolah menjadi sate jamur, pepes jamur, jamur krispi, sarden, sambal. Sebagai bahan pendamping seperti omelet, nasi ayam jamur tiram, isian rogout risolles dan lainnya.



Gambar 15. Sate Jamur

(<https://www.briliofood.net/resep/13-resep-olahan-camilan-jamur-tiram-kekinian-praktis-dan-enak-220117z.html>)

B. TEKNIK PENGEMASAN

Packaging atau pengemasan merupakan salah satu cara untuk melindungi atau mengawetkan produk pangan maupun non-pangan (Fitri Rahmawati, 2010). Pengemasan yang menarik bertujuan untuk menarik sasaran utama dari produk tersebut yaitu masyarakat untuk membeli dan mencoba membuatnya.

1. Fungsi kemasan pangan

Kemasan pangan memiliki fungsi untuk mempertahankan mutu dari suatu produk agar dapat bertahan lebih lama baik dari segi penampilan maupun rasa dan karakteristik lainnya. Adapun fungsi-fungsi kemasan dalam pangan yaitu sebagai:

a. Wadah atau tempat

Dengan meletakkan bahan makanan dalam kemasan akan membuat makanan aman dari kontaminan dan memudahkan dalam penyimpanan, contohnya tepung jika hanya diletakkan dalam tempat terbuka maka akan mudah terkena kutu dan mudah tercecer.



Gambar 16. Kemasan makanan

(<https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-5882839/pengertian-kemasan-primer-sekunder-dan-tersier-serta-contohnya>)

b. Pelindung

Fungsi pelindung makanan ini adalah:

- 1) Melindungi makanan ataupun melindungi lingkungan sekitar produk. Seandainya terjadi kebocoran terhadap produk yang dikemas dapat menurunkan kualitas pangan atau menimbulkan malapetaka bagi lingkungan jika bahan yang dikemas merupakan racun atau bahan kimia yang berbahaya.
- 2) Melindungi produk dari udara atau air. Beberapa bahan pangan harus terlindungi dari udara dan air, seperti tepung akan tetap berkualitas baik apabila tidak terkena air yang dapat membuat tepung menjadi bergumpal atau terkena udara yang dapat membuat kualitas tepung menjadi turun karena akan muncul ulat atau kutu.
- 3) Melindungi pangan karena proses karbonasi atau fermentasi seperti minuman bersoda atau beralkohol. Kedua minuman ini memiliki kandungan bahan yang dapat menghasilkan CO₂. Jika salah memilih kemasan untuk kategori ini maka kemasan akan menggelembung atau bahkan pecah.



Gambar 17. Salah satu kemasan pelindung

<https://www.tokopedia.com/find/mesin-vakum-plastik/c/tangerang>

- c. Penunjang cara penyimpanan dan transportasi
Fungsi ini akan sangat membantu pada proses transportasi yaitu untuk distribusi bahan pangan ke beberapa lokasi. Bentuk kemasan yang beraneka ragam dan jenis kemasan primer yang spesifik membutuhkan kemasan tersier yang dapat memuat banyak produk, memudahkan dalam penyimpanan, dan membantu dalam proses distribusi.



Gambar 18. Kemasan untuk distribusi

<https://irisindonesia.co/kemasan-untuk-distribusi-disebut-kemasan-21027031>

- d. Alat persaingan dalam pemasaran
Memasarkan produk agar dapat menarik perhatian konsumen adalah sesuatu yang melekat pada produk. Seperti menggunakan kemasan yang lain dari pada yang lain, dengan menempelkan label dengan desain yang menarik atau menggunakan kemasan luar dengan bentuk yang *eye catching*.

2. Syarat Kemasan

Tidak semua kemasan layak atau cocok digunakan oleh produk yang sama, oleh karena itu kemasan harus dapat melindungi produk dengan baik, adapun syarat yang harus diperhatikan sebelum memilih kemasan yaitu:

- a. Tidak toksik
Bahan kemasan tidak memberikan dampak buruk terutama bagi Kesehatan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Seperti kandungan *Pb* (timbal).

- b. Cocok dengan bahan yang dikemas
Kemasan harus cocok dengan jenis produk yang akan dikemas, sebagai contoh kemasan untuk produk kerupuk dikemas dalam bahan kemasan dari kertas, maka kerupuk tidak akan mempertahankan teksturnya.
- c. Sanitasi dan syarat kesehatan terjamin
Mengemas produk sebaiknya yang telah mengalami proses pencucian dan pemasakan agar meminimalkan adanya kontaminasi selama berada dalam kemasan.
- d. Dapat mencegah pemalsuan
Selain memberikan identitas kemasan juga menjadi ciri khas agar mudah dikenali dan tidak mudah dipalsukan.
- e. Kemudahan membuka dan menutup
Kemasan yang baik adalah kemasan yang tertutup rapat dan tidak mudah kontak dengan udara, tetapi konsumen sangat tidak menyukai kemasan yang susah dibuka atau harus membutuhkan alat bantu (gunting atau pisau). Oleh karena itu beberapa produk memilih kemasan yang mudah dibuka seperti kemasan minuman dengan menggunakan tetra pack dari pada menggunakan botol kaca dengan tutup yang harus dibuka dengan menggunakan *bottle opener*.
- f. Kemudahan dan keamanan dalam mengeluarkan isi
Terkadang kita menemukan kemasan yang bentuknya menarik dengan ukuran yang cantik tetapi susah mengambil produknya, sehingga banyak yang tercecer, terbuang atau tersisa di bagian dalam kemasan.
- g. Kemudahan pembuangan kemasan bekas
Sampah pada saat ini sudah menjadi hal yang sangat meresahkan. Penanganan sampah di Indonesia masih sangat minim dan pengelolaannya juga membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Kemasan plastic sebaiknya dihindari karena plastik tidak mudah terurai, pilih jenis kemasan yang terbuat dari kayu, kertas, logam atau kaca. Jenis kemasan tersebut dapat diolah kembali sebagai bahan yang berfungsi lain.

h. Ukuran, bentuk dan berat

- 1) Ukuran kemasan sangat erat dengan penanganan selanjutnya seperti pada saat proses penyimpanan, transportasi, dan sebagai penarik konsumen. Ukuran ini juga akan disesuaikan dengan jenis sarana transportasinya, jika akan di distribusikan dengan menggunakan pesawat maka dimensi kemasan tidak boleh melebihi ketentuan dari bandara, ukuran juga akan berdampak pada biaya yang dikeluarkan.
- 2) Bentuk kemasan sangat beragam, tidak selalu berbentuk simetris. Bentuk sangat berpengaruh terhadap efisiensi penggunaan ruang penyimpanan, cara penyimpanan, daya tarik konsumen dan cara pembuatan serta bahan kemasan yang digunakan. Konsumen akan menyukai bentuk kemasan yang lain dari pada yang lain.
- 3) Berat kemasan secara langsung berpengaruh terhadap harga jual karena tentunya kemasan yang berat akan membutuhkan energi lebih pada saat pengangkutan. Walaupun konsumen sangat menyukai kemasan yang ringan tetapi untuk beberapa kasus konsumen akan tetap menyukai kemasan yang berat jika dilihat dari beberapa aspek seperti penampilan, fungsinya, dan prestise.

i. Penampilan dan pencetakan

Selera konsumen sangat beragam, penampilan kemasan juga menjadi pertimbangan jenis konsumennya, di daerah perkotaan konsumennya sangat beragam penampilan lebih diutamakan lain dengan konsumen di desa yang diutamakan adalah fungsi dan manfaatnya.

Pencetakan kemasan dapat langsung dilengkapi dengan dekorasi dan labelnya syarat dari bahan kemasan yaitu harus memiliki sifat mudah menerima pencetakan dan hasilnya dapat dipertahankan, tidak luntur atau hilang.

j. Biaya rendah

Ada anggapan bahwa harga kemasan lebih mahal dari pada produknya, hal ini memang demikian adanya. Sehingga perlu adanya penekanan atau penyesuaian harga yang dapat diterima oleh konsumen dan sesuai dengan daya beli konsumen

k. Syarat khusus

Syarat khusus yang perlu diperhatikan adalah iklim daerah dan kelembaban, bisa juga aspek lainnya yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan atau kondisi produknya.

3. Bahan Kemasan

Penentuan bahan kemasan yang sesuai untuk suatu produk *agro-industri*, perlu diketahui jenis dan sifat dari bahan kemasan tersebut, antara lain:

a. Kayu

Kayu merupakan bahan kemasan yang kuat dan tidak fleksibel dan tidak ekonomis. Kelemahan kemasan kayu yaitu tidak kedap uap air, biaya cukup tinggi, waktu mengemas tinggi, dan penampakan kurang menarik dan volume besar. Kemasan kayu sangat cocok untuk mengemas produk yang mudah rusak jika terkena benturan, memiliki bentuk yang tidak seragam (buah atau sayur) atau mudah pecah (botol).



Gambar 19. Kemasan dari bahan kayu

<https://docplayer.info/47175370-Pengemas-makanan-oleh-ilzamha-hadijah-rusdan-s-tp-m-sc.html>

b. Logam

- 1) Kemasan dari bahan logam memiliki keunggulan yaitu mempunyai kekuatan mekanik yang baik sekali, jenis logam yang biasanya digunakan adalah adalah baja dan kaleng logam. Kemasan dari baja dapat menahan penanganan selama pengangkutan, dapat diisi, dapat disimpan tanpa menimbulkan banyak masalah dan sangat ekonomis untuk pemakaian jangka panjang karena dapat dipergunakan berulang-ulang. Jenis produk yang dapat di kemas dengan logam adalah asam, alkali, pelarut organik, minyak saos, sirup, buah-buahan yang diawetkan, dan produk semi padat seperti tepung, produk yang berbentuk serpihan.
- 2) Kaleng logam dibuat dari plat baja dengan lapisan timah pada kedua sisinya. Kaleng logam memiliki keunggulan tahan terhadap panas, dingin, uap lembap dan dapat menahan produk yang kasar selama transportasi dan penyimpanan. Kemasan ini dapat digunakan untuk mengemas produk makanan dengan daya korosi yang sangat tinggi.



Gambar 20. Kemasan dari logam

<https://www.cookin.id/read/025759/ini-urutan-kemasan-pembungkus-makanan-terbaik-sampai-terburuk-bagian-1>

c. Gelas

Kelebihan kemasan dari bahan kaca adalah:

- 1) Dapat dibentuk dengan berbagai macam desain.
- 2) Dapat diwarnai dengan berbagai macam warna, sesuai dengan kebutuhan produk yang akan dikemas.
- 3) Bersifat transparan dan produk yang dikemas dapat dilihat dengan jelas oleh konsumen.
- 4) Tidak mempengaruhi produk yang dikemas.
- 5) Kedap terhadap gas, uap air dan bau.
- 6) Memberikan keawetan aroma, rasa dan warna produk yang dikemas.
- 7) Kemasan yang terbuat dari gelas disterilisasi dan di-*vacuum*.
- 8) Tahan terhadap perubahan suhu rendah dan tinggi, dengan catatan suhu tersebut tidak berubah secara cepat.

Kelemahan kemasan dari bahan kaca adalah:

- 1) Bersifat rapuh
- 2) Mudah pecah bila permukaannya tergores dan bila kena benturan.



Gambar 21. Kemasan dari bahan kaca

<https://indonesian.alibaba.com/product-detail/Round-Chinese-manufacturer-food-packing-sealing-62338114324.html>

d. Kertas

Fungsi kertas dalam kemasan antara lain: sebagai kantong, dapat menjaga *flavour* produk yang dikemas, mengemas keju,

untuk tujuan dekorasi dan sebagainya tergantung dari jenis kertas yang digunakan.



Gambar 22. Kemasan dari bahan kertas

<https://blog.indonetwork.co.id/7-jenis-kemasan-makanan-untuk-bisnis-catering/>

e. Papan kertas

Manfaat papan kertas antara lain dapat digunakan untuk mengemas produk yang akan dikapalkan, dibuat kotak, dibuat kemasan berbentuk karton lipat, dibuat *cover* buku, mengemas makanan, sepatu dan sebagainya.



Gambar 23. Kemasan dari bahan papan kertas

<https://indonesian.alibaba.com/product-detail/Biodegradable-Ecofriendly-Pure-Paper-Box-Round-62436873866.html>

f. Plastik

Kelebihan plastik dari bahan-bahan kemasan lainnya, antara lain; harganya relatif lebih murah, dapat dibentuk berbagai rupa, warna dan bentuk relatif lebih disukai konsumen, mengurangi biaya transportasi. Namun plastik mempunyai kelemahan yaitu umumnya tidak tahan terhadap temperatur tinggi. Tipe plastic dibedakan menjadi 2 tipe:

- 1) *Thermoplastik* (dapat dilunakkan berulang kali dengan menggunakan panas)

Plastik yang termasuk dalam tipe ini dan digunakan sebagai pengemas yaitu *polyethylene*, *polypropylene*, *polystyrene*, *polyvinyl chlorida*, *acrylic* dan *aclonitrile-butadiene-styrene*.

- 2) *Termoset* (tidak dapat dilunakkan oleh panas).

Plastik untuk jenis pengemas adalah *phenol-formaldehydene*, *melamike-formaldehydene* dan *urue-formaldehydene*.



Gambar 24. Kemasan dari bahan plastik

https://havalina.co.id/artikel/post/Plastik-Kemasan-Snack-Makanan-Ringan_32.html?page_type=post

g. Film

Film didefinisikan sebagai lembaran fleksibel, yang tidak berserat dan tidak mengandung bahan metalik dengan ketebalan kurang dari 0.01inch atau 250 mikron. Film terdapat dalam bentuk roll, lembaran dan tabung. Kemasan film dapat

digunakan sebagai pembungkus, kantong, biskuit, mentega, dan sebagainya.



Gambar 25. Kemasan dari bahan film

<https://indonesian.alibaba.com/product-detail/food-packaging-cellulose-film-plastic-cellulose-60051226865.html>

h. Foil

Aluminium foil mempunyai sifat kedap air yang baik, permukaannya dapat memantulkan cahaya sehingga penampilannya menarik, permukaannya licin, dapat dibentuk sesuai dengan keinginan dan mudah dilipat, tidak terpengaruh oleh sinar, tahan terhadap temperatur tinggi sampai di atas 290° C, tidak berasa, tidak berbau, tidak beracun dan higienis. Kemasan foil dapat digunakan untuk mengemas roti, makanan beku, jam, selai dan saos. Bila digunakan untuk mengemas makanan biasanya foil diletakkan pada bagian dalam, namun bila untuk tujuan dekoratif maka foil diletakkan pada bagian luar.

BAG – U UKURAN 20X30 CM



ISI 50pcs
TEBAL 0.8 mm



Gambar 26. Kemasan dari bahan foil
<https://shopee.co.id/HARGA-KEMASAN-ALUMINIUM-ALUMINIUM-A-PLASTIK-KEMASAN-METALIZE-20-X-30-i.92568059.1622660006>

4. Bentuk-Bentuk Kemasan

a. Kaku

Kemasan kaku adalah yang tidak tahan terhadap benturan, akan tetapi keras. Berdasarkan bahan kemasan yang digunakan, antara lain;

- 1) **Kayu**, *nailed box, wire bound box, crate, basket dan barrel.*
- 2) **Logam**: *drum, pail, kaleng logam dan colapsible tube*
- 3) **Gelas**: *botol, jar, tumbler, jug, carboy, vial dan ampul*

b. Semi kaku

Kemasan semi kaku merupakan kemasan yang bentuknya tidak dipengaruhi oleh bentuk produkemasannya, namun dapat ringsek bila diberikan tekanan yang berlebih. Contoh wadah aluminium, *folding carton, set-up box* dan sebagainya.

c. Fleksibel.

Kemasan fleksibel adalah kemasan yang bentuknya dapat berubah-ubah sesuai dengan bentuk produk yang dikemasnya.

Bentuk kemasan fleksibel antara lain: kantong kertas, kantong ber dinding banyak, kantong plastik, karung plastik dan sebagainya.

Dalam industri pengemasan juga dikenal adanya *coating* dan *laminasi*. *Coating* adalah pelapisan bahan kemasan dengan berbagai macam bahan seperti *resin*, *plastik* dan *wax* dengan tujuan sebagai pelindung dan dekorasi. Sedangkan *laminasi* adalah kombinasi dari 2 atau lebih lapisan kertas, foil dan kain digabungkan dengan bantuan perekat dengan menggunakan panas atau tekanan.

C. PENETAPAN HARGA JUAL

Harga jual harus menjadi pemikiran yang utama untuk bias menentukan harga jual dari suatu produk. Penentuan harga jual tidak harus selalu ditetapkan dengan harga rendah agar dapat menarik konsumen sebaliknya harga jual tidak harus tinggi agar dapat mengembalikan modal secara cepat tetapi konsumen tidak dapat menjangkaunya. Oleh karena itu agar produk yang kita jual mempunyai harga jual yang tepat perlu dipikirkan dengan sebaik-baiknya dengan memperhatikan dasar-dasar dalam menetapkan harga jual:

1. Biaya

Dalam penetapan harga jual atas dasar biaya produksi ditambah margin keuntungan, yang biasanya disebut dengan istilah "*Mark-up Pricing*". *Mark-up* adalah jumlah rupiah yang ditambahkan pada biaya dari suatu produk untuk menghasilkan harga jual. *Mark-up* digunakan untuk menutup biaya *overhead*, biaya penanganan dan laba bagi industri. *Mark-up* ditentukan dengan persentase dari biaya produk atau harga jual.

***Mark up* berdasarkan biaya produk:**

Harga jual = biaya produk + *Mark up*

Harga jual = biaya produk + (% x biaya produk)

Contoh penentuan harga jual:

BAHAN	JUMLAH	HARGA
Tepung garut	200 gr	Rp. 2000
Tepung beras	200 gr	Rp. 2000
Telur	3 bt	Rp. 3000
Gula pasir	200 gr	Rp. 1000
Santan	1 lt	Rp. 4000
Garam	½ sdt	Rp. 100
Kapur sirih	2 sdm	Rp. 100
TOTAL		Rp. 12.200
Biaya variabel		
Kompor		Rp. 100.000
Kom		Rp. 5.000
Tabung gas		Rp. 80.000
Timbangan		Rp. 40.000
Gelas ukur		Rp. 3.000
Cetakan		Rp. 35.000
		Rp. 263.000

Penetapan harga jual EGG ROLL berdasar *Markup* = 30%

Harga Jual = Biaya Produk + (% x Biaya Produk)

= Rp. 12.200 + (30% x Rp. 12.200)

= Rp. 15.860

Jadi harga jual per EGG ROLL

= Rp. 15.860/600 gr = **Rp. 4.400/gr**

BREAK EVENT POINT (BEP)

BEP ditentukan untuk mengetahui berapa banyak produk yang harus dibuat dan dipasarkan agar terjadi titik impas artinya tidak untung dan tidak rugi. Contoh:

Biaya tetap (BT) per bulan

Gaji tenaga kerja 1 orang x Rp. 10.000 x 25 hari = Rp. 250.000

Penyusutan alat 5% x Rp. 263.000 = Rp. 13.150

Biaya listrik, air = Rp. 10.000

Rp. 273.150

Setelah biaya peralatan dan biaya tetap diketahui, kemudian hitung BEP (per hari)

Rumus $= BT/H-BV$

$N = 273.000/4400-263.000$

$= ...$

2. Konsumen

Apabila dengan penetapan harga jual dengan perhitungan seperti diatas dirasa kurang berhasil, maka perlu pertimbangan harga jual yang disesuaikan dengan selera konsumen. Kemungkinan konsumen lebih menyukai harga barang yang tinggi walaupun biaya produksi yang dikeluarkan rendah. Terkadang konsumen menginginkan harga yang rendah walaupun biaya produksi tinggi. Dengan demikian perlu adanya survey pasar yang akan menetapkan harga jual berdasarkan selera konsumen.

3. Persaingan

Persaingan antar industri juga dapat mempengaruhi harga jual produk yaitu dengan pemberian diskon atau hadiah. Produk yang akan dijual harus mempunyai syarat yang dapat memikat konsumen diantaranya penampilan produk, bentuk, kemasan, rasa, aman, bergizi, dan halal hal ini akan dapat meningkatkan harga jual suatu produk sebagai sarana promosi. Dalam menetapkan harga jual selain dengan perhitungan harus melihat selera konsumen dan keutuhan atas persaingan pada produk.

Jamur Krispi

Bahan: 150 gram jamur tiram 1,5 liter Minyak goreng <u>Adonan basah (Semua campur jadi satu):roti</u> ¼ sdm bawang putih halus 3 sdm tepung terigu 1 sdt baking powder ¼ sdt garam ½ sdt penyedap 50 ml air (kalau masih terlalu kental bisa ditambah) <u>Adonan Kering (semua campur jadi satu):</u> 60 gram tepung terigu 25 gram maizena ¼ sdm bawang putih bubuk ¼ sdt garam Merica secukupnya Penyedap (optional)	Catatan: Harga Bahan <table border="1"> <tr><td>Jamur Tiram</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Bawang putih</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Tepung terigu</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Tepung maizena</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Baking powder</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Garam, lada</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Penyedap</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Bawang putih bubuk</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Minyak goreng</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Kemasan</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Bahan Bakar</td><td>Rp.....</td></tr> <tr><td>Jumlah biaya</td><td></td></tr> </table>	Jamur Tiram	Rp.....	Bawang putih	Rp.....	Tepung terigu	Rp.....	Tepung maizena	Rp.....	Baking powder	Rp.....	Garam, lada	Rp.....	Penyedap	Rp.....	Bawang putih bubuk	Rp.....	Minyak goreng	Rp.....	Kemasan	Rp.....	Bahan Bakar	Rp.....	Jumlah biaya	
Jamur Tiram	Rp.....																								
Bawang putih	Rp.....																								
Tepung terigu	Rp.....																								
Tepung maizena	Rp.....																								
Baking powder	Rp.....																								
Garam, lada	Rp.....																								
Penyedap	Rp.....																								
Bawang putih bubuk	Rp.....																								
Minyak goreng	Rp.....																								
Kemasan	Rp.....																								
Bahan Bakar	Rp.....																								
Jumlah biaya																									
Cara Membuat: Masukkan sedikit garam dalam jamur kemudian remas-remas dan bilas dengan air kemudian remas sampai tidak ada kandungan air. Keringkan jamur dengan kain atau angin-anginkan supaya saat digoreng tidak mengandung banyak air Masukkan jamur kedalam adonan basah lalu ke dalam adonan kering. Panaskan minyak, goreng jamur hingga kuning keemasan, kecilkan api dan goreng Kembali sampai kering. Angkat dan sajikan.	Catatan Produksi: Jamur Krispi: (g) Berat/kemasan: (g) Jumlah kemasan:..... (pak) Prakiraan harga pokok kasar: <u>Jumlah biaya</u> = Jumlah kemasan Karakteristik Produk: Citarasa:..... Warna:..... Aroma:..... Tekstur:.....																								

Bakso Jamur Tiram

Bahan: 500 gram jamur tiram 100 gram tepung tapioka 1 butir telur, pisahkan putih telurnya 1 sdt lada bubuk 1 sdt garam 1 sdm bawang putih goreng Es batu, secukupnya Air, secukupnya untuk merebus 4 siung bawang merah 2 siung bawang putih 1 batang daun bawang, iris tipis ½ sdt kaldu jamur bubuk (totole)	Catatan: Harga Bahan	
	Jamur tiram Tepung tapioca Telur Bawang putih Es batu Bawang merah Daun bawang Kaldu jamur bubuk Garam Kemasan Bahan Bakar Jumlah biaya	Rp..... Rp..... Rp..... Rp..... Rp..... Rp..... Rp..... Rp..... Rp..... Rp..... Rp.....
Cara Membuat Cuci bersih jamur kemudian rendam dengan air panas agar baunya hilang. Peras jamur dengan menggunakan kain hingga air dalam jamur benar-benar habis Giling semua bahan bakso (jamur, tepung tapioka, putih telur, 1/2 sdt garam dan lada bubuk, bawang putih goreng, air dan es batu) hingga benar-benar tercampur rata. Bentuk bulat bakso, lalu rebus hingga butiran bakso matang dan mengambang di permukaan air. Untuk membuat kuahnya, rebus air lalu masukkan bawang merah dan bawang putih yang telah dihaluskan. Tambahkan garam, lada bubuk, dan kaldu jamur secukupnya sebagai penambah rasa. Masukkan bakso jamur yang sudah matang dan sajikan selagi hangat.	Catatan Produksi: Bakso jamur: (g) Berat/kemasan: (g) Jumlah kemasan:..... (pak) Prakiraan harga pokok kasar: <u>Jumlah biaya</u> = Jumlah kemasan Karakteristik Produk: Citarasa:..... Warna:..... Aroma:..... Tekstur:.....	

DAFTAR PUSTAKA

- Anandhi R, Annadurai T, Anitha TS, Muradlihan AR, Najmunnisha K, Nachiappan V, et al. Antihypercholesterolemic and antioxidative effects of an extract of the oyster mushroom, *Pleurotus ostreatus*, and its major constituent, chrysin, in Triton WR-1339-induced hypercholesterolemic rats. *J Physiol Biochem* 2013;69(2):313–23.
- Angelia, I. O. (2016). Analisis Kadar Lemak Pada Tepung Ampas Kelapa. *Russian Journal of Organic Chemistry*, 4(1), 19–23. <https://doi.org/10.1007/s11178-005-0153-7>
- Ardiansyah, Fibra, N., & Susi, A. (2014). Pengaruh Perlakuan Awal Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Tepung Jamur Tiram (*Pleurotus oestreatus*). 19(2), 117–126.
- Asegab, M. 2011. Bisnis Pembibitan Jamur Tiram, Jamur Merang, dan Jamur Kuping. Agromedia Pustaka, Jakarta
- Aziz, I. R., Armita, D., Hajrah, H., & Makmur, K. (2020). Gen Regulasi Tanaman Lokal Indonesia: Imunomodulator Covid-19. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 14(2), 238–246. <https://doi.org/10.24252/teknosains.v14i2.15901>
- Badole SL, Patel NM, Thakurdesai PA, Bodhankar SL. Interaction of aqueous extract of *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quel-Champ. with glyburide in alloxan induced diabetic mice. *Evid Based Complement Altern Med* 2008;5 (2):159–64.
- Bobek P, Ozdín L, Galbavy´ S. Dose- and time-dependent hypocholesterolemic effect of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) in rats. *Nutrition* 1998;14 (3):282–6.
- Bobek P, Galbavy´ S. The oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) effectively prevents the development of atherosclerosis in rabbits. *Ceska Slov Farm* 1999a;48(5):226–30 [Slovak].
- Bobek P, Galbavy´ S. Hypocholesterolemic and antiatherogenic effect of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) in rabbits. *Nahrung* 1999b;43 (5):339–42.

- Castro-Alves VC, do Nascimento JRO (2018),. a-and b-d-Glucans from the edible mushroom *Pleurotus albidus* differentially regulate lipid-induced inflammation and foam cell formation in human macrophage-like THP-1 cells. *Int J Biol Macromol* 111:1222–8.
- Darnetty, (2006). Pengantar Mikologi, Andalas University Press, Padang
- Dong YH, Zhang JJ, Gao Z, Zhao HJ, Sun GY, Wang XX, (2019) ad. Characterization and anti-hyperlipidemia effects of enzymatic residue polysaccharides from *Pleurotus ostreatus*. *Int J Biol Macromol*;129:316–25.
- Eduardo Echer dos Reis a,b, Paulo Cavaleiro Schenkel a,c, Marli Camassola b, (2022) Effects of bioactive compounds from *Pleurotus* mushrooms on COVID-19 risk factors associated with the cardiovascular system.
- Erniati, E., & Ezraneti, R. (2020). Aktivitas imunomodulator ekstrak rumput laut. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 7(2), 79. <https://doi.org/10.29103/aa.v7i2.2463>
- Gunawan, W.(2011). Usaha Pembibitan Jamur, Penebar Swadaya. Jakarta
- Hetland G, Johnson E, Bernardshaw SV, Grinde B. (2021) Can medicinal mushrooms have prophylactic or therapeutic effect against COVID-19 and its pneumonic superinfection and complicating inflammation? *Scand J Immunol*;93 (1):e12937.
- Jayakumar T, Sakthivel M, Thomas PA, Geraldine P. (2008), *Pleurotus ostreatus*, an oyster mushroom, decreases the oxidative stress induced by carbon tetrachloride in rat kidneys, heart and brain. *Chem Biol Interact*;176 (2–3):108–20.
- Jayasuriya WJAB, Suresh TS, Abeytunga D, Fernando GH, Wanigatunga CA. (2012); Oral hypoglycemic activity of culinary-medicinal mushrooms *Pleurotus ostreatus* and *P. cystidiosus* (higher basidiomycetes) in normal and alloxan-induced diabetic Wistar rats. *Int J Med Mushrooms* 14 (4):347–55.
- Jose N, Ajith TA, Janardhanan KK.(2004), Methanol extract of the oyster mushroom, *Pleurotus florida*, inhibits inflammation and platelet aggregation. *Phyther Res*;18(1):43–6.

- Kanagasabapathy G, Kuppusamy UR, Malek SNA, Abdulla MA, Chua KH, Sabaratnam V. (2012), Glucan-rich polysaccharides from *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Singer prevents glucose intolerance, insulin resistance and inflammation in C57BL/6J mice fed a high-fat diet. *BMC Complement Altern Med*;12:261.
- Krupodorova T, Rybalko S, Barshteyn V. (2014), Antiviral activity of Basidiomycete mycelia against influenza type A (serotype H1N1) and herpes simplex virus type 2 in cell culture. *Virology*;29(5):284–90.
- Kurniawa, C., Widodo, I., & Abbas, B. (2021). Pertumbuhan dan Perkembangan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Ampas Sagu. *Cassowary*, 4(1), 28–38. <https://doi.org/10.30862/cassowary.cs.v5.i1.92>
- Mehra A, Narang R, Jain VK, Nagpal S. (2020), Preparation and characterization of nano statins using oyster mushroom (*Pleurotus sajor-caju*): a new strategy to reduce toxicity and enhance efficacy for the treatment of cardiovascular disease. *Eur J Integr Med*;33:101014.
- Minato KI, Laan LC, van Die I, Mizuno M. (2019), *Pleurotus citrinopileatus* polysaccharide stimulates anti-inflammatory properties during monocyte-to-macrophage differentiation. *Int J Biol Macromol*;122:705–12.
- Muhandri, T., Yulianti, S. D., & Herliyana, E. N. (2018). Karakteristik Pengeringan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* var. *florida*) Menggunakan Pengering Tipe Fluidized Bed Drier. *Agritech*, 37(4), 420. <https://doi.org/10.22146/agritech.10619>
- Mulder KCL, Mulinari F, Franco OL, Soares MSF, Magalhães BS, Parachin NS. (2015), Lovastatin production: from molecular basis to industrial process optimization. *Biotechnol Adv*;33(6 Pt 1):648–65.
- Novita, R.S. (2014), Pengaruh Proporsi Gluten Dan Jamur Tiram Putih Terhadap Mutu Organoleptik Bakso Nabati. *Ejurnal Boga*, volume 3, 111–119.

- Rahayu, A., Fahrini, Y., & Setiawan, M. I. (2019). *Dasar-Dasar Gizi* (L. Anggraini (ed.)).
- Rangsinth P, Sillapachaiyaporn C, Nilkhet S, Tencomnao T, Ung AT, Chuchawankul S. (2021), Mushroom-derived bioactive compounds potentially serve as the inhibitors of SARS-CoV-2 main protease: an in silico approach. *J Tradit Complement Med*;11(2):158–72.
- Rivero-Pérez N, Ayala-Martínez M, Zepeda-Bastida A, Meneses-Mayo M, Ojeda-Ramírez D. (2016), Anti-inflammatory effect of aqueous extracts of spent *Pleurotus ostreatus* substrates in mouse ears treated with 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate. *Indian J Pharmacol*;48(2):141–4.
- Roosheroe, I. G., Sjamsuridzal, W., Oetari, A.,. (2006), *Mikologi Dasar dan Terapan*. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta
- Rovensky' J, Stanc'íkova M, Švík K, Bauerová K, Jurčovic'ová J.(2011), The effects of b-glucan isolated from *Pleurotus ostreatus* on methotrexate treatment in rats with adjuvant arthritis. *Rheumatol Int*;31(4):507–11.
- Saragih, R. (2015). Nugget Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) Sebagai Alternatif Pangan Sehat Vegetarian. *E-Journal WIDYA Kesehatan Dan Lingkungan*, 1(2), 90–95.
- Tay MZ, Poh CM, Rénia L, MacAry PA, Ng LFP. (2020), The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *Nat Rev Immunol*;20 (6):363–74.
- Thomas PA, Geraldine P, Jayakumar T. (2014), *Pleurotus ostreatus*, an edible mushroom, enhances glucose 6-phosphate dehydrogenase, ascorbate peroxidase and reduces xanthine dehydrogenase in major organs of aged rats. *Pharm Biol*;52(5):646–54.
- Van Steenwijk HP, Bast A, de Boer A. (2021) Immunomodulating effects of fungal b-glucans: from traditional use to medicine. *Nutrients*;13 (4):1333.
- Widyastuti, N. (2013). Pengolahan Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Sebagai Alternatif Pemenuhan Nutrisi. 15(3), 1–7.

Widyastuti, N., & Istiani, S. (2013). Optimasi Pengeringan Tepung Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*).

Widyastuti, N., Sukarti, I. I. M., Giarni, R., & Tjokrokusumo, D. (2015). Studi awal potensi jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai imunomodulator dengan sampel sel limfosit. 1(September), 1528–1531.

<https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010648>

Xiong MR, Huang Y, Liu YJ, Huang M, Song GJ, Ming Q, et al. (2018), Antidiabetic activity of ergosterol from *Pleurotus ostreatus* in KK-Ay mice with spontaneous type 2 diabetes mellitus. *Mol Nutr Food Res*;62 (3):1–13.

Zhang Y, Hu T, Zhou HL, Zhang Y, Jin G, Yang Y. Antidiabetic effect of polysaccharides from *Pleurotus ostreatus* in streptozotocin-induced diabetic rats. *Int J Biol Macromol* 2016;83:126–32.

PROFIL PENULIS



apt. Ana Mardiyarningsih, M.Sc menyelesaikan pendidikan S1 di Fakultas Farmasi UGM pada tahun 2000, profesi apoteker tahun 2001 dan menyelesaikan S2 di kampus yang sama di tahun 2011. Saat ini menjadi dosen prodi Diploma Farmasi di Politeknik Kesehatan Bhakti Setya Indonesia, mengampu mata kuliah bahan alam diantaranya adalah Farmakognosi, Fitokimia, dan Fitoterapi. Berbagai pelatihan yang diikuti serta kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan terkonsentrasi pada pengembangan obat bahan alam.



Hery Setiyawan, menempuh Pendidikan SD Taman Muda pada tahun 1980, SMP Negeri 5 pada 1983, dan SMA pada tahun 1986. Hery Setiyawan melanjutkan ke S-1 UGM pada Fakultas Biologi, dan Pendidikan S-2 UGM juga di Fakultas Biologi. Saat ini menjadi dosen tetap di Poltekkkes Bhakti Setya Indonesia, mengampu mata kuliah Mikrobiologi dan Parasitologi. Organisasi yang diikuti diantaranya adalah pengurus dalam Majelis Lingkungan Hidup PP dan PD Muhammadiyah. Kegiatan yang aktif diikuti adalah pendampingan pada masyarakat yang terkait dengan lingkungan hidup serta eco-green.



Wika Rinawati adalah dosen pada jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Kampus Karangmalang, serta merupakan peneliti, asesor, serta auditor hotel dan restoran. Ia menyelesaikan pendidikan S1 dan S2 di kampus UNY dan kemudian mengabdikan sebagai dosen sejak tahun 2001 dengan mengajar berbagai matakuliah yang terkait dengan tata boga, diantaranya Boga Dasar, Persiapan dan Metode Dasar Memasak, serta Teknik Penyajian Makanan. Wika Rinawati aktif dalam berbagai penelitian dan pengabdian masyarakat di bidang pendidikan dan tata boga.

"Kami sampaikan terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah mendukung penerbitan buku ini sebagai luaran dari program Penerapan Ipteks Masyarakat"

Jamur Tiram merupakan salah satu jenis jamur kayu, karena jamur ini banyak tumbuh pada media kayu yang sudah lapuk. Jamur yang juga dikenal dengan Oyster Mushroom ini memiliki morfologi yang unik berbentuk tudung bulat, lonjong dan melengkung seperti cangkang tiram. Jamur Tiram juga dikategorikan sebagai nutraceutical karena memiliki kandungan gizi dan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan.

Buku dengan judul “Sehat Dengan Jamur Tiram (Budidaya, Manfaat Terapi, dan Olahan Pangan Fungsional)” ini mengupas tuntas tentang Jamur Tiram. Pada BAB I membahas tentang Morfologi Jamur Tiram, BAB II membahas tentang Budidaya Jamur Tiram, BAB III membahas Manfaat Jamur Tiram, dan BAB IV membahas tentang Pengembangan Usaha Olahan Jamur Tiram.

Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA)

Jl. Kaliurang Km 9,3 Yogyakarta 55581

Telp/Fax : (0274) 4533427

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

✉ cs@deepublish.co.id

📖 Penerbit Deepublish

📧 @penerbitbuku_deepublish

🌐 www.penerbitdeepublish.com



Kategori : Pertanian

ISBN 978-623-02-5832-9



9 786230 258329