

RECOMMENDED



Yusnu Iman Nurhakim



**BUDIDAYA
& BISNIS**

JAMUR TIRAM

SECARA TRADISIONAL & MODERN

Kupas tuntas mulai dari BUDIDAYA
sampai BISNIS yang menguntungkan

Mudah

Hemat

Praktis

- Yusnu Iman Nurhakim -

**BUDIDAYA
& BISNIS**

JAMUR TIRAM

SECARA TRADISIONAL & MODERN

Budidaya Dan Bisnis **JAMUR TIRAM** *Secara Tradisional & Modern*

Penulis : Yusnu Iman Nurhakim
Editor : Abdi
Penyunting : Hamzah
Desain sampul : Farel
Layouter : Suhaemi



ISBN : 978-602-6724-46-5

Dimensi: 15 x 23 cm,

Halaman : 94 Hal

Cet 1, 2021

Redaksi:
Rawapanjang - Bojonggede
Kab. Bogor
Tlp : 021 77265721
Email : ilmumediapublishing@gmail.com

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

PRAKATA

Buku *Budidaya dan Bisnis Jamur Tiram Secara Tradisional & Modern* ini menjelaskan tentang bagaimana cara memulai usaha jamur tiram, teknis budidayanya secara rinci dan lengkap, mulai dari biakan murni sampai dengan pembentukan tubuh buah jamur. Dilengkapi pula bagaimana cara pemanenan dan penanganan pasca panen. Disempurnakan dengan analisis usaha sehingga calon-calon petani jamur yakin bisnis jamur tiram ini benar-benar menguntungkan.

Isi buku lebih banyak mendasarkan pada pengalaman para praktisi dalam menjalani bisnis jamur tiram dan pengalaman penulis sendiri dalam budidaya jamur tiram skala hobi. Materi budidaya jamur tiram juga diperoleh dari bahan-bahan pustaka.

Penulis menerima saran dan kritik untuk buku ini dan juga meminta sumbangan pengetahuan tentang seputar jamur tiram kepada para pembaca untuk saling melengkapi cara-cara budidaya jamur tiram. Dengan demikian, teknologi budidaya jamur tiram akan terus berkembang dan lebih maju lagi.

Penulis

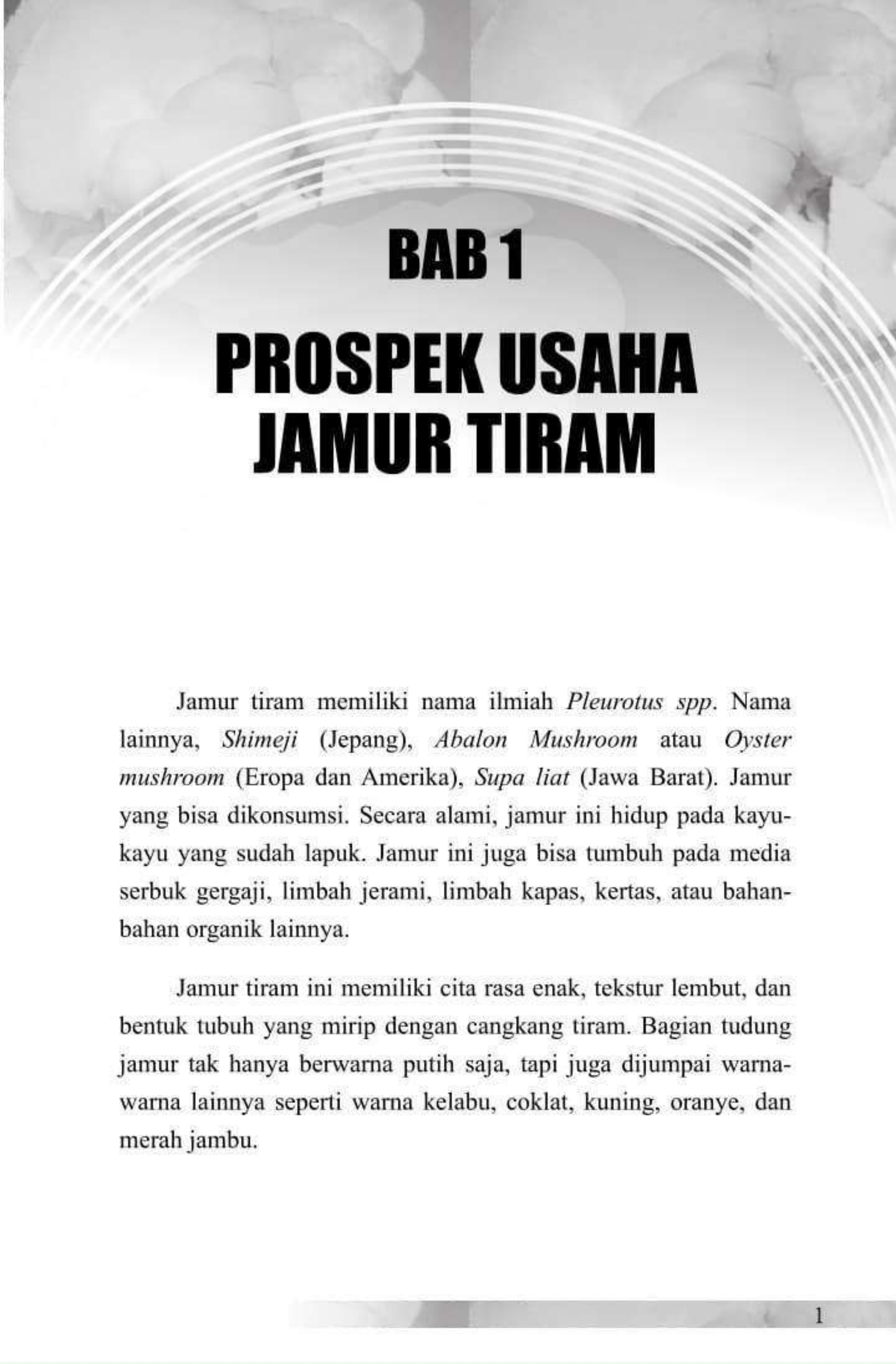
Yusnu Iman Nurhakim

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PROSPEK USAHA JAMUR TIRAM	1
BAB II PENGENALAN JAMUR TIRAM	6
A. Apa Itu Jamur Tiram	6
B. Siklus Hidup Jamur Tiram	8
C. Bentuk Jamur Tiram	9
D. Jenis-jenis Jamur Tiram	10
BAB III NILAI GIZI DAN MANFAAT JAMUR TIRAM ...	13
A. Kandungan Gizi Jamur Tiram	13
B. Manfaat Jamur Tiram	13
BAB IV SYARAT TUMBUH JAMUR TIRAM	14
A. Derajat Kemasaman	14
B. Iklim	14
BAB V PERKEMBANGBIAKAN JAMUR TIRAM	16
A. Biakan Murni	16
B. Pembuatan Biakan Murni (F0)	17
C. Pembuatan Bibit Induk (F1)	23

D. Pembuatan Bibit Semai (F2)	30
E. Pengemasan Bibit Jamur	32
F. Merawat Bibit Jamur	33
G. Pemanenan Bibit Jamur	34
H. Kontaminasi Dan Penanggulangannya	34
BAB VI BUDIDAYA JAMUR TIRAM	36
A. Persiapan Media Tanam	41
B. Pengemasan Media Tanam	41
C. Sterilisasi Media Tanam	42
D. Inokulasi	43
E. Inkubasi	44
F. Perawatan Untuk Pembentukan Tubuh Buah	45
BAB VII HAMA DAN PENYAKIT JAMUR TIRAM	47
A. Hama	49
B. Fungi Patogen	54
C. Bakteri	59
D. Virus	60
BAB VIII PEMANENAN DAN PASCAPANEN	61
A. Pemanenan	61
B. Pascapanen	63
BAB IX ANEKA OLAHAN JAMUR TIRAM	65
A. Olahan Kering	66
B. Tepung Jamur Tiram	66
C. Pasta	67
D. Kecap Jamur Tiram	67
E. Saus Jamur Tiram	68
BAB X STANDAR MUTU JAMUR TIRAM	69
A. Parameter Mutu	69
B. Syarat Mutu	71

BAB XI PEMASARAN	72
A. Sasaran pasar	72
B. Penjualan	73
BAB XII ANALISA USAHA	74
A. Analisa Usaha Kecil	74
B. Analisa Usaha Skala Menengah	77
7 Jenis Jamur yang Bisa Dimakan Beserta MAnfaatnya	82
DAFTAR PUSTAKA	87
PROFIL PENULIS	88



BAB 1

PROSPEK USAHA JAMUR TIRAM

Jamur tiram memiliki nama ilmiah *Pleurotus spp.* Nama lainnya, *Shimeji* (Jepang), *Abalon Mushroom* atau *Oyster mushroom* (Eropa dan Amerika), *Supa liat* (Jawa Barat). Jamur yang bisa dikonsumsi. Secara alami, jamur ini hidup pada kayu-kayu yang sudah lapuk. Jamur ini juga bisa tumbuh pada media serbuk gergaji, limbah jerami, limbah kapas, kertas, atau bahan-bahan organik lainnya.

Jamur tiram ini memiliki cita rasa enak, tekstur lembut, dan bentuk tubuh yang mirip dengan cangkang tiram. Bagian tudung jamur tak hanya berwarna putih saja, tapi juga dijumpai warna-warna lainnya seperti warna kelabu, coklat, kuning, oranye, dan merah jambu.



*Foto 1. Jamur tiram putih (Pleurotus ostreatus) yang banyak diminati konsumen Indonesia
Dokumen pribadi*

Bagian tubuh buah jamur mirip cangkang kerang, tudung tampak halus, lebar tudung 5-15 cm, panjang tangkai 3-10 cm. Saat masih muda, tudung berbentuk bulat dan pipih dengan bagian sisinya bergerigi. Warna permukaan tudung putih kekuningan, seiring pertumbuhan berubah jadi warna putih, kelabu, kecoklatan, kuning, oranye, atau merah jambu sesuai dengan varietasnya.

Panjang tangkai bisa pendek maupun panjang tergantung pada cara tumbuhnya. Tangkai ini berwarna putih. Pada jamur tiram yang tumbuh vertikal akan tampak lebih panjang dibandingkan dengan jamur tiram yang tumbuh horizontal.

Jamur tiram sudah dikenal oleh masyarakat luas sebagai bahan pangan yang enak. Hampir setiap lidah orang bisa cocok dengan cita rasanya yang netral. Jamur tiram juga bisa diolah menjadi berbagai aneka masakan. Dalam hal budidayanya terbilang gampang dan murah. Bisa diusahakan dalam skala kecil maupun besar sehingga sangat potensial dikembangkan sebagai sumber pendapatan untuk rumah tangga, usaha menengah, maupun industri.

Secara alami, jamur tiram tumbuh pada batang kayu dari jenis-jenis pohon lunak seperti sengon, karet, dadap, kapuk randu, durian. Jamur-jamur yang tumbuh secara alami ini biasa diburu orang sebagai bahan pangan yang bernilai gizi tinggi dan bernilai ekonomi tinggi.

Budidaya jamur tiram di Indonesia dimulai sejak tahun 1980-an. Terutama di Pulau Jawa. Pengenalan budidaya jamur tiram di Indonesia memang terlambat karena masyarakat masih mengenalnya sebagai pangan eksotis. Namun, setelah mengetahui teknik budidayanya yang gampang dan memiliki pangsa pasar luas, jamur ini mendapat sambutan yang antusias dari masyarakat.

Terlebih lagi, masyarakat mengetahui nilai gizinya yang tinggi dan kaya manfaat untuk kesehatan. Kandungan gizi jamur tiram, antara lain: protein, karbohidrat, serat, vitamin, mineral, asam amino esensial, lemak dan asam lemak tak jenuh.

Perkembangan terakhir jamur tiram terbilang sangat pesat. Kita dapat dengan mudah menjumpai jamur tiram segar di pasar

tradisional sampai di supermarket. Bahkan, olahannya pun sudah di pasarkan secara luas dalam bentuk awetan kalengan, olahan makanan ringan seperti *chips* dan *crispy*.

Sayangnya, produksi jamur tiram dalam negeri masih berkutat pada pangsa pasar lokal. Belum ada upaya pemasaran ke luar negeri. Padahal, pangsa pasar ekspor jamur tiram terbuka sangat lebar karena pasar luar negeri membutuhkan jamur tiram segar sebagai bahan baku berbagai macam industri olahan.

Boleh dibilang, pangsa pasar dalam negeri menempati 35%, sedangkan pasar ekspor menempati 65%. Kebutuhan jamur tiram menempati urutan kedua setelah kebutuhan jamur kancing (*Champignon*). Negara Tiongkok merupakan penghasil terbesar jamur tiram, lalu diikuti Amerika, Eropa, Korea, Jepang, dan Taiwan.

Kenaikan permintaan jamur tiram dalam negeri meningkat setiap tahun sekitar 20-25%. Daerah-daerah penghasil jamur tiram, antara lain; Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur. Padahal, jamur tiram sangat adaptif tumbuh di semua daerah. Daerah-daerah lain berpeluang besar sebagai daerah sentra budidaya jamur tiram.

Di Jawa Barat, budidaya jamur tiram dapat dengan mudah dijumpai di Kabupaten Bandung (Cisarua, Cimahi, Lembang). Daerah lainnya di Ciwidey, Pangalengan, Bogor, Sukabumi, Garut, dan Tasikmalaya. Di Jawa Tengah yaitu di Ambarawa, Solo, Yogyakarta. Di luar jawa juga sudah mulai marak budidaya jamur seperti di Aceh, Deliserdang, Jambi, Riau, Sumatera Selatan, Lampung, Lombok, Mataram, dll.

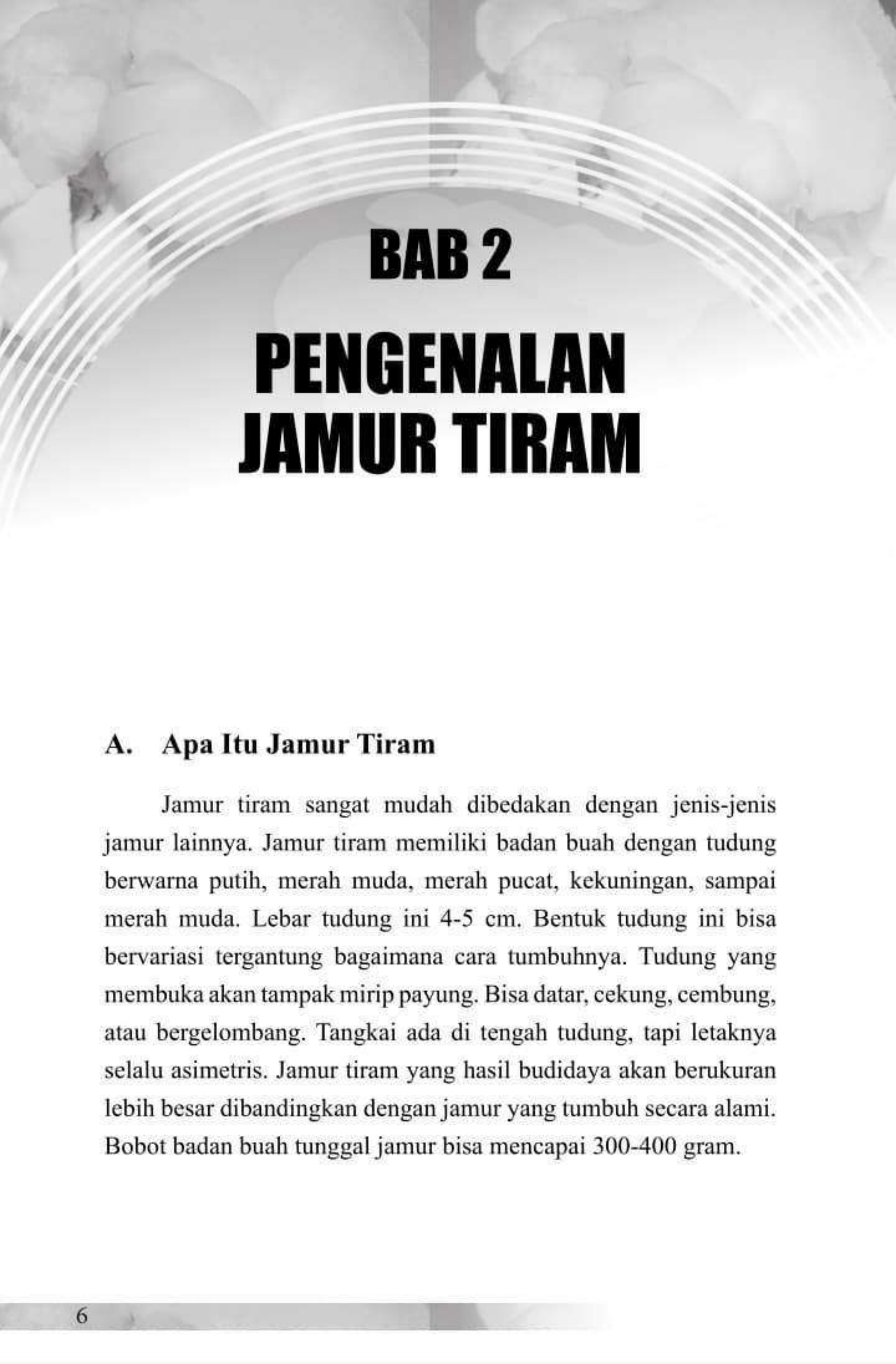
Jamur tiram bersifat mudah berubah. Ia akan cepat berkembang dan membusuk. Hal ini memerlukan inovasi terkait

dengan pengolahan hasil pascapanen. Ini tentu peluang yang bagus untuk menciptakan berbagai macam olahan pangan berbahan dasar jamur tiram. Tak hanya sebagai bahan baku olahan pangan, juga merambah ke industri farmasi sebagai suplemen makanan dan obat-obatan.

Masyarakat luas bisa mengolah jamur tiram segar menjadi sayur tumis, sop, lodeh, capcai, tongseng, dll. Olahan lainnya untuk dibuat komersial, antara lain; keripik, abon, permen, saus, tepung jamur. Olahan tepung jamur tiram dipakai sebagai bahan baku pembuatan kerupuk, nugget, bakso jamur, otak-otak. Jamur tiram segar juga ada yang difermentasi di dalam botol.

Itulah mengapa prospek pengembangan usaha jamur tiram sangat terbuka lebar. Selain untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga juga untuk memenuhi usaha menengah sampai usaha berskala industri. Indikator yang mudah diamati yaitu banyaknya aneka produk olahan berbahan baku jamur tiram di rak-rak supermarket. Ditambah lagi, mulai ditemukan adanya khasiat jamur tiram untuk kesehatan dan untuk pengobatan.

Hanya saja, bagi yang berminat membudidayakan jamur tiram ini perlu mengetahui beberapa faktor, antara lain: tempat budidaya, ketinggian tempat, memenuhi persyaratan hidup jamur, sumber bahan baku media tanam, sumber bibit berkualitas. Hal ini bertujuan supaya para petani mencapai kesuksesan dalam budidaya jamur tiram.



BAB 2

PENGENALAN JAMUR TIRAM

A. Apa Itu Jamur Tiram

Jamur tiram sangat mudah dibedakan dengan jenis-jenis jamur lainnya. Jamur tiram memiliki badan buah dengan tudung berwarna putih, merah muda, merah pucat, kekuningan, sampai merah muda. Lebar tudung ini 4-5 cm. Bentuk tudung ini bisa bervariasi tergantung bagaimana cara tumbuhnya. Tudung yang membuka akan tampak mirip payung. Bisa datar, cekung, cembung, atau bergelombang. Tangkai ada di tengah tudung, tapi letaknya selalu asimetris. Jamur tiram yang hasil budidaya akan berukuran lebih besar dibandingkan dengan jamur yang tumbuh secara alami. Bobot badan buah tunggal jamur bisa mencapai 300-400 gram.



*Foto 2. Jamur tiram putih memiliki nilai ekonomi tinggi
Dokumentasi pribadi*

Bagian-bagian tubuh jamur terdiri dari tudung (*pileus*), bilah (*lamela*), tangkai, dan batang (*stipe*). Bagian-bagian tersebut bisa dilihat secara kasat mata. Sedangkan alat perkembangbiakannya

melalui spora yang berukuran sangat kecil. Tumpukan spora berwarna putih atau kekuningan. ukuran spora ini 8-11 mikrometer X 4-5 mikrometer.

B. Siklus Hidup Jamur Tiram

Siklus hidup jamur tiram, diawali dari spora, hifa, miselia, primordia, menjadi tubuh buah dan menghasilkan spora.

1. Spora

Tumpukan spora jamur tiram berwarna putih atau kekuningan. Berukuran 8-11 mikrometer X 4-5 mikrometer. Spora ini sebagai alat perkembangbiakan. Spora mampu bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang tak menguntungkan. Saat kondisi lingkungan tak menguntungkan, spora membungkus kapsul dan tetap hidup. Spora ini akan aktif ketika kondisi lingkungan memungkinkan untuk tumbuh. Pada saat itulah, spora akan berkecambah.

2. Hifa

Fase tumbuh ini diawali dari sejak spora jamur berkecambah, lalu membentuk benang-benang berwarna hialin sampai putih. Tumbuh benang-benang ini menjalar dan memanjang ke media tumbuh yang sudah tersedia nutrisi untuk perkembangannya.

3. Miselia

Ini adalah fase pertumbuhan hifa yang intensif dan pesat. Pertumbuhan hifa semakin memanjang, bercabang, dan saling tumpang tindih yang bisa memenuhi media tumbuh. Tampak seperti massa benang kusut atau mirip tumpukan kapas. Kita akan melihat seluruh bagian media tumbuh berwarna putih layaknya salju menyelimuti gunung.

4. Primordia

Miselia tumbuh saling bersilangan, saling berkumpul, lalu membentuk simpul-simpul, selanjutnya membentuk gumpalan kecil yang tersusun dari kumpulan miselia. Kumpulan miselia ini yang nantinya berkembang jadi tubuh buah dengan diameter tubuh buah sekitar 1 mm.

5. Tubuh buah

Primordia selanjutnya akan berkembang besar sehingga akan tampak jelas bagian-bagian tubuh buah seperti tudung dan tangkainya. Tahap perkembangan selanjutnya yaitu tumbuh dewasa dan menghasilkan spora. Nantinya spora ini luruh, lalu diiringi tudung jamur layu. Tahap sampai layu ini butuh waktu 3-5 hari sejak terbentuknya primordia

Perkembangbiakan jamur tiram bisa melalui dua cara, yaitu:

1. Perkembangbiakan tak kawin yaitu perbanyakan atau duplikasi sel, hifa, miselia dari tubuhnya sendiri.
2. Perkembangbiakan secara kawin yaitu adanya peristiwa penyatuan sel-sel haploid (n) membentuk inti diploid ($2n$), lalu membentuk miselia diskarion dan terjadi perbanyakan diri. Peristiwa ini dinamakan plasmogami.

C. Bentuk Jamur Tiram

Jamur tiram berbentuk mirip cangkang tiram yang bagian tengahnya agak cekung. Pada permukaan tudung ini, tiap spesies memiliki warna yang berbeda-beda. Ada yang berwarna putih, kelabu, coklat, kuning, dan orange. Berdasarkan warna inilah, ada penamaan jamur tiram putih, jamur tiram coklat, jamur tiram orange, dll.

Sewaktu masih kecil, warnanya cerah, seiring dengan perkembangan akan menjadi lebih gelap. Pada permukaan tudung terasa licin. Diameternya 5-20 cm. Bagian tepi tudung bulat mulus, setelah dewasa sedikit berlekuk dan pecah-pecah. Bagian bawah tudung berbentuk bilah-bilah yang disebut lamela. Lamela ini beruang-ruang. Pada lamela inilah spora-spora terbentuk. Pembentukan spora mulai terjadi setelah tudung terbuka sempurna. Spora jamur tiram berbentuk batang berukuran 8-11x3-4 mikrometer.

Jamur tiram yang siap dikonsumsi yaitu pada saat tepi tudung meregang penuh. Bila ingin memperoleh spora jamur tiram, tunggu tubuh buah matang yang ditandai dengan rapuhnya tubuh buah.

Batang jamur tiram berukuran pendek sekitar 1-3 cm. Pada satu titik tumbuh batang ini bisa menghasilkan tudung sebanyak 5-15 buah. Pada umumnya, tudung yang tumbuh berkembang dengan baik dan sempurna hanya 5-7 buah saja. Semakin sedikit tudung buah, ukuran diameter tudung biasanya semakin besar pertumbuhannya. Tudung yang tumbuh disertai tangkai yang panjangnya mulai dari 2-10 cm tergantung posisi tumbuh jamur. Pada jamur yang tumbuh vertikal, pertumbuhan tangkainya lebih panjang dibandingkan dengan jamur tiram yang pertumbuhannya horizontal.

D. Jenis-jenis Jamur Tiram

Jenis-jenis jamur tiram memiliki pasar tersendiri. Di Indonesia, jamur tiram putih lebih disukai dibandingkan dengan

jamur tiram lainnya. Di Malaysia, jamur tiram abu-abu dan coklat lebih banyak dibudidayakan. Sedangkan orang-orang Eropa dan Amerika, beragam jenis jamur tiram dibudidayakan karena kesukaan orang-orang Eropa dan Amerika berbeda-beda.



*Foto 3. Jamur tiram merah jambu
Dokumentasi pribadi*

Jenis-jenis jamur tiram yang banyak dibudidayakan, antara lain:

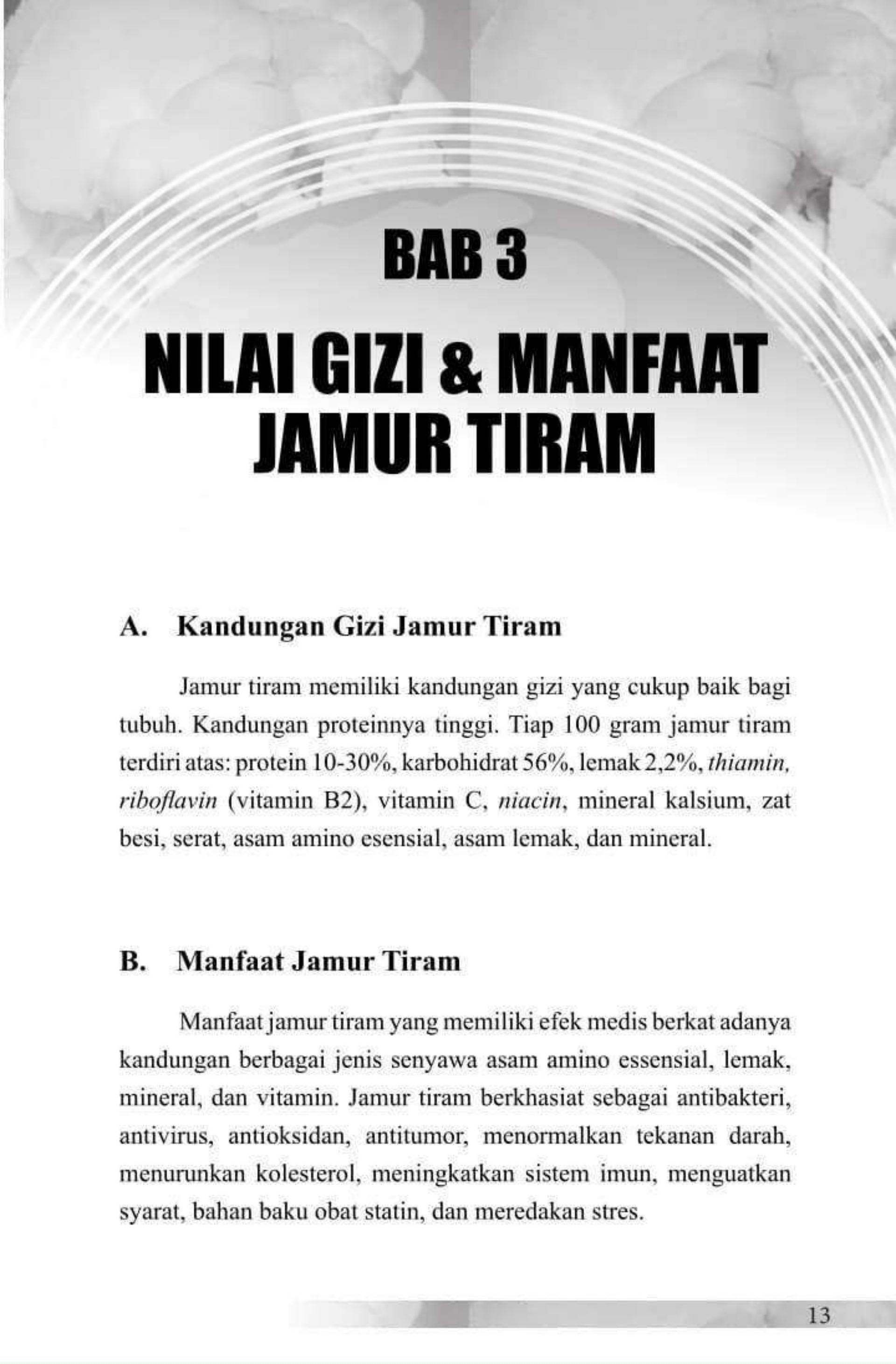
1. Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*)
2. Jamur tiram abu-abu (*Pleurotus cysridious*)
3. Jamur tiram coklat (*Pleurotus cycstidious*)
4. Jamur tiram kuning gading (*Pleurotus citrinopileatus*)
5. Jamur tiram kuning (*Pleurotus citrinopileatus*)
6. Jamur tiram merah jambu (*Pleurotus flatellatus*)
7. Jamur tiram batang besar (*Pleurotus pulmonarius*)

8. Jamur tiram bertudung besar (*Pleurotus eryngii*) atau *king oyster mushroom*.

Bentuk jamur tiram tak hanya berupa mirip cangkang saja, tapi juga beraneka ragam. Misalnya saja, bentuk terompet yang bagian atasnya mirip cawan, tudung membulat, tudung keriting atau bergerigi.

Berikut ini nama-nama jenis jamur tiram yang biasa diperdagangkan:

1. *Abalone oyster mushroom (Pleurotus cystidiosus)*
2. *Black oyster (Pleurotus ostreatus)*
3. *Blue oyster, hiratake, shimeji (Pleurotus ostreatus strains)*
4. *Oyster mushroom (Pleurotus ostreatus dan P. pulmonarius)*
5. *Golden oyster mushroom (Pleurotus cornucopioides)*
6. *King oyster, trumpet royale, royal trumpet (Pleurotus eryngii)*
7. *Pink oyster mushroom (Pleurotus djamor)*
8. *Terragon oyster mushroom (Pleurotus evosmus)*
9. *White oyster, white trumpet, angel trumpet (Pleurotus ostreatus kummeri spp)*
10. *Yellow oyster mushroom (Pleurotus citrinopileatus spp.)*



BAB 3

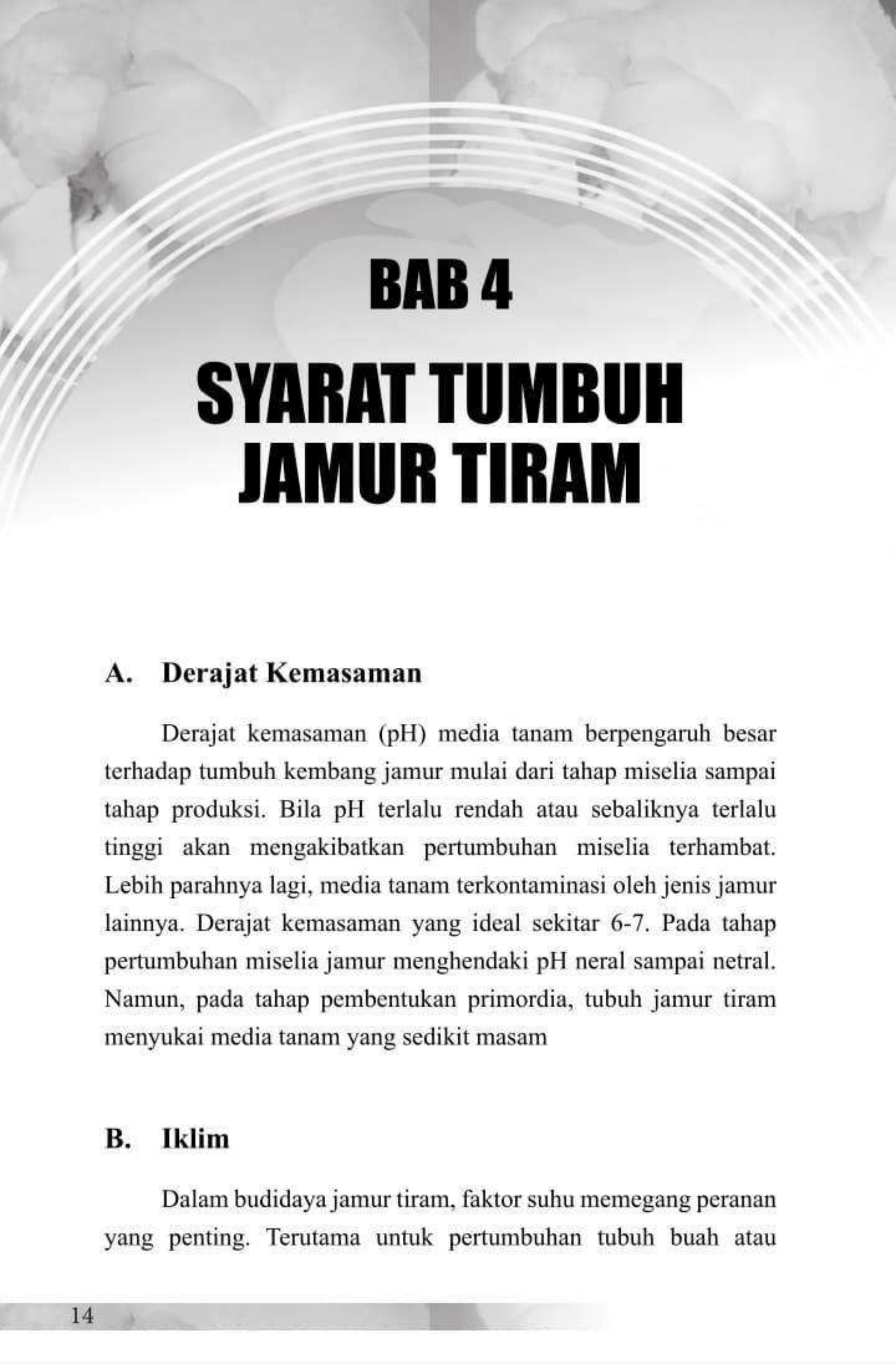
NILAI GIZI & MANFAAT JAMUR TIRAM

A. Kandungan Gizi Jamur Tiram

Jamur tiram memiliki kandungan gizi yang cukup baik bagi tubuh. Kandungan proteinnya tinggi. Tiap 100 gram jamur tiram terdiri atas: protein 10-30%, karbohidrat 56%, lemak 2,2%, *thiamin*, *riboflavin* (vitamin B2), vitamin C, *niacin*, mineral kalsium, zat besi, serat, asam amino esensial, asam lemak, dan mineral.

B. Manfaat Jamur Tiram

Manfaat jamur tiram yang memiliki efek medis berkat adanya kandungan berbagai jenis senyawa asam amino esensial, lemak, mineral, dan vitamin. Jamur tiram berkhasiat sebagai antibakteri, antivirus, antioksidan, antitumor, menormalkan tekanan darah, menurunkan kolesterol, meningkatkan sistem imun, menguatkan syarat, bahan baku obat statin, dan meredakan stres.



BAB 4

SYARAT TUMBUH JAMUR TIRAM

A. Derajat Kemasaman

Derajat kemasaman (pH) media tanam berpengaruh besar terhadap tumbuh kembang jamur mulai dari tahap miselia sampai tahap produksi. Bila pH terlalu rendah atau sebaliknya terlalu tinggi akan mengakibatkan pertumbuhan miselia terhambat. Lebih parahnya lagi, media tanam terkontaminasi oleh jenis jamur lainnya. Derajat kemasaman yang ideal sekitar 6-7. Pada tahap pertumbuhan miselia jamur menghendaki pH netral sampai netral. Namun, pada tahap pembentukan primordia, tubuh jamur tiram menyukai media tanam yang sedikit masam

B. Iklim

Dalam budidaya jamur tiram, faktor suhu memegang peranan yang penting. Terutama untuk pertumbuhan tubuh buah atau

primordial. Pada tahap pertumbuhan inkubasi, dibutuhkan suhu udara berkisar antara 22-28 derajat Celcius, kelembaban ruang 60-70%, kandungan gas oksigen (O_2) relatif rendah, tapi kebutuhan gas karbondioksida relatif tinggi.

Pada tahap pembentukan tubuh buah, suhu lingkungan yang dibutuhkan antara 16-22 derajat Celcius, kelembaban 95-98%, kandungan oksigen relatif tinggi, kandungan karbondioksida relatif rendah (sekitar di bawah 700 ppm). Bila kondisi iklim tak terpenuhi, pertumbuhannya akan terhambat pada saat perkembangan miselia dan pembentukan tubuh buah.

Di Indonesia, daerah-daerah yang berketinggian tempat 400-800 meter di atas permukaan laut dan lebih dari 800 meter di atas permukaan laut adalah daerah yang cocok untuk budidaya jamur tiram. Bisa saja di daerah dataran rendah dibudidayakan jamur tiram. Hanya saja dibutuhkan biaya yang cukup tinggi untuk memanipulasi kondisi suhu dan kelembaban lingkungan.

Perkembangan miselium jamur tiram akan lebih cepat dalam kondisi cahaya yang kurang atau gelap. Pada tahap pertumbuhan miselium sebaiknya ditempatkan di dalam ruangan yang sedikit lebih gelap. Sedangkan pada tahap pembentukan tubuh buah dibutuhkan cahaya matahari yang cukup banyak dan oksigen yang cukup banyak pula.

Pada ruangan yang gelap, tubuh buah tidak bisa terbentuk. Pada tahap pertumbuhan ini dibutuhkan cahaya matahari dengan intensitas penyorotan antara 50-300 lux supaya terbentuk calon primordial buah. Untuk membantu kebutuhan cahaya ini bisa dibantu dengan lampu *flouresence* (TL) 40 Watt yang dipasang di dalam ruangan.

BAB 5

PERKEMBANGBIAKAN JAMUR TIRAM

A. Biakan Murni

Salah satu kunci sukses budidaya jamur tiram yaitu mampu menyediakan biakan murni dalam jumlah cukup dan berkualitas. Oleh karena itu, pembudidaya sebaiknya mampu memproduksi sendiri biakan murni ini. Pasalnya, biakan murni dan bibit yang diperoleh dengan cara membeli, harganya cukup mahal dengan kualitas yang belum jelas mutunya.



*Foto 4. Biakan murni jamur tiram
Dokumentasi pribadi*

Biakan murni berarti secara genetik tidak tercampur dengan strain lain. Hasil biakan murni memiliki strain yang stabil yang sudah diketahui sifat-sifatnya yaitu produktivitas tinggi dan mampu memperoleh bibit dalam jumlah banyak.

Cara mendapat biakan murni yaitu dengan kultur jaringan dan kultur spora. Tentu biakan murni butuh tenaga ahli yang memadai serta ditunjang sarana dan prasarana yang memadai pula.

B. Pembuatan Biakan Murni (F0)

1. Pembuatan media biakan

Pada tahap ini dibuat media buatan yang mengandung cukup nutrisi untuk pertumbuhan jamur. Berikut ini beberapa contoh formulasi media biakan dan komposisinya.

Tabel Komposisi Media Biakan

Media Biakan	Komposisi
Media agar dekstrosa kentang	- Kentang 200 g - Agar 20 g - Dextros atau gula pasir 20 g - Air 1 l
Malt Extract Agar (MEA)	- 0,4 l larutan Malt - 0,8 l air - 15 g bubuk agar

Media agar Czapek (Czapek agar)	- 30 g sakarose - 2-3 g NaNO_3 - 1 g K_2HPO_4 - 0,5 g KCl - 0,5 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 0,01 g $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Media agar YpSs (YpSs agar)	- 1 g K_2HPO_4 - 0,5 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 0,4 g ekstrak ragi - 15 g pati - 1 l air - 15 g agar

Sumber: Achmad, dkk, 2013

Media yang umum dipakai yaitu media agar dekstrosa kentang atau yang lebih terkenal dengan sebutan PDA (*potato dextrose agar*).

a. Pembuatan PDA

Media agar dekstrosa kentang bisa diperoleh di toko bahan kimia. Hanya saja harganya cukup mahal. Bisa juga dibuat sendiri dengan bahan-bahan yang mudah diperoleh dan harganya murah.

Bahan-bahan:

- Kentang 200 g
- Agar 20 g
- Dextros atau gula pasir 20 g
- Air 1 l

Alat-alat:

- Tabung reaksi
- Cawan petri

Cara membuat:

- Kentang dikupas, kemudian cuci sampai bersih, lalu dipotong-potong berbentuk kubus atau persegi panjang. Selanjutnya, rebus kentang-kentang tersebut dengan air 1 liter sampai mendidih.
- Saring rebusan kentang tersebut, lalu ambil airnya. Tambahkan air lagi ke air rebusan kentang sampai 1 liter, kemudian dididihkan lagi. Masukkan agar dan dextros atau bisa juga dipakai gula pasir, selanjutnya aduk-aduk sampai larut dan mendidih.
- Media PDA sudah jadi dan siap dipakai.

b. Sterilisasi media biakan

Bila media biakan sudah siap tersedia, saatnya proses sterilisasi. Media biakan ini bisa dipakai dalam bentuk cair atau berupa padatan. Media ini masih berupa cairan sehingga perlu disterilkan. Caranya, media dimasukkan ke dalam tabung reaksi atau cawan petri. Volume media di dalam tabung reaksi sekitar $\frac{1}{4}$ tinggi tabung, sedangkan untuk cawan petri gelas volumenya sekitar 3-5 mm. Proses sterilisasi media biakan ini dilakukan bersamaan dengan wadahnya ke dalam autoklaf pada suhu 121 derajat Celcius dan tekanan 1 atm selama 20-30 menit.

Setelah selesai proses sterilisasi di dalam autoklaf, selanjutnya media biakan dibiarkan memadat pada suhu kamar. Untuk yang memakai tabung reaksi, diletakkan agak miring ketika media biakan masih berupa cairan supaya permukaan agar menjadi miring. Namun, diatur kemiringan ini jangan sampai menyentuh bagian sumbat kapas karena bisa menimbulkan kontaminasi.

Bila media biakan akan langsung dipakai, dididihkan media dan tuangkan ke cawan petri plastik dalam kondisi aseptik (misalnya dalam *laminar air flow*). Setelah itu, media dikeluarkan dan didinginkan. Media yang sudah dingin siap dipakai.

2. Pemilihan tubuh buah induk

Tujuan pemilihan tubuh buah induk yaitu memperoleh bibit jamur yang berkualitas. Jamur berkualitas unggul dicirikan dengan ukurannya besar, tebal, kokoh, tidak terserang hama dan penyakit, tidak cacat atau pertumbuhan abnormal.

3. Isolasi dan inokulasi

Tahap selanjutnya yaitu pengambilan dan penanaman eksplan (isolasi dan inokulasi). Untuk tahap ini, dilakukan di dalam *laminar air flow* (LAF) atau kotak inokulasi. Untuk eksplan jamur, bagian yang dipakai yaitu antara batang dan tudung jamur. Dipilih bagian ini karena punya kemampuan daya tumbuh yang paling aktif.

Bahan dan alat yang dibutuhkan selama proses isolasi dan inokulasi, antara lain:

Bahan dan alat:

- Jamur segar
- Alkohol 70%
- Media steril berupa agar miring atau media dalam cawan petri plastik
- Skalpel
- Bunsen
- *Laminar air flow* atau kotak inokulasi

Cara pengambilan eksplan:

- Jamur unggul terpilih dicuci bersih, lalu diangin-anginkan.
- Lakukan desinfektasi pada laminar dengan memakai larutan alkohol 70% yang disemprotkan secara merata. Biarkan sampai kering. Setelah kering, bunsen dinyalakan di dalam laminar. Pengganti laminar bisa juga dipakai meja yang bersih.
- Selanjutnya proses sterilisasi skalpel. Masukkan skalpel ke dalam alkohol, lalu angkat dan panaskan pada nyala api sampai tampak memerah membara. Sehabis itu, didiamkan selama 10 detik untuk mendinginkan.
- Jamur unggul yang sudah disiapkan, dipotong dengan cara memanjang kanan-kiri dengan memakai tangan. Tangan jangan sampai menyentuh bagian dalam jamur karena bisa terkontaminasi. Jangan dipakai pisau untuk memotong karena kontaminan dapat menempel pada permukaan pisau.
- Eksplan diambil dengan memakai skalpel steril. Caranya dengan menyayat bagian antara batang dan tudung permukaan yang berlendir. Luas sayatan 2 mm X 2 mm dari jaringan bagian dalam jamur. Bagian luar jamur jangan sampai ikut terbawa karena bisa menjadi sumber penyebab terkontaminasi.
- Ambil tabung reaksi, lalu dekatkan mulut tabung reaksi yang berisi media ke nyala api. Tujuannya untuk mematikan mikroorganisme. Selanjutnya buka disumbat. Bila memakai cawan petri, dekatkan bagian tepi tutup cawan petri ke nyala api.

- Selanjutnya potongan jaringan yang di ujung skalpel dimasukkan ke dalam tabung atau cawan petri. Posisi jaringan ini berada di tengah-tengah permukaan media agar yang miring itu.
- Segera saja tutup tabung reaksi atau cawan petri, kemudian didekatkan kembali ke nyala api.

4. Inkubasi

Media yang sudah terisi jaringan eksplan, selanjutnya diinkubasi pada suhu 26-28 derajat Celcius. Miselium akan tumbuh pada hari ke-2. Miselium ini akan tumbuh terus, saling menutupi jaringan dan membentuk cabang-cabang pada permukaan media. Miselium akan tumbuh sempurna pada hari ke-10 sampai hari ke-14.

Miselium jamur yang berhasil tumbuh harus berwarna putih dan tumbuh yang berasal dari jaringan inokulasi. Bila ternyata tumbuh miselia yang berwarna kuning, biru, hijau, abu-abu, kelabu, itu berarti media terjadi kontaminasi jamur. Bila terjadi kontaminasi bakteri akan terlihat kemunculan koloni berwarna krem mengilap.

Biakan jamur masih bisa diselamatkan dari kontaminan bila miselia jamur tak menyentuh dengan kontaminan. Dengan demikian, biakan jamur bisa dipotong dan dipindahkan ke media agar miring yang baru.

Bila miselia biakan tidak tumbuh-tumbuh, ada beberapa kemungkinan, antara lain: ketidakcocokan jenis media dengan jamur, sifat media yang tidak tepat (pH terlalu asam atau basa), jamur unggul terpilih terlalu tua, skalpel belum dingin atau masih panas sehingga mematikan jaringan eksplan.

C. Pembuatan Bibit Induk (F1)

Biakan murni yang sudah diperoleh ini, selanjutnya dapat dibuat menjadi bibit induk jamur yang akan dikembangkan lagi. Tentunya biakan murni ini sudah pasti unggul. Biakan murni ini memiliki pertumbuhan miselium dengan vigor yang baik, pertumbuhan sudah memenuhi media tanam agar, media agar tidak kering, umur biakan murni tidak terlalu tua, tidak terkontaminasi mikroorganisme lain (jamur maupun bakteri).



Foto 5. Bibit induk jamur (F1)

Dokumentasi pribadi

Untuk pembuatan bibit induk ini dipakai media agar atau non-agar dengan wadah yang besar. Media non-agar yang bisa dipakai yaitu biji-bijian.

Bibit induk ini adalah turunan pertama (F1) dari biakan murni. Sifat-sifat unggul dari biakan murni akan menurun ke turunan

pertama (F1) ini. Namun, transfer biakan tidak bisa dilakukan terus-menerus karena miselia itu sendiri akan terdegenerasi pada generasi transfer tertentu. Transfer generasi ini sebaiknya hanya dilakukan sampai ke-8 kalinya. Lebih dari itu, sifat-sifatnya akan berubah.

Proses pembuatan bibit induk pada dasarnya sama dengan proses pembuatan biakan murni, yaitu pembuatan media tanam, inokulasi, dan inkubasi.

1. Pembuatan media

Untuk pembuatan media bibit induk bisa memakai bahan dari biji-bijian atau serbuk kayu. Bisa juga dipakai dari media lain seperti kayu, ampas tebu, sekam. Media yang sering dipakai yaitu biji-bijian dan serbuk kayu.

a. Media biji-bijian

Kelebihan dari pemakaian media biji-bijian yaitu kandungan nutrisinya bagus untuk spawn dan mudah terdistribusi merata ke seluruh bagian substrat. Kekurangan dari media biji-bijian yaitu mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme lain.

Biji-bijian yang bisa dipakai, antara lain: biji gandum, sorgum, beras, rye, atau millet. Banyak produsen yang memilih millet karena sifat biji ini tak mudah hancur selama proses sterilisasi.

Biji-bijian yang akan dijadikan media harus benar-benar berkualitas. Ciri-cirinya: bentuk dan ukuran seragam, warna dan varietasnya juga seragam, jumlah patahan sangat sedikit, tak berlubang akibat serangan hama, tak ditemukan koloni mikroorganisme, endospora bakteri sedikit, biji

asing hanya ditemukan sangat sedikit, kadar air kurang dari 12%, dan baru dipanen.

Kadar air bijia yang dipakai sebagai media tanam bibit induk sebaiknya 42-50%. Pasalnya, bila kadar air terlalu tinggi, miselia akan tumbuh lebih cepat yang akan diikuti dengan risiko terkontaminasi bakteri juga besar. Bila kadar air kurang dari 35%, pertumbuhan miselia akan lambat.

Metode penyiapan bijian ada 3, antara lain:

Metode 1

Biji-bijian direbus sampai air mendidih, lalu biji-bijian ini dimasukkan ke dalam wadah dan selanjutnya disterilkan. Kelebihannya kadar air substrat seragam dan konsistensinya terjamin. Kekurangannya, dibutuhkan banyak penanganan.

Metode 2

Biji-bijian kering dimasukkan ke dalam wadah, lalu diberi air secukupnya, dibiarkan semalam, kemudian disterilkan. Kelebihannya, cukup satu tahap pengerjaan, endospora tahan panas akan berkecambah sehingga tingkat kepekaanya terhadap proses sterilisasi tinggi. Kekurangannya, kadar air bijian tak merata dan biji-bijian bisa pecah.

Metode 3

Biji-bijian kering ditaruh ke dalam wadah, lalu diberi air panas sampai airnya berlebih, lalu dibuang airnya setelah 8 jam, dan disterilkan. Kelebihannya, simpel, risiko biji pecah minim, distribusi kadar air merata. Kekurangannya, biji-bijian yang terlalu kering memakan waktu yang lama untuk prosesnya.

Ada beberapa bahan yang bisa ditambahkan ke dalam media biji-bijian setelah ditiriskan. Bahan tambahan tersebut yaitu gipsum yang akan mencegah biji-bijian saling lengket dan kapur pertanian (kalsium karbonat) untuk menstabilkan pH.

Biji-bijian yang dimasukkan ke dalam wadah berukuran kecil, memiliki kadar air lebih tinggi dibandingkan dengan biji-bijian yang dimasukkan ke dalam wadah besar.

Substrat biji-bijian yang sudah di dalam wadah disterilkan ke dalam autoklaf. Lama sterilisasi biasanya selama 2 jam untuk wadah berukuran 500 g. Namun itu tergantung dari penyusunan wadah ke dalam autoklaf dan ukuran wadah.

Sesudah sterilisasi, wadah diguncang lembut tapi kuat sambil dikeluarkan dari autoklaf. Dengan diguncang seperti itu akan meningkatkan keseragaman kadar air dan mencegah bijian di bagian bawah saling menempel.

Pembuatan media bibit induk

Bahan dan alat

- Biji sorgum/cantel/biji padi 10 kg
- Kalsium karbonat 600 g atau 6% dari berat biji cantel
- Gipsum 200 g atau 2% dari berat biji cantel
- Wadah botol gelas atau plastik tahan panas
- Kapas untuk penyumbat

Cara membuat:

- Bersihkan biji cantel dari kotorannya dengan cara diayak.

- Cuci dengan air dan buang biji-biji cantel yang mengapung.
- Rebus biji-biji cantel ke dalam air mendidih selama 25-35 menit sampai biji-biji tersebut merekah.
- Bilas dengan air biji cantel yang sudah direbus ini sampai bersih.
- Tiriskan biji-biji cantel dengan cara diangin-anginkan.
- Tambahkan gipsum dan kalsium karbonat sampai merata dan menjadi media.
- Masukkan media biji ini ke dalam wadah botol atau plastik tahan panas. Pengisian biji-bijian ke dalam wadah kira-kira $\frac{3}{4}$ tinggi wadah. Tutup wadah dengan kapas.
- Lakukan sterilisasi media menggunakan autoklaf dengan suhu 121 derajat Celcius selama 20-30 menit.
- Dinginkan media sampai suhunya sama dengan suhu kamar.

b. Media serbuk kayu

Media serbuk kayu mudah diperoleh dan ekonomis. Namun, tak semua serbuk kayu bisa dipakai sebagai media bibit induk. Syarat serbuk kayu bisa dipakai sebagai media, antara lain: tidak mengandung zat resin, tidak adanya zat kimia seperti minyak, dan tidak bertekstur keras. Serbuk kayu yang bisa digunakan sebagai media diambil, misalnya dari jenis kayu sengon. Asalkan dalam pengolahan tidak direndam ke dalam larutan minyak.

Pembuatan media bibit induk dari serbuk kayu

Bahan dan alat

- Serbuk kayu sengon 90-93%
- Bekatul 6-9%
- Kalsium karbonat 1-2%

- Wadah botol gelas atau plastik tahan panas
- Kapas untuk menyumbat wadah

Cara membuat:

- Buang kotoran-kotoran yang terdapat di dalam serbuk kayu sengon dengan cara pengayakan.
- Campur serbuk kayu sengon, bekatul, dan kalsium karbonat sampai merata.
- Tambahkan air sembari diaduk-aduk sampai merata. Kadar air media 45-50%.
- Media dimasukkan ke dalam wadah botol atau plastik tahan panas dengan ketinggian kira-kira $\frac{3}{4}$ botol. Setelah itu wadah ditutup dengan kapas.
- Lakukan sterilisasi media dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121 derajat Celcius selama 20-30 menit.
- Setelah itu keluarkan media, dan diamkan sampai suhunya sama dengan suhu kamar.

2. Inokulasi dan inkubasi

Media yang siap untuk proses inokulasi dan inkubasi yaitu suhu substrat di bagian tengah wadah telah turun sampai di bawah suhu minimum untuk pertumbuhan miselia. Biasanya, suhu maksimum substrat yaitu 25 derajat Celcius. Untuk wadah media ukuran 250 ml dibutuhkan potongan biakan induk ukuran 10 mm X 10 mm. Untuk wadah yang berukuran lebih besar dibutuhkan dua potongan seukuran 10 mm X 10 mm.

Pengerjaan inokulasi harus dalam keadaan aseptik karena biji-bijian sangat mudah terkontaminasi. Semua alat-alat yang dipakai harus dalam keadaan steril. Inokulasi yang dilakukan

di dalam kotak inokulasi, wadah biakan diletakkan dengan posisi mendatar supaya memperkecil peluang terkontaminasi. Ruangan inokulasi harus terjaga sanitasinya. Suhu dalam ruangan juga hanya berkisar pada suhu kamar yaitu 25 derajat Celcius.

Setelah inokulasi, substrat akan dipenuhi dengan miselia. Suhu ruang inkubasi harus diatur sesuai dengan kebutuhan suhu optimal pertumbuhan miselia. Kelembaban nisbi rendah 30-50% harus dipertahankan untuk mencegah terjadinya mould tumbuh pada dinding dan langit-langit ruang inkubasi.

Pembuatan bibit induk

Bahan dan alat:

- Biakan murni jamur
- Alkohol 70%
- Media steril (agar miring, media dalam cawan petri, botol berisi media biji-bijian)
- Skalpel
- Bunsen
- *Laminar air flow*

Cara membuat:

- Siapkan wadah botol berisi media biji-bijian.
- Semprot laminar dengan larutan alkohol 70% sampai merata.
- Setelah mengering, nyalakan bunsen di dalam laminar
- Sterilkan skalpel dengan cara mencelupkan skalpel ke dalam alkohol, lalu dipanaskan sampai membara dan didinginkan.
- Buka secara bersamaan tutup lubang tabung reaksi biakan murni dan wadah botol media biji-bijian.
- Ambil potongan biakan murni seukuran 5 mm X 5 mm

dengan skalpel.

- Masukkan potongan biakan murni ke dalam wadah botol media biji-bijian dan letakkan di tengah-tengah.
- Tutup wadah botol media biji-bijian yang sudah berisi potongan biakan murni. Demikian pula tutup tabung reaksi yang berisi biakan murni. Dekatkan tutup botol dan tabung reaksi ke nyala api selama 3 detik.
- Inkubasi media pada suhu 26-28 derajat Celcius sampai seluruh media tampak dipenuhi miselium.
- Bibit induk jamur di dalam botol ini biasa disebut spawn. Bibit spawn ini disimpan di dalam lemari pendingin (*refrigerator*) dan bisa sewaktu-waktu dipakai bila hanya dibutuhkan.

D. Pembuatan Bibit Semai (F2)

Bibit semai (F2) disebut juga dengan bibit siap tanam. Tahap-tahap pembuatan bibit semai hampir sama dengan pembuat bibit induk. Hal yang berbeda yaitu pada proses inokulasi yang memakai bibit induk jamur sebagai inokulumnya.



Foto 6. Bibit semai jamur (F2)

Dokumentasi pribadi

1. Pembuatan media

Media yang dipakai untuk pembuatan bibit semai sama dengan media untuk bibit induk. Untuk jenis jamur tiram (*Pleurotus spp.*) metode budidaya yang dipakai yaitu dengan dipasteurisasi atau disterilisasi untuk media biji-bijian atau serbuk gergaji.

2. Inokulasi dan Inkubasi

Proses inokulasi

Bahan dan alat:

- Autoklaf
- Kotak inokulasi
- Tempat inkubasi
- Perlengkapan laboratorium (cawan petri, tabung reaksi, timbangan, alkohol, dan bunsen)
- Media biji-bijian
- Botol spawn bibit induk

Cara membuat:

- Siapkan spawn bibit induk jamur dan plastik berisi media baru
- Semprot laminar dengan alkohol 70% sampai merata.
- Sesudah mengering, nyalakan bunsen
- Celupkan skalpel ke dalam alkohol, lalu dibakar sampai membara, lalu didinginkan.
- Buka tutup botol berisi biakan bibit induk dan buka juga tutup plastik berisi media baru.
- Ambil media biakan bibit induk dengan memakai skalpel.
- Masukkan biakan induk ke dalam plastik berisi media baru dan ditaruh di tengah-tengah media.
- Tutup segera plastik yang sudah berisi biakan bibit induk.

Demikian juga tutup botol yang berisi biakan bibit induk. Lalu dekatkan dengan nyala api biar tidak terkontaminasi dengan mikroorganisme lainnya.

- Inkubasi media pada suhu 22-25 derajat Celcius sampai seluruh media dipenuhi dengan miselium. Lamanya kurang lebih 21-24 hari.

Semua pengerjaan di atas, baik petugas maupun kondisi ruangan harus dalam keadaan steril supaya media tidak terkontaminasi. Demikian pula dengan semua peralatan laboratorium yang dipakai.

E. Pengemasan Bibit Jamur

Wadah untuk bibit jamur baik yang induk maupun final boleh apa saja. Syaratnya, bahan tahan panas karena mengalami proses sterilisasi yang memakai pemanasan. Biasanya dipakai berbahan gelas atau plastik polipropilen (PP).

Tapi hati-hati pemakaian wadah berbahan plastik karena ada yang mengeluarkan senyawa-senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan miselia. Itulah mengapa wadah berbahan gelas lebih baik dibandingkan dengan wadah berbahan plastik.

Untuk wadah berbahan gelas atau plastik tahan panas biasanya dipakai untuk biakan bibit induk, sedangkan yang bibit semai biasanya memakai wadah dari plastik tahan panas saja. Bagian sumbatan dipakai bahan kapas supaya adanya pertukaran udara. Ukuran wadah dari plastik tahan panas mulai dari 2,5-5 liter. Semakin besar ukuran wadah, semakin memakan waktu yang banyak untuk proses sterilisasi.

F. Merawat Bibit Jamur

Bibit jamur yang sedang diinkubasi harus berada di dalam ruangan khusus yang disebut inkubator. Di dalam ruang inkubator ini suhunya bisa diatur sedemikian rupa sehingga cocok untuk pertumbuhan bibit jamur. Suhu konstan akan mencegah terjadinya pengembunan (kondensasi) di dalam wadah.

Suhu di dalam wadah berukuran besar biasanya lebih tinggi dibandingkan dengan suhu di luar ruangan. Itulah kenapa, termostat dipasang lebih rendah dari suhu optimal untuk pertumbuhan miselia. Sedangkan untuk suhu di dalam wadah yang berukuran kurang dari 1 l biasanya relatif sama dengan suhu ruangan sehingga termostat diatur pada suhu optimal bagi pertumbuhan miselia.

Luas ruang inkubator disesuaikan dengan kebutuhan. Ini tergantung pada periode inkubasi bibit jamur dan luas permukaan yang tersedia dari rak-rak yang ada. Misalnya saja, ada 8 rak dengan luas permukaan 5 meter persegi, tiap minggu bisa muat 1.800 liter substrat di dalam ruang inkubator tersebut. Jangan sampai berlebih karena miselia mengeluarkan karbondioksida yang berlebih sehingga dapat melampaui kadar 40 ribu ppm. Bila melampaui angka tersebut dapat menghambat pertumbuhan miselia itu sendiri.

Kelembaban di dalam wadah harus tinggi supaya substrat permukaan tak mengering. Untuk kelembaban ruang inkubator sebaiknya rendah 30-50% supaya spora-spora kontaminan tak berkecambah.

Bila pertumbuhan misela sudah memenuhi media substrat dalam wadah, saatnya dipak. Bibit ini ditempatkan di ruangan pendingin hingga pada waktu yang tepat untuk diangkut ke tempat tujuan.

G. Pemanenan Bibit Jamur

Pemanenan bibit jamur sudah bisa dilakukan sesudah tahap inkubasi selama 14-21 hari. Ciri-ciri bibit jamur siap panen, antara lain:

1. Miselium jamur sudah memenuhi media tanam (*full grown*).
2. Pertumbuhan miselium tampak normal.
3. Tidak mengandung kontaminan di dalam media tanam baik dari jenis fungi maupun bakteri.
4. Miselium bibit jamur tak mengalami pertumbuhan penebalan atau stroma.
5. Umur bibit jamur tak terlalu tua yang dihitung sejak proses inokulasi bibit.

H. Kontaminasi Dan Penanggulangannya

Adanya kontaminasi berarti terjadi infeksi. Ini perlu ditelusuri mengapa terjadi kontaminasi dengan cara mencatat secara runut tiap stadia dengan mulai kemunculan kontaminan. Pembawa kontaminan bisa saja dari teknik budidaya jamur, dibawa oleh pekerja, melalui media udara, peralatan, media tumbuh, inokulum, dll.



Foto 7. Bibit jamur tiram yang sudah terkontaminasi harus dimusnahkan

Dokumentasi pribadi

Kontaminan yang sering ditemui yaitu *Penicillium* dan *Aspergillus*. Pencegahannya dengan cara sterilisasi wadah. Pada kontaminan bakteri sulit terdeteksi dari mana asal penyebabnya. Menjaga higienitas dan rutin melakukan desinfektisasi merupakan langkah yang terbaik.

Ada kalanya terjadi degenerasi jamur sehingga pertumbuhannya sudah tak normal lagi dan terjadi penurunan kualitas. Ini terjadi akibat terus-menerus dilakukan perbanyakan vegetatif. Sebaiknya setelah 8 kali transfer miselium, langsung dihentikan dan digantikan dengan memulai kultur induk yang baru tiap tiga bulan.



BAB 6

BUDIDAYA JAMUR TIRAM

Sebelum memulai budidaya jamur tiram, terlebih dulu membuat persiapannya. Apa saja yang perlu dipersiapkan? Dimulai dari persiapan tempat budidaya (kumbung), persiapan bahan baku, persiapan bahan bantu dalam proses pembuatan kompos, dan persiapan bibit jamur. Di samping hal-hal yang disebutkan itu, metode budidayanya, iklim lingkungan (musim hujan, musim kemarau, suhu udara, kelembaban, dan angin) perlu diperhatikan juga.

Tahap-tahap persiapan budidaya jamur tiram, antara lain: sterilisasi ruangan, kumbung, peralatan dan persiapan bibit.

Semua pekerjaan yang berkaitan dengan budidaya jamur tiram tak jauh-jauh dengan sterilisasi. Mulai dari wadah, peralatan, media, spesimen, ruangan kerja, dan lingkungan sekitar budidaya. Cara

sterilisasi bisa dilakukan dengan cara fisik (suhu tinggi, penyinaran, dan pembakaran), cara kimia (memakai alkohol, formalin, dan Na-hipoklorit), dan mekanis (penyaringan).



Foto 8. Kumbung atau ruangan inkubasi untuk pembentukan tubuh buah
Dokumentasi pribadi

Sterilisasi ruangan dan kumbung

Ruangan seperti laminar harus disterilisasi karena tempat ini diperuntukkan pekerjaan yang berkaitan dengan jasad mikro. Misalnya saja, isolasi atau pemindahan zat mikro dari wadah satu ke wadah lainnya. Ruangan seperti ini disterilisasi dengan cara penyemprotan alkohol atau spritus 95%. Bisa juga dengan cara penyinaran yang memakai sinar ultra violet (UV).

Untuk ruangan kerja yang berukuran besar, sterilisasi dengan cara penyemprotan formaldehid 2-5%. Selama melakukan kegiatan penyemprotan ini, ruangan harus dalam keadaan tertutup rapat.

Sterilisasi peralatan

Sterilisasi peralatan bisa dilakukan dengan cara pemanasan kering maupun basah. Misalnya saja wadah botol, gelas, logam. Pemanasan kering dilakukan dengan cara menaruh wadah atau gelas ke dalam oven yang bersuhu tinggi selama jangka waktu tertentu. Untuk pemanasan kering, wadah atau gelas harus dalam keadaan benar-benar kering sebelum dimasukkan ke oven. Pasalnya, bila wadah masih dalam kondisi basah bisa mengakibatkan pecah.

Pemanasan basah, biasanya dipakai autoklaf pada tekanan 1 atmosfer (atm) dengan suhu dan waktu tertentu. Angka suhu yang dipakai untuk pemanasan biasanya pada suhu 121 derajat Celcius selama 15 menit atau 115 derajat Celcius selama 30 menit.

Cara sterilisasi pembakaran biasanya diperuntukkan peralatan yang terbuat dari logam seperti jarum inokulasi, pinset, pisau. Alat-alat logam itu dipanaskan sampai membara.

Untuk wadah gelas yang telah disterilisasi di dalam autoklaf, ketika akan dipakai, dilakukan sterilisasi lagi di bagian ujung mulut wadah dengan cara pemanasan beberapa saat.

Persiapan bibit

Sebelum budidaya jamur tiram dilakukan, persiapkan bibit terlebih dulu. Bibit jamur bisa diperoleh dari biakan sendiri atau dengan cara membeli. Bisa pula petani membeli bibit jamur siap semai. Pastikan bibit jamur yang dibeli sudah memiliki pertumbuhan miselium ke seluruh media tumbuh, ada tidaknya kontaminasi, umur bibit, dan tanggal inokulasinya.



Foto 9. Bibit jamur tiram putih

Dokumentasi pribadi

Setelah bibit jamur diterima, segera saja diletakkan di ruangan inkubasi yang suhunya diatur sesuai dengan syarat tumbuhnya. Bila bibit dari hasil sendiri, sebelum bibit disemai, letakkan juga di ruangan inkubasi yang suhunya diatur sedemikian rupa sehingga sesuai dengan syarat tumbuh jamur tersebut.

Bibit jamur dari membeli

Pembelian bibit jamur cocok diterapkan untuk petani berskala kecil yang memiliki kumbung sedikit. Cara ini lebih menghemat anggaran dan resiko kegagalan minim.

Hal-hal yang perlu diperhatikan ketika membeli bibit jamur:

- a. Miselium bibit jamur sudah tumbuh merata dan memenuhi seluruh media umbuh.
- b. Bibit jamur tidak terkontaminasi oleh jamur asing, bakteri, dan hama.
- c. Bibit jamur tak terlihat mengalami penebalan (stroma).
- d. Umur bibit tak melebihi tanggal kadaluarsa.

- e. Ketahui juga strain bibit jamur, asal keturunan bibit jamur, teknis budidaya, dan produktivitasnya

Bibit jamur yang sudah datang, harus segera dimasukkan ke ruangan inkubasi dengan suhu yang sudah sesuai dengan persyaratan tumbuhnya.

Bibit jamur (*spawn*) dari produksi sendiri

Bibit jamur (*spawn*) dari produksi sendiri disimpan di dalam lemari pendingin. Lama simpan sampai enam bulan dengan suhu 4-6 derajat Celcius. Bila ternyata bibit jamur sudah terkontaminasi, masa simpannya jadi memendek. Wadah berisi bibit jamur yang sudah dibuka, tidak bisa disimpan lagi. Pemakaian bibit jamur tidak bisa hanya setengahnya saja, tapi harus ditanam seluruhnya sekaligus. Karena yang tersisa ini akan membusuk oleh kontaminan.

Ada banyak teknik yang dipakai untuk menyimpan bibit jamur (*spawn*). Teknik sederhana dengan cara mengkulturkan miselia jamur pada media agar miring dalam wadah tabung reaksi dan kulturnya ini dilakukan subkultur lagi pada periode tertentu.

Bibit jamur siap semai yang akan dipakai perlu dihitung jumlahnya sesuai dengan jumlah kebutuhan. Bibit jamur siap semai ditempatkan di dalam keranjang dan ditaruh di ruangan yang suhunya sudah sesuai dengan persyaratan tumbuh bibit tersebut.

Tahap-tahap kegiatan dalam budidaya jamur tiram, sebagai berikut: persiapan media tanam, pengemasan media tanam, sterilisasi media tanam, inokulasi, inkubasi, pembentukan tubuh buah, dan pemanenan.

A. Persiapan Media Tanam

Kegiatan ini meliputi formulasi substrat, pembasahan awal, dan pengomposan media.

a. Formulasi substrat

Bahan-bahan untuk membuat substrat atau media tanam yaitu serbuk kayu ayakan 85-90%, bekatul 10-15%, dan kalsium karbonat 1-2%.

b. Pembasahan awal

Lakukan pembasahan awal pada media tanam serbuk kayu sampai merata. Lalu diberi kalsium karbonat dan diaduk rata. Pengadukan ini sampai memperoleh kadar air 60-70%.

c. Pengomposan

Cara pengomposan media dilakukan dengan menumpuk media tanam yang telah dibasahi dengan lebar tumpukan 1-2 m, tinggi 1,5 m, dan panjangnya menurut selera.

Lama pengomposan ini memakan waktu 5-7 hari. Selama pengomposan ini, suhu media akan meningkat sampai 65-70 derajat Celcius. Lakukan pembalikan media tiap 2-3 hari supaya proses pengomposan merata. Media tanam yang siap digunakan ditandai dengan warnanya yang berubah kecoklatan atau kehitaman.

B. Pengemasan Media Tanam

Media tanam yang sudah jadi, siap dikemas ke dalam kantong plastik tahan panas (PP). Pemakaian kantong plastik tergantung dari berat yang akan diambil. Misal berat media 1 kg berarti memakai plastik tahan panas berukuran 30 cm X 20 cm dengan ketebalan 0,5 mm.



Foto 10. Pengemasan media tanam

Dokumentasi pribadi

Media tanam yang sudah dikemas ini dipadatkan dengan memakai alat pengepres. Hasil pengepressan ini akan mirip seperti log kayu (baglog). Bagian ujung plastik dipasang cincin berbahan peralon. Selanjutnya ditutup dengan kapas dan dipasang dengan plastik penutup baglog. Hal ini bertujuan supaya air tak masuk ke dalam baglog ketika proses sterilisasi.

C. Sterilisasi media tanam

Tujuan sterilisasi yaitu mematikan mikroorganisme yang berpotensi merugikan pertumbuhan dan perkembangan bibit jamur tiram. Misalnya saja terkontaminasi oleh fungi asing dan bakteri. Sterilisasi ini memakai suhu 95 derajat Celcius selama 90 menit.



*Foto 11. Sterilisasi baglog
Dokumentasi pribadi*

Setelah proses sterilisasi, baglog didinginkan sampai suhunya sama dengan suhu kamar sekitar 25 derajat Celcius. Proses pendinginan ini bisa dilakukan di dalam suatu ruangan khusus dengan sirkulasi udara yang baik. Bila jumlah baglog banyak, proses pendinginan bisa dibantu dengan memakai *blower* atau *air conditioner* (AC).

D. Inokulasi

Media tanam yang sudah dingin sudah bisa dilakukan pemberian bibit jamur (inokulasi). Proses inokulasi ini dilakukan secara aseptik supaya media tanam tidak kemasukan jenis-jenis mikroorganisme yang merugikan budidaya jamur.

Cara inokulasi, sebagai berikut:

- Siapkan baglog yang sudah dingin.
- Bila bibit jamur tampak menggumpal, uraikan bibit jamur semai ini terlebih dulu dengan cara dipukul-pukulkan botol pada sandal karet.
- Semprot laminar atau ruangan kerja dengan larutan alkohol 70% secara merata.
- Setelah kering, bunsen dinyalakan.
- Celupkan skalpel ke dalam alkohol dan panaskan sampai memerah membara, lalu didinginkan.
- Buka tutup botol biakan bibit jamur semai. Demikian juga buka tutup baglog.
- Ambil media biakan bibit jamur semai dengan alat skalpel. Bila media biakannya biji-bijian, tuangkan media biakan ini.
- Masukkan media biakan bibit jamur semai ke dalam baglog, lalu tutup media tanam dengan kapas. Media tanam ini siap diinkubasi.

E. Inkubasi

Tahap inkubasi ini bertujuan untuk membantu pertumbuhan miselium jamur tiram pada kondisi yang sesuai. Media tanam atau baglog-baglog ini dimasukkan ke dalam ruangan khusus tanam. Media tanam ini disusun di rak-rak yang telah disanitasi terlebih dulu.

Ada beberapa cara penempatan media tanam atau baglog-baglog ini di dalam ruangan inkubasi.

- a. Baglog-baglog diletakkan berderet dengan posisi baglog berdiri di rak-rak inkubasi.
- b. Baglog-baglog ditumpuk dalam satu deret dengan posisi baglog tidur di rak-rak inkubasi.
- c. Baglog-baglog diletakkan dengan cara digantung secara bertumpuk.

Atur kondisi suhu dan kelembaban konstan (tidak terlalu tinggi maupun rendah). Suhu diatur pada kisaran 25-28 derajat Celcius dan kelembaban udara di kisaran 80-90%. Atur juga cahaya yang masuk dan sirkulasi udara di dalam ruang inkubasi. Lama proses inkubasi ini memakan waktu 4-5 minggu sejak dilakukan inokulasi. Miselium jamur tiram akan menyelimuti seluruh media tanam.

F. Perawatan Untuk Pembentukan Tubuh Buah

Bila baglog sudah tampak dipenuhi oleh miselium jamur tiram, fase pembentukan tubuh buah jamur sudah bisa dimulai. Perlakuan yang bisa dilakukan saat proses pembentukan tubuh buah, yaitu dengan membuat stres. Caranya dengan membuat perbedaan suhu, kelembaban, dan pemberian oksigen. Pada fase ini, suhu bisa diturunkan antara 22-25 derajat Celcius dan kelembaban 80-85%. Untuk pemberian oksigen dengan cara membuka media tanam yang sudah dipenuhi miselium.



*Foto 12. Perkembangan tudung jamur tiram putih
Dokumentasi pribadi*

Cara membuka media tanam bisa dilakukan dengan membuka kapas penutupnya. Bisa juga dengan cara menyobek plastik baglog dengan silet atau pisau steril. Bentuk sobekan bisa berbentuk “+” atau “X”.

Sesudah 3-7 hari sehabis penyobekan plastik, akan mulai terlihat calon-calon jamur tiram (*primordia*). Bentuknya berupa jonjot-jonjot berwarna keputihan. Pada hari ke-7 sampai hari ke-10 akan mulai terjadi diferensiasi batang dan tudungnya. Pada stadia tumbuh ini, bisa dilakukan pengabutan sampai pertumbuhan jamur siap dipanen. Pengabutan ini dilakukan minimal sekali setiap hari.

Atur juga cahaya yang masuk dan sirkulasi udara kumbung. Untuk mengatasi fluktuasi suhu yang mungkin terjadi bisa memakai *blower* atau *air conditioner* (AC).

BAB 7

HAMA DAN PENYAKIT JAMUR TIRAM

Hama dan penyakit yang menyerang jamur tiram bisa muncul karena ada faktor dukungan inang, lingkungan, patogen, dan waktu. Keempat faktor tersebut perlu dicermati dan diwaspadai supaya kemunculan hama penyakit bisa dicegah.



Foto 13. Jamur tiram yang terserang virus, tudung tumbuh keriting mirip kol

Dokumentasi pribadi

Penurunan kualitas jamur tiram bisa juga disebabkan oleh adanya degenerasi strain jamur, ketidakcocokan substrat yang dipakai, dan kondisi iklim lokasi budidaya.

Upaya pencegahan dari serangan hama penyakit adalah yang terbaik. Petani harus memperhatikan betul kehygienisan budidaya jamur tiram. Misalnya saja:

- Ketika pemetikan atau pemanenan jamur, awali dari substrat muda dulu, lalu diakhir substrat yang paling tua. Hal ini karena substrat muda belum mendapat kontaminan yang banyak dibandingkan dengan substrat yang lebih tua.
- Selalu memeriksa rak-rak berisi baglog dimulai dari substrat yang muda, lalu diakhiri dengan substrat paling tua.
- Lakukan sterilisasi setiap wadah dan peralatan yang dipakai, mulai dari keranjang wadah jamur sehabis panen. Sterilisasi dengan memakai larutan hipoklorit 1% dan formaldehid 2%. Bisa juga memakai desinfektan hidrogen peroksida 5% untuk membunuh spora.
- Cegah ruangan inkubasi dari kemasukan serangga dengan menutup pintu dan jendela selalu dalam kondisi tertutup. Bila perlu dilapisi dengan kasa.
- Kompos yang sudah terpakai ditaruh di tempat yang cukup jauh dari lokasi budidaya. Bila ditemukan substrat yang rusak berat karena infeksi, dibakar atau dimusnahkan.
- Buang primordia-primordia yang tak berkembang.
- Jaga kebersihan lantai rumah kumbung.
- Jangan pernah meninggalkan bagian potongan tangkai jamur di ruangan inkubasi. Manfaatkan saja potongan-potongan tangkai ini untuk pakan ternak.

- Buang tubuh buah yang sakit dengan memakai tisu yang sudah dibasahi alkohol.
- Rendam sepatu pekerja pada larutan desinfektan sebelum memasuki ruangan inkubasi.
- Buang segera substrat-substrat yang diketahui sudah terkontaminasi.

A. Hama

1. Serangga

Serangga yang menjadi hama dalam budidaya jamur tiram yaitu dari kelompok ordo *Diptera* atau lalat pada stadia larva dan stadia dewasa. Larva lalat akan memakan miselium jamur dan tubuh buah jamur. Lalat dewasa akan menjadi agen perantara berbagai macam penyakit. Lalat yang menjadi hama budidaya jamur tiram yaitu dari *family Phoridae, Sciaridae, dan Cecidomyiidae*.

Jenis-jenis lalat yang menjadi hama, antara lain: *Megaselia halterata, Lycoriella auripila, L. agarici, L. mall, L. solani, Mycophila speyeri, Heteropeza pygmaea*.

Gejala-gejala:

Bau substrat, miselium dan jamur yang menarik perhatian serangga. Serangan biasanya pada awal stadia budi daya. Larva akan memakan miselium dan jaringan-jaringan lainnya. Dampak lanjutan yaitu jamur akan terkontaminasi oleh fungi parasit. Lalat ini juga berperan sebagai agen perantara tungau dan spora fungi parasit. Lalat ini biasanya menyerang pada substrat yang dikomposkan

dan dipasteurisasi. Substrat yang proses sterilisasi menggunakan wadah plastik tertutup jarang terkontaminasi.

Pencegahan:

Pemasangan kasa pada tiap pintu, jendela, lubang angin ruang inkubasi akan mencegah serangga masuk ke dalam ruangan. Gunakan lampu perangkap yang diletakkan di atas pintu dalam ruangan inkubasi. Serangga-serangga yang terperangkap akan mati tersengat arus listrik.

Pengendalian:

Bila kerusakan hama sudah mencapai kerugian ekonomi, cara pengendalian yang dilakukan dengan membuang substrat terinfeksi atau memakai insektisida.

Pengendalian dengan cara biologis sangat dianjurkan. Contohnya yaitu memakai nematoda parasit jenis *Steirnerma feltiae* untuk membasmi *Sciaris flies*. Pengendalian dengan insektisida harus sesuai dengan dosis anjuran. Misalnya dengan memakai *diflurobenzuron*, *diazinon*, *malathion*, *cypermethrin*, dan *deltamethrin*. *Diflurobenzuron* efektif mematikan larva serangga.

2. Rayap

Rayap yang menjadi hama pada budidaya jamur tiram yaitu pada stadia instar atau rayap muda. Rayap muda ini memakan miselium sekaligus merusak media tanam atau substrat.

Gejala-gejala:

Tampak pada baglog mengalami kerusakan parah yang bila diamati dengan seksama rayap memakan miselium dan media tanam sekaligus.

Pencegahan:

Selalu memeriksa keberadaan baglog secara rutin dari keberadaan rayap.

Pengendalian:

Bila dijumpai keberadaan sarang rayap di dekat kumbung, pakai pestisida untuk membasminya. Pestisida yang bisa dipakai, antara lain: *fenvalerate*, *cypermethrin*, *permethrin*, dan *chloorpyrifos*. Pengendalian murah meriah yaitu melakukan penyemprotan dengan larutan kapur ke sekeliling kumbung.

3. Tungau

Jenis-jenis tungau yang menjadi hama pada budidaya jamur tiram, antara lain: *Tyrophagus putrescentiae*, *Tarsonemus myceliophagus*, dan *Pygmephorus selinicki*.

Gejala-gejala:

Tungau ini senang memakan miselium maupun jamur. Menyukai substrat yang diproses pasteurisasi. Adanya tungau menjadi indikator substrat yang dipakai jelek. Tungau ini sebagai agen perantara fungi kompetitor sehingga substrat akan membusuk.

Pengendalian:

Substrat yang sudah terlanjur terkontaminasi dibuang jauh-jauh. Pengendalian sederhana dengan cara penyemprotan larutan kapur. Namun penyemprotan ini tidak langsung ke baglog maupun jamur. Pestisida yang bisa dipakai untuk pengendalian tungau, antara lain: *adicofol* dan *malathion*.

4. Nematoda

Jenis nematoda yang menjadi hama pada budidaya jamur tiram yaitu *Arthrobotrys spp.*, *Aphelenchoides composticola*, dan *Ditylenchus myceliophagus*.

Gejala-gejala:

Dalam jumlah besar, nematoda ini akan memakan miselium sehingga merusak kualitas jamur.

Pencegahan:

Kehigienitas dan sanitasi lokasi budidaya jamur tiram harus benar-benar terjaga. Wajib bagi pekerja untuk selalu melakukan desinfektasi pada peralatan kerjanya.

Pengendalian:

Lakukan pasteurisasi pada suhu 70 derajat Celcius selama 12 jam untuk substrat-substrat yang terinfeksi berat nematoda. Buang substrat-substrat ini supaya tak menjadi sumber penyebaran nematoda.

5. Siput

Jenis siput yang menyerang jamur tiram yaitu bekicot (*Achatina fulica*) dan siput kebun (*Helix sp.*)

Gejala-gejala:

Jamur mengalami kerusakan karena ada bekas gigitan.

Pencegahan:

Penaburan potongan-potongan kerang ke sekeliling kumbung akan melindungi dari kedatangan siput. Siput tidak menyukai permukaan yang ujungnya runcing-runcing.

Pengendalian:

Pengendalian secara biologis sangat dianjurkan yaitu dengan memakai nematoda. Nematoda pembasmi siput ini sudah dijual dalam bentuk gumpalan-gumpalan di toko pertanian. Cara pakainya, gumpalan nematoda disuspensikan ke dalam air, lalu disemprotkan di permukaan tanah.

Pengendalian dengan bahan kimia yaitu memberikan pestisida berbentuk pelet berbahan feri fosfat 1%.

6. Ulat

Kemunculan ulat di baglog karena kelembaban udara yang tinggi. Kumbung menjadi kurang bersih, bisa juga adanya telur ulat di media baglog.

Gejala-gejala:

Adanya bekas gigitan ulat pada tubuh buah. Gigitan yang menyerang bagian akar akan mengakibatkan jamur tiram layu, menguning, lalu mati, dan membusuk.

Pencegahan:

Beri lapisan plastik pada dinding bambu kumbung dan tambahkan jendela supaya sirkulasi udara lancar dalam kumbung. Jaga sanitasi dan tidak ada air yang tergenang dalam kumbung.

Pengendalian:

Penyemprotan kumbung dengan insektisida. Setelah penyemprotan diamkan kumbung selama 2 hari. Pada hari ke-3, lakukan penyiraman untuk meningkatkan kelembaban. Pada panen perdana, jamur yang diambil tidak

boleh dijual karena masih mengandung insektisida. Jamur kuping yang sudah bisa dijual, bila warnanya tak lagi gelap dan tak berbau.

B. Fungi Patogen

Jenis-jenis fungi patogen yang bersifat parasit dan saprofit yang menyerang jamur tiram terbilang sangat banyak. Jenis-jenis ini mudah dikenali dari bentuk dan warna sporofor, miselium dan berdasarkan gejala-gejala yang muncul. Pada dasarnya, penyebab utamanya yaitu penyiapan substrat yang telah terkontaminasi pada saat spawning.

Akibat serangan fungi parasit yaitu tidak bisa memanen jamur tiram. Fungi parasit mampu tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan miselium jamur tiram.

Jenis-jenis fungi parasit, antara lain: *Cladobotryum apiculatum*, *Cladobotryum variospermum*, *Gliocladium deliquescens*, *G. virens*, *Neurospora spp.*, *Mucor spp.*, *Paecilomyces variolii*, *Penicillium spp.*, *Sibirina fungicola*, *Trichoderma spp.*

1. *Cladobotryum apiculatum*

Fungi ini mengakibatkan kerusakan yang parah pada substrat. Pencetus kemunculan fungi ini karena kelembaban ruangan kumbung yang terlalu tinggi.

Gejala-gejala

Tubuh buah maupun jamur menjadi busuk sehingga tak bisa dipanen sama sekali.

Pengendalian

Peralatan pekerja harus selalu didesinfeksi. Terutama sepatu pekerja sebelum memasuki kumbung.

2. *Cladobotryum variospermum*

Adanya serangan fungi ini menandakan keberadaan ‘udara mati’. Sirkulasi udara sangat minim di dalam ruang inkubasi. Udara dalam ruang inkubasi pergerakannya lambat, kelembaban dan suhunya tinggi. Fungi perusak ini sangat cepat berkembang dan merusak miselium jamur tiram.

Gejala-gejala

Media penyebaran lewat hifa yang dibawa oleh udara, pekerja, dan serangga. Fungi yang tumbuh di substrat berwarna merah jambu kekuningan.

Pengendalian

Jauhkan batang-batang kayu dan jamur-jamur yang mati dari kumbung setelah panen.

Melakukan penyemprotan dengan larutan formaldehid 5% pada kumbung-kumbung yang menampakkan adanya serangan *cobweb*.

Fungisida yang bisa dipakai yang mengandung bahan aktif langsung, seperti benomil, karbendazim, atau tiosianat-metil.

3. *Glicocladium deliquescens* dan *Gliocladium virens*

Sifat *Glicocladium spp* ini sangat mirip dengan *Penicillium*. Pada *Glicocladium virens* masih mampu tumbuh pada desinfektan formaldehid 0,2%.

Gejala-gejala

Fungi perusak ini menyerang tubuh buah jamur. Miselium fungi perusak ini akan menutupi tubuh buah jamur sehingga tampak titik berwarna hijau (*green spot*). Tak hanya menyerang bagian tubuh buah jamur, juga menyerang primordia. Primordia yang terserang akan menjadi lunak, berwarna coklat, kemudian berubah kuning muda hingga akhirnya membusuk.

Pengendalian

Menjaga lokasi kumbung dan ruang inkubasi terjaga higienisan maupun sanitasinya.

Memakai desinfektan yang lebih ampuh dengan cara pengujian kepekaan fungi perusak ini.

Buang jauh-jauh substrat yang sudah terkontaminasi fungi perusak dari lokasi budidaya.

4. *Neurospora spp*

Fungi perusak ini biasanya menyerang baglog yang memakai plastik dan sumbatannya memakai kapas. Ketika sterilisasi dilakukan, sumbat kapas sangat basah. Selesai sterilisasi, fungi *Neurospora* bisa masuk ke dalam substrat lewat sumbatan kapas tersebut. Tingkat serangan fungi ini tak terlalu agresif.

Gejala-gejala

Adanya massa berupa bubuk yang berwarna oranye pada sisi atas sumbatan kapas wadah.

Pengendalian

Alat sterilisasi autoklaf diperiksa bagian aliaran udaranya. Usahakan uap air tak sampai membasahi

sumbatan wadah. Lakukan pelapisan sumbatan dengan lembaran plastik sampai menutupi sebagian leher botol. Lakukan penerapan sterilisasi kering dalam oven.

5. *Mucor spp*

Adanya serangan fungi patogen ini menandakan ke higienisan substrat maupun lingkungan sekitarnya buruk selama proses *spawning* atau pembiakan.

Gejala-gejala

Permukaan substrat tampak terbentuk *black pin*.

Pengendalian

Cek para pekerja yang bekerja karena mereka bisa menjadi pembawa kontaminan. Cek juga proses sterilisasi substrat yang tidak sampai selesai. Kontaminan bisa juga terbawa dari lubang-lubang dan retakan-retakan wadah.

6. *Penicillum spp*

Keberadaan fungi patogen ini menandakan proses sterilisasi substrat tak berlangsung sempurna.

Gejala-gejala

Fungi patogen ini menyerang bagian perakaran jamur pada saat stadia primordia jamur terbentuk. Substrat yang terserang akan terlihat adanya tepung berwarna hijau. Selanjutnya berubah menjadi coklat dan akhirnya membusuk.

Pengendalian

Menjaga ke higienisan substrat-substrat di dalam ruang inkubasi dan kumbung.

Kumbung jangan sampai terlalu lembab pada saat pembentukan primordia jamur.

7. *Sibirina fungicola*

Media penyebaran fungi ini dari sisa-sisa materi organik.

Gejala-gejala

Serangan *Sibirina fungicola* pada stadia primordia jamur terbentuk. Substrat yang terinfeksi akan menampilkan adanya tepung berwarna putih di bagian batang dan tudung. Lama-kelamaan berubah warna kecoklatan dan akhirnya membusuk.

Pengendalian

Jaga kebersihan ruangan inkubasi dan kumbung.

8. *Trichoderma spp*

Trichoderma harzianum dan *T. viridae* yang biasanya menyerang jamur tiram. Pada awal infeksi, warnanya keputih-putihan, setelah itu berkembang dan berubah warna menjadi hijau pada awal pembentukan konidiospora.

Gejala-gejala

Ditemukannya bercak-bercak hijau pada jamur mati, substrat-substrat. Bila serangan bercak tampak jarang, belum begitu banyak menimbulkan kerusakan. Namun, bahaya yang tinggi, bila serangan *Trichoderma* pada tahap spawning karena sudah pasti semua substrat sudah terkontaminasi fungi patogen ini. Miselium jamur tiram mati karena terkena racun dan enzim hirolitik yang dihasilkan oleh fungi *Trichoderma*. Serangan *Trichoderma* bisa sampai ke hifa jamur.

Pengendalian

Buang jauh-jauh substrat-substrat yang sudah terinfeksi.

Spawning atau pembiakan harus dilakukan di dalam ruangan yang benar-benar steril.

Memakai *Deosan* super dan *Aldecol* sebagai desinfektan bila infeksi berat.

Selalu lakukan desinfektan pada para pekerja dan peralatan-peralatan yang dipakai saat proses pembiakan atau *spawning*.

C. Bakteri

Jenis-jenis bakteri yang merusak jamur tiram, antara lain: *Pseudomonas tolaasi* dan *P. fluorescens*.

Gejala-gejala

P. toolasi akan membuat tudung jamur tiram berwarna *blotch* kuning sampai coklat. Bisa menyebar sampai tangkainya. *P. fluorescens* dan *P. toolasi* menimbulkan serangan berupa bercak-bercak pada tubuh buah jamur tiram.

Pengendalian

- Sirkulasi udara ruang inkubasi harus cukup lancar.
- Mengatur tingkat kelembaban ruang inkubasi sekitar 80-85%
- Pemasakan substrat harus benar-benar merata dan tuntas.

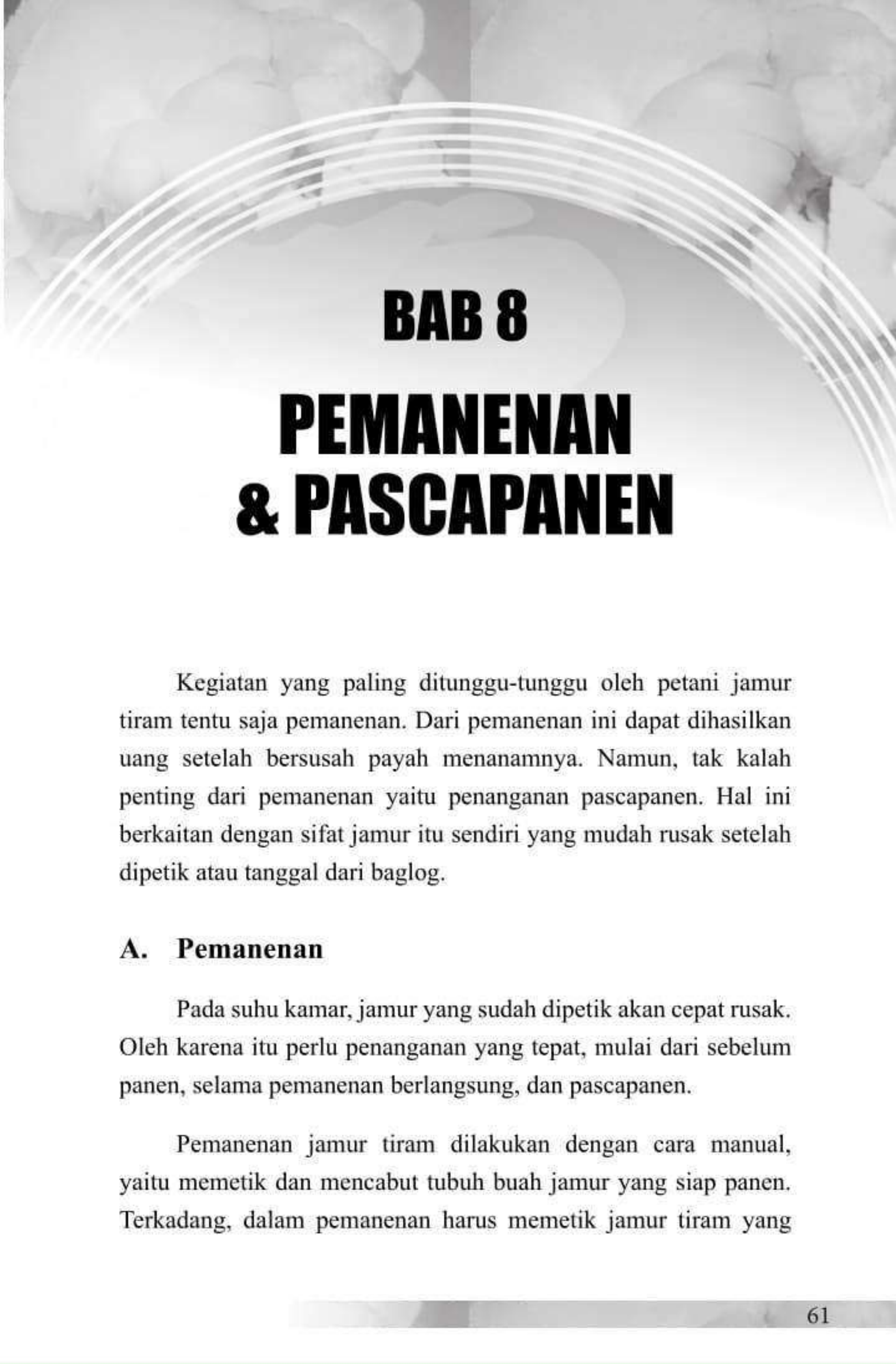
D. Virus

Akibat serangan virus, pertumbuhan jamur tiram menjadi abnormal bentuk. Biasanya pertumbuhan jamur tiram mirip kembang kol mini.

Pengendalian

Hindari kondisi perubahan lingkungan secara mendadak seperti suhu tinggi, tekanan tinggi, atau substrat yang terlalu basah.

Sterilisasi peralatan dan pemakaian desinfektan bagi para pekerja ketika proses spawning mutlak dilakukan.



BAB 8

PEMANENAN & PASCAPANEN

Kegiatan yang paling ditunggu-tunggu oleh petani jamur tiram tentu saja pemanenan. Dari pemanenan ini dapat dihasilkan uang setelah bersusah payah menanamnya. Namun, tak kalah penting dari pemanenan yaitu penanganan pascapanen. Hal ini berkaitan dengan sifat jamur itu sendiri yang mudah rusak setelah dipetik atau tanggal dari baglog.

A. Pemanenan

Pada suhu kamar, jamur yang sudah dipetik akan cepat rusak. Oleh karena itu perlu penanganan yang tepat, mulai dari sebelum panen, selama pemanenan berlangsung, dan pascapanen.

Pemanenan jamur tiram dilakukan dengan cara manual, yaitu memetik dan mencabut tubuh buah jamur yang siap panen. Terkadang, dalam pemanenan harus memetik jamur tiram yang

tumbuhnya belum sempurna atau siap panen. Hal ini disebabkan oleh sifat pertumbuhan jamur tiram itu sendiri yang tidak bisa seragam. Terutama tipe pertumbuhannya yang merumpun.

Pemetikan satu rumpun jamur tiram akan mengikutsertakan jamur-jamur yang pertumbuhannya belum sempurna. Cara pemetikan seperti ini memang harus dilakukan. Bila hanya jamur-jamur yang sudah sempurna saja yang diambil, justru akan membuat tubuh buah jamur bisa membusuk. Selain itu akan membuat pertumbuhan primordia baru justru sulit. Pemanenan jamur tiram ini biasanya setelah 30-45 hari sejak baglog disayat atau tutup baglog dibuka.

Waktu panen biasanya dilakukan pada pagi atau sore hari. Pada waktu-waktu tersebut, suhu lingkungan tidak terlalu tinggi. Namun, waktu pagi hari yang terbaik untuk kegiatan pemanenan karena bobotnya sedang maksimal.

Bobot panen jamur tiram setiap baglog sekitar 80-160 gram. Frekuensi pemanenan bisa sampai 12 kali setiap 7-15 hari sekali pada satu baglog. Panen pertama sampai ketiga, hasilnya tinggi, setelah itu menurun dan terus turun.

Perlu pengaturan pemanenan yang baik untuk memperoleh hasil panen yang kontinyu dengan kualitas jamur yang bagus. Perlu perencanaan jumlah baglog yang dibuka atau disayat dengan cermat. Setiap panen jamur tiram akan dihasilkan ukuran dan berat jamur yang bervariasi. Oleh karena itu, perlu dipelajari juga polanya.

Menghitung konversi bahan-bahan lignoselulosa menjadi badan buah jamur yang bisa dikonsumsi merupakan salah satu upaya untuk mengetahui nilai efisiensi budidaya. Nilai konversi

ini biasa disebut dengan nilai *biological efficiency* (BE). Cara menghitungnya, dengan membandingkan antara bobot segar badan buah dengan berat kering media tumbuh saat penanaman. Nilai BE jamur tiram biasanya sekitar 60%.

B. Pascapanen

Setelah panen, segera saja jamur tiram diberi perlakuan. Pasalnya, ia tak tahan simpan di dalam suhu kamar. Tekstur jamur tiram sangat lunak sehingga rapuh. Sedangkan kadar airnya tinggi sehingga jamur mudah kehilangan bobot. Pada suhu kamar, hanya dalam waktu 4-6 jam sejak dipetik, sudah layu, warnanya berubah jadi tak menarik lagi.

Kegiatan penanganan pascapanen dimulai dari pengumpulan, pembersihan, pemotongan tangkai, sortasi, dan penyimpanan sementara.

1. Pengumpulan

Jamur tiram yang dipetik, dikumpulkan ke wadah yang permukaannya halus. Wadah kasar mudah menimbulkan kerusakan mekanis seperti sobek, memar, dan tudung patah. Pakai wadah berbahan plastik. Penumpukan jangan sampai terlalu padat karena kandungan oksigen terbatas sehingga mudah rusak dan membusuk.

2. Pembersihan

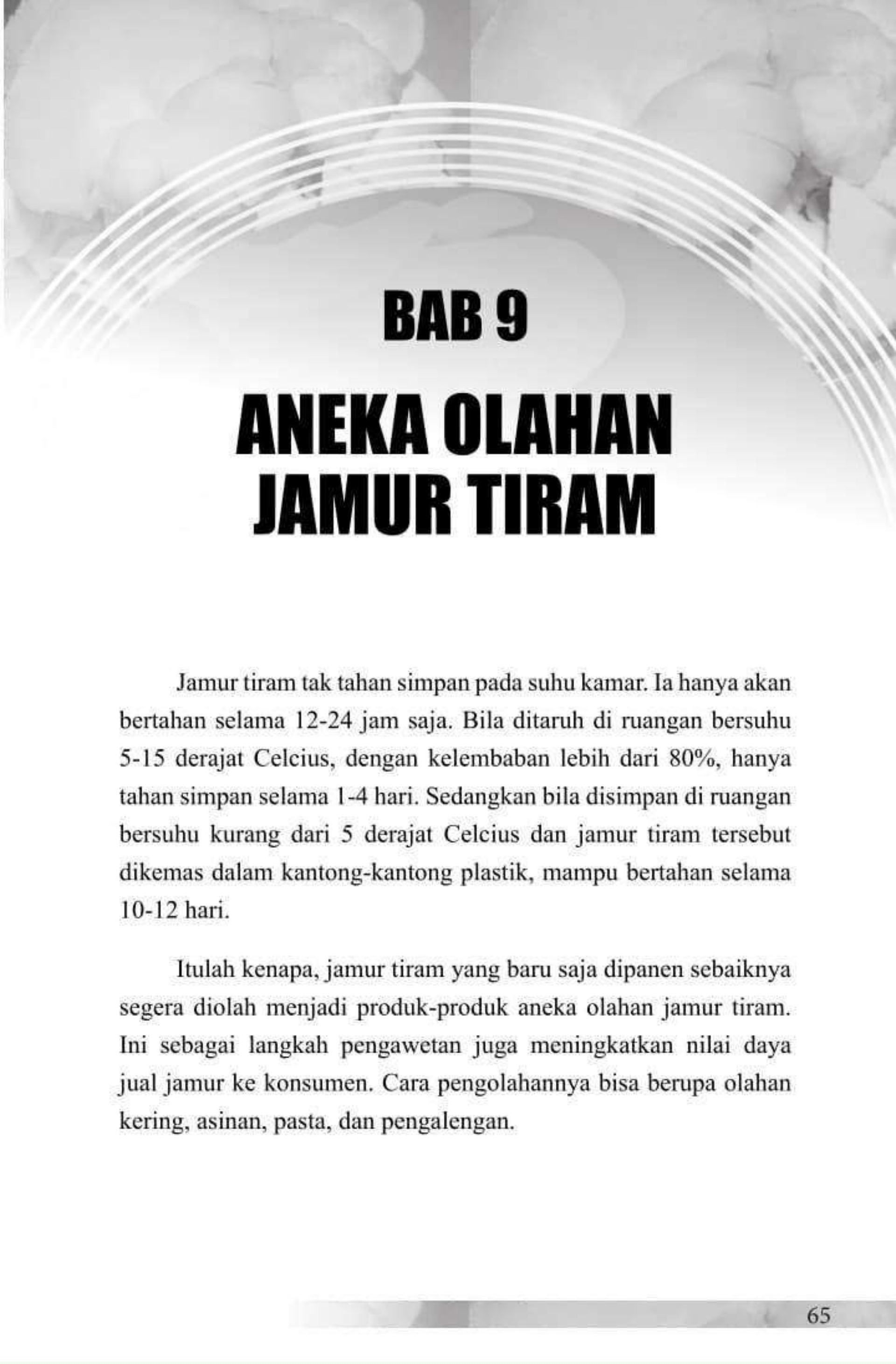
Kegiatan teknis pembersihan ini dilakukan untuk membuang sisa-sisa media tanam yang masih melekat di bagian pangkal. Jamur tiram tidak boleh dicuci dengan air. Gunakan sikat lembut untuk membuang kotoran dan sisa-sisa media tanam. Jaga jangan sampai membuat pelukaan karena jamur mudah terkontaminasi dan jamur lebih cepat layu.

3. Sortasi dan grading

Kegiatan selanjutnya yaitu seleksi jamur yang sempurna, pecah, memar, patah, sobek. Dilakukan juga grading untuk memilih jamur-jamur berdasarkan mutunya.

4. Penyimpanan sementara

Penyimpanan jamur tiram dilakukan dengan cara pengemasan. Dipakai wadah yang keras dan memiliki ventilasi cukup. Wadah ini disimpan di dalam ruangan yang teduh, bersih, dan sejuk.



BAB 9

ANEKA OLAHAN JAMUR TIRAM

Jamur tiram tak tahan simpan pada suhu kamar. Ia hanya akan bertahan selama 12-24 jam saja. Bila ditaruh di ruangan bersuhu 5-15 derajat Celcius, dengan kelembaban lebih dari 80%, hanya tahan simpan selama 1-4 hari. Sedangkan bila disimpan di ruangan bersuhu kurang dari 5 derajat Celcius dan jamur tiram tersebut dikemas dalam kantong-kantong plastik, mampu bertahan selama 10-12 hari.

Itulah kenapa, jamur tiram yang baru saja dipanen sebaiknya segera diolah menjadi produk-produk aneka olahan jamur tiram. Ini sebagai langkah pengawetan juga meningkatkan nilai daya jual jamur ke konsumen. Cara pengolahannya bisa berupa olahan kering, asinan, pasta, dan pengalengan.

A. Olahan Kering

Metode pengeringan yang paling sederhana yaitu dengan memakai bantuan sinar matahari. Bisa juga memakai pemanasan buatan yang menggunakan alat pengering oven. Hasil pengeringan yang memakai oven lebih baik dibandingkan dengan yang memakai bantuan sinar matahari. Proses pengeringan yang memakai oven bisa dikendalikan dan diatur dengan mudah. Metode pengeringan jamur tiram yang lain yaitu dengan cara pengasapan.

Jamur yang baru saja dipanen, selanjutnya dibersihkan dari media tanam yang menempel maupun kotoran-kotorannya. Lalu di-*blenching*. Baru kemudian dikeringkan. Pengeringan yang memakai oven disetel pada suhu 40 derajat Celcius. Proses pengeringan ini berhenti setelah kadar airnya kehilangan lebih dari 50%.

B. Tepung Jamur Tiram

Jamur-jamur tiram kering ini siap diolah lagi menjadi tepung jamur. Cara membuat tepung jamur tiram terbilang mudah. Jamur-jamur tiram kering, dipotong kecil-kecil. Lalu dimasukkan ke dalam oven sampai menjadi *crispy*. Pakai suhu 40 derajat Celcius selama 24 jam untuk memperoleh hasil kualitas jamur *crispy* yang terbaik.

Jamur tiram *crispy* ini selanjutnya ditumbuk halus supaya menjadi tepung. Alat untuk membuat tepung ini bisa memakai *food processor*, *blender*, atau *coffee grinder*. Tepung jamur tiram yang berkualitas baik memiliki penampilan putih bersih dan halus. Rendaman tepung 9,2%.

Supaya tepung jamur tiram bisa tahan lama, dikemas ke dalam botol atau wadah plastik. Kemasan tepung jamur ini disimpan di tempat kering dan bersuhu rendah.

C. Pasta

Jamur tiram kering direndam ke dalam larutan garam 40-50% selama 10-15 menit. Lalu jamur diangkat dan hancurkan dengan memakai blender. Setelah itu disaring dengan memakai kain putih. Hasilnya berupa air dan bubur. Air hasil saringan ini diolah menjadi saus jamur. Sedangkan buburnya diolah menjadi pasta. Untuk saus ini masih terasa cair sehingga perlu ditambahkan pengental yang terbuat dari tepung maizena. Produk olahan saus maupun pasta dikemas ke dalam kantong plastik maupun botol. lalu dipasteurisasi.

D. Kecap Jamur Tiram

Cara membuat kecap jamur tiram juga cukup mudah. Jamur tiram dicincang-cincang, lalu dilumuri garam. Diamkan selama sehari semalam. Selanjutnya jamur dicuci bersih dan dikeringkan. Kemudian direbus dengan bahan-bahan garam, kembang pala, bumbu ngohyong, jahe, bawang putih, kayu manis, dan brown malt vinegar. Hasilnya berupa kecap jamur yang encer. Kecap jamur ini dikemas ke dalam botol steril. Kecap jamur tiram beraroma khas jamur. Sangat bagus untuk menambah cita rasa masakan ayam bakar, aneka tumisan, dan sup.

E. Saus Jamur Tiram

Cara membuat saus jamur tiram. Bubur jamur tiram dikentalkan dengan menambahkan tepung jagung (maizena) dan bahan-bahan tambahan lain seperti gula, garam, cuka, rempah-rempah (lada, cengkeh, bawang putih, dan kayu manis), pati maizena, dan pengawet *natrium benzoat*. Hasilnya saus jamur tiram berbentuk pasta. Saus jamur tiram akan menambah cita rasa pada bakso dan mi ayam.

BAB 10

STANDAR MUTU JAMUR TIRAM

Diperlukan ada aturan standar mutu jamur tiram yang akan dipasarkan. Hal ini dimaksudkan untuk melindungi produsen, pedagang perantara, dan konsumen dari kerugian. Standar mutu jamur tiram bisa dilihat parameter kualitas fisik dan visual.

A. Parameter Mutu

Parameter mutu jamur tiram yang diterapkan biasanya berdasarkan jumlah tudung dan diameter tudung.

Tabel Kriteria kelas mutu jamur tiram

Kelas	Jumlah dan ukuran tudung/rumpun
A	1-3 tudung, ukuran diameter tudung lebih dari 3 cm
B	1-3 tudung, ukuran diameter tudung 3-5 cm
C	3-5 tudung, ukuran diameter tudung kurang dari 3 cm

D	3-5 tudung, ukuran diameter tudung 3-5 cm
E	lebih dari 5 tudung, ukuran diameter tudung lebih kecil dari 3 cm
F	lebih dari 5 tudung, ukuran diameter tudung lebih dari 3 cm

Pada kelas A dan C banyak diminta oleh pasar swalayan. Rendeman kelas C lebih rendah dibandingkan dengan kelas A

Sumber: Maulana, 2012

Tabel Kriteria panen jamur tiram

Panen	Kriteria Panen
Kurang optimal	ukuran tudung besar, bentuk tudung bulat, sisi tudung belum pecah
Optimal	ukuran tudung besar, bentuk tudung bulat, sisi tudung bergerigi/ merekah maksimal 25%
Terlambat	ukuran tudung besar, bentuk tudung tidak beraturan, sisi tudung bergerigi/pecah-pecah

Sumber : Maulana, 2012

Tabel Tingkat kesegaran jamur tiram setelah panen

Parameter	Kriteria Kesegaran			
	Segar	Agak Segar	Kurang Segar	Tidak Segar (Layu)
Tekstur	Tegar dan rapuh, tekstur sebagian transparan 0-25%	kurang tegar dan rapuh, sebagian transparan 25-50%	lunak, agak berair, rapuh, tekstur transparan 50-75%	sangat lunak, berair, rapuh, tekstur transparan lebih dari 75%

Warna	warna homogen putih bersih dan berkilau 25% kuning-kecoklatan	warna putih, sebagian menguning 50% kuning-kecoklatan	warna putih kekuningan (kuning-kecoklatan 75%)	warna menguning kecoklatan 100%
Aroma	aroma khas jamur tiram (kurang kuat)	aroma khas jamur tiram (agak kuat)	aroma khas jamur tiram (kuat)	aroma khas jamur tiram (sangat kuat)

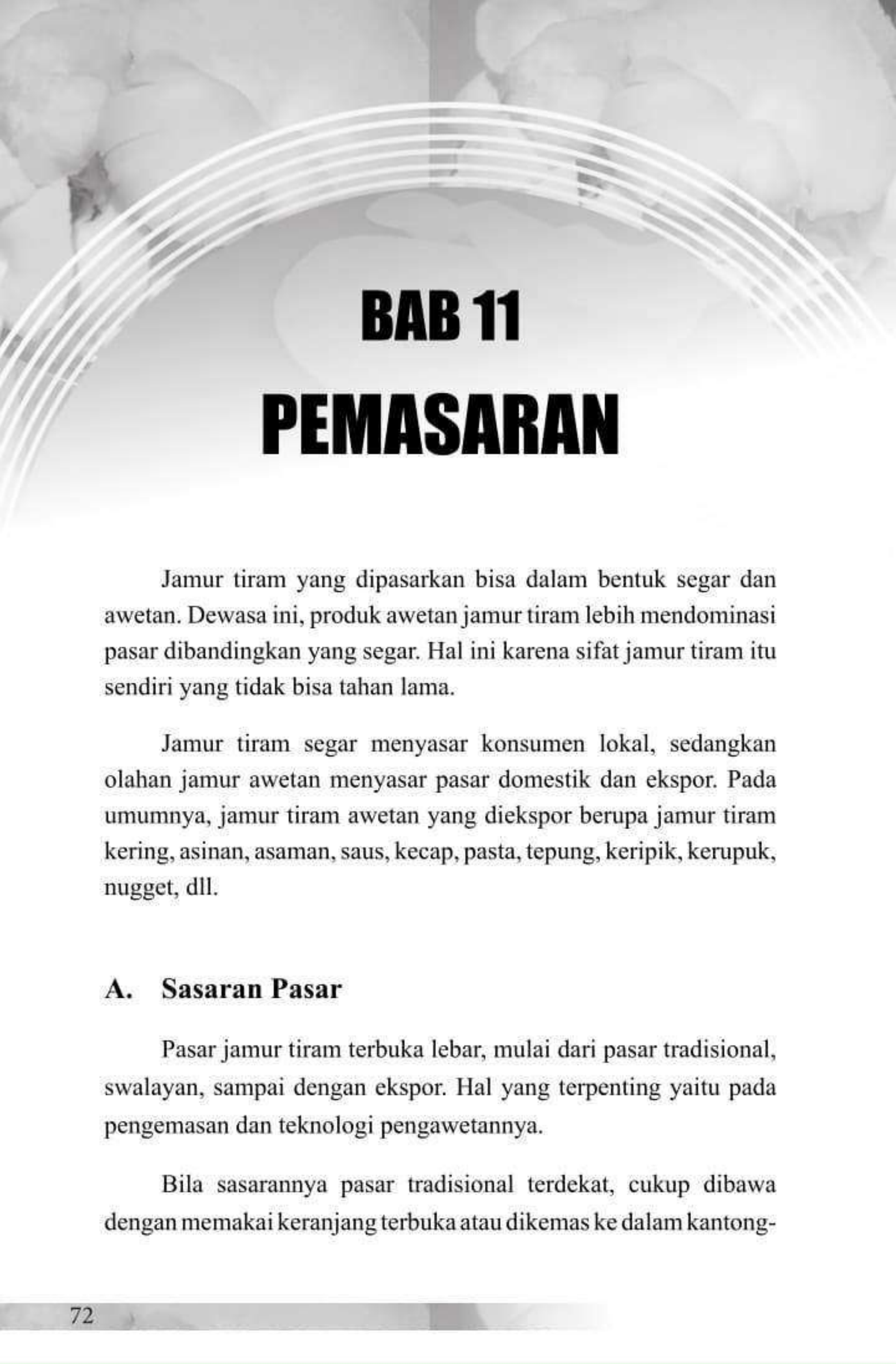
B. Syarat Mutu

Untuk persyaratan mutu jamur dapat mengacu pada standar kualitas fisik visual dan karakteristik jamur tiram.

Tabel Kelas mutu komoditas jamur tiram segar

Karakteristik	Syarat		
	Mutu A	Mutu B	Mutu C
Keseragaman kultivar (%)	100	100	100
Tingkat ketuaan/kriteria panen optimal (%)	100	75	50
Kesegaran (%)	100	75	50
Keseragaman ukuran (%)	95	75	50
Keseragaman warna (%)	95	75	50
Jamur tiram cacat/abnormal maksimal (%)	5	10	≥ 15
Panjang tangkai (cm)	≤ 3	3-5	≥ 5
Kadar kotoran maksimal (%)	0	5	1-
Hama penyakit	bebas	bebas	bebas
Residu pestisida	0	0	0

Sumber : Maulana, 2012



BAB 11

PEMASARAN

Jamur tiram yang dipasarkan bisa dalam bentuk segar dan awetan. Dewasa ini, produk awetan jamur tiram lebih mendominasi pasar dibandingkan yang segar. Hal ini karena sifat jamur tiram itu sendiri yang tidak bisa tahan lama.

Jamur tiram segar menyasar konsumen lokal, sedangkan olahan jamur awetan menyasar pasar domestik dan ekspor. Pada umumnya, jamur tiram awetan yang diekspor berupa jamur tiram kering, asinan, asaman, saus, kecap, pasta, tepung, keripik, kerupuk, nugget, dll.

A. Sasaran Pasar

Pasar jamur tiram terbuka lebar, mulai dari pasar tradisional, swalayan, sampai dengan ekspor. Hal yang terpenting yaitu pada pengemasan dan teknologi pengawetannya.

Bila sasarannya pasar tradisional terdekat, cukup dibawa dengan memakai keranjang terbuka atau dikemas ke dalam kantong-

kantong plastik. Ukuran kemasan bervariasi untuk memperoleh banyak konsumen dari berbagai kalangan.

Bila sasarannya pasar swalayan, pengemasan memakai styrofoam yang di-*wrapping* atau dikemas ke dalam kantong-kantong plastik PP transparan. Jamur-jamur tiram ini sudah di-*grade* sehingga relatif seragam dan menyesuaikan selera konsumen.

Bila sasaran pasarnya industri pengolahan berbahan baku jamur tiram, tinggal menyesuaikan dengan spesifikasi yang diinginkan industri tersebut. Biasanya permintaan industri pengolahan jamur tiram harus kontinyu dan dalam jumlah banyak

B. Penjualan

Semakin panjang rantai pemasaran semakin tinggi pula harga yang akan dibayar oleh konsumen. Bagi petani, margin 25% sudah bisa sebagai penentu angka harga jual jamur tiram. Untuk pedagang pengumpul biasanya mematok margin di kisaran 20-30%. Untuk broker, margin yang diambil mulai dari angka 10-15%. Sedangkan bagi pedagang eceran, margin yang diambil bisa mencapai 40-60% karena mereka berperan sebagai penjual akhir dan volume yang dijual sedikit.

ANALISA USAHA

A. Analisa Usaha Kecil

Asumsi-asumsi usaha budidaya jamur tiram skala kecil atau rumah tangga

- Kumbung berukuran 4 m x 6 m, luas tanam 72 m², daya tampung 6.000 baglog.
- Lahan milik sendiri
- Baglog jamur tiram harganya Rp 2.500 yang siap tumbuh tubuh buah.
- Daya tumbuh baglog jamur tiram 95%, produktivitas 400 gram/baglog.
- Jangka waktu budidaya jamur tiram 5-6 bulan.
- Harga jual jamur tiram segar Rp 13.000/kg

1. Biaya

a. Biaya investasi

Uraian	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah	Total Biaya (Rp)	Penyusutan (Rp)
Pembuatan kumbung	Unit	6.000.000	1	6.000.000	2.000.000

Tangki gendong	Buah	175.000	1	175.000	60.000
Blower	Buah	225.000	1	225.000	80.000
Termometer	Buah	30.000	1	30.000	9.000
Higrometer	Buah	80.000	1	80.000	30.000
Total Investasi				6.510.000	2.179.000

b. Biaya operasional

Uraian	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah	Total Biaya (Rp)
Pembelian baglog jamur tiram	Buah	2.500	6.000	15.000.000
Jumlah				15.000.000

- Biaya operasional setiap kali produksi Rp 15.000.000
- Biaya operasional satu tahun (2 kali produksi)
 $= 2 \times \text{Rp } 15.000.000 = \text{Rp } 30.000.000$
- Total biaya (penyusutan + operasional) selama satu tahun =
 $\text{Rp } 2.179.000 + \text{Rp } 30.000.000 = \text{Rp } 32.179.000$

2. Keuntungan

Produksi setiap periode

$$= 6.000 \text{ baglog} \times 95\% \times 0,4 \text{ kg} \times \text{Rp } 13.000$$

$$= \text{Rp } 29.640.000$$

Penerimaan setahun = 2 X produksi setiap periode

$$= 2 \times \text{Rp } 29.640.000$$

$$= \text{Rp } 59.280.000$$

Keuntungan

$$= \text{penerimaan-total biaya}$$

$$= \text{Rp } 59.280.000 - \text{Rp } 32.179.000$$

$$= \text{Rp } 27.101.000$$

3. Parameter kelayakan usaha

a. R/C Ratio

$$\begin{aligned}\text{R/C Ratio} &= \frac{\text{penerimaan}}{\text{total biaya}} \\ &= \frac{\text{Rp}59.280.000}{\text{Rp}32.179.000} \\ &= 1,84\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan, nilai R/C lebih dari 1. Artinya, usaha budidaya jamur tiram layak untuk dijalankan.

b. Break even point (BEP)

$$\begin{aligned}\text{BEP volume produksi} &= \frac{\text{total biaya}}{\text{harga produksi}} \\ &= \frac{\text{Rp}32.179.000}{\text{Rp}13.000} \\ &= 2.475 \text{ kg}\end{aligned}$$

Titik balik modal selama 1 tahun bila hasil panen jamur tiram segar mencapai 2.475 kg.

$$\begin{aligned}\text{BEP harga produksi} &= \frac{\text{total biaya}}{\text{volume produksi}} \\ &= \frac{\text{Rp}32.179.000}{(11.400 \times 0,4)} \\ &= \text{Rp } 6.956/\text{kg}\end{aligned}$$

Titik balik modal selama 1 tahun jika hasil panen jamur tiram segar dijual dengan harga Rp 6.956/kg

c. Jangka waktu pengembalian modal(JWPM)

$$\begin{aligned} \text{JWPM} &= \frac{(\text{investasi} + \text{biaya operasional})}{\text{keuntungan dalam satu hari}} \times 1 \text{ tahun} \\ &= \frac{(\text{Rp}6.510.000 + \text{Rp}30.000.000)}{\text{Rp}27.101.000} \times 1 \text{ tahun} \\ &= 1,34 \end{aligned}$$

Modal akan kembali setelah 1,34 tahun (sekitar 17 bulan)

B. Analisa Usaha Skala Menengah

Asumsi-asumsi dalam usaha budidaya jamur tiram skala menengah

- Kumbung berukuran 4 m x 6 m, luas tanam 72 m², berkapasitas 6.000 baglog. Jumlah kumbung sebanyak 90 buah.
- Kapasitas produksi per hari 3.000 baglog dengan berat 1,2 kg/baglog.
- Daya tumbuh jamur tiram pada baglog sebesar 95% dan jumlah baglog yang ditanam memiliki produktivitas 300 g/baglog.
- Jangka waktu budidaya jamur tiram 5-6 bulan.
- Harga jual jamur tiram segar Rp 10.000/kg

1. Biaya

a. Biaya investasi

Uraian	Satu-an	Harga (Rp)	Jumlah	Total Biaya (Rp)	Penyusutan (Rp)
Pembelian lahan	m ²	200.000	10.000	2.000.000.000	
Bangunan kompos	unit	50.000.000	1	50.000.000	15.000.000

Alat dan sarana kerja kompos	unit	25.000.000	1	25.000.000	7.000.000
Bangunan bibit	unit	50.000.000	1	50.000.000	15.000.000
Alat dan sarana kerja bibit	unit	25.000.000	1	25.000.000	7.000.000
Pembuatan kumbung	unit	7.000.000	90	360.000.000	17.000.000
Sprayer	buah	4.000.000	18	72.000.000	17.000.000
Blower	buah	4.000.000	90	360.000.000	100.000.000
Termometer	buah	40.000	90	3.600.000	900.000
Higrometer	buah	90.000	90	8.100.000	3.000.000
Total investasi				2.953.700.000	181.900.000

b. Biaya operasional (kapasitas 3.000 log/hari)

Uraian	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah	Total Biaya (Rp)
A. Pembibitan				
Cantel	kg	5.000	15	75.000
Kalsium karbonat	kg	400	4	1.600
Gypsum	kg	500	2	1.000
Kapas	kg	40.000	0,5	20.000
Botol	Buah	600	30	18.000
Subtotal				40.600
B. Kompos				
Serbuk kayu	kg	600	1.200	720.000
Bekatul	kg	3.000	80	240.000
Kalsium karbonat	kg	400	40	16.000
Plastik	Lembar	300	3.000	900.000
Kapas	kg	40.000	1	40.000
Cincin paralon	Buah	300	3.000	900.000

Subtotal				2.816.000
C. Penanaman				
Kayu Bakar	Ikat	5.000	50	250.000
Subtotal				250.000
D. Tenaga Kerja				
Pembibitan	HOK	50.000	2	50.000
Kompos	HOK	50.000	6	150.000
Penanaman	HOK	50.000	12	300.000
Subtotal				500.000
E. Energi				
Listrik	Kwh	700	100	60.000
Subtotal				60.000
Total				1.955.400

- Biaya operasional setiap kali produksi (1 unit = 3.000 baglog) = Rp 3.666.000
- Biaya operasional satu bulan (30 kali produksi) = 30 x Rp 3.666.000 = Rp 109.980.000
- Biaya operasional satu tahun = 12 x Rp 109.980.000 = Rp 1.319.760.000
- Total biaya (penyusutan + operasional) selama satu tahun = Rp 181.900.000 + Rp 1.319.760.000 = Rp 1.501.660.000

2. Keuntungan

Produksi setiap bulan

$$= 3.000 \text{ baglog} \times 95\% \times 0,3 \text{ kg} \times 30 \text{ hari} \times \text{Rp } 10.000$$

$$= \text{Rp } 256.500.000$$

$$\text{Penerimaan setahun} = 12 \times \text{produksi setiap bulan}$$

$$= 12 \times \text{Rp } 256.500.000$$

$$= \text{Rp } 3.078.000.000$$

$$\begin{aligned}\text{Keuntungan} &= \text{penerimaan} - \text{total biaya} \\ &= \text{Rp } 3.078.000.000 - \text{Rp } 1.501.660.000 \\ &= \text{Rp } 1.576.340.000\end{aligned}$$

3. Parameter kelayakan usaha

a. R/C Ratio

$$\begin{aligned}\text{R/C Ratio} &= \frac{\text{penerimaan}}{\text{total biaya}} \\ &= \frac{\text{Rp } 3.078.000.000}{\text{Rp } 1.501.660.000} \\ &= 2,05\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan, nilai R/C lebih dari 1. Artinya, usaha budidaya jamur tiram skala komersial layak untuk dijalankan.

b. Break even point (BEP)

$$\begin{aligned}\text{BEP volume produksi} &= \frac{\text{total biaya}}{\text{harga produksi}} \\ &= \frac{\text{Rp } 1.501.660.000}{\text{Rp } 10.000} \\ &= 150.166 \text{ kg atau } 150,166 \text{ ton}\end{aligned}$$

Titik balik modal selama 1 tahun bila hasil panen jamur tiram segar mencapai 150.166 kg atau 150,166 ton.

$$\text{BEP harga produksi} = \frac{\text{total biaya}}{\text{volume produksi}}$$

$$= \frac{Rp1.501.660.000}{(85.500 \times 12 \times 0,3)kg}$$

$$= Rp 4.878/kg$$

Titik balik modal selama 1 tahun bila hasil panen jamur tiram segar dijual dengan harga Rp 4.878/kg

c. Jangka waktu pengembalian modal (JWPM)

$$JWPM = \frac{(investasi + biaya operasional)}{keuntungan dalam satu tahun} \times 1 \text{ tahun}$$

$$= \frac{(Rp2.953.700.000 + Rp1.319.760.000)}{Rp1.576.340.000} \times 1 \text{ tahun}$$

$$= 2,71$$

Modal akan kembali setelah 2,71 tahun (sekitar 33 bulan)

7 Jenis Jamur yang Bisa Dimakan Beserta Manfaatnya

1. Jamur shiitake yang mampu menjaga daya tahan tubuh



Jamur shiitake berasal dari Asia Timur dan kini banyak dibudidayakan di seluruh dunia. Bisa dibilang, ini adalah salah satu jamur yang paling banyak digunakan di dunia.

Selain rasanya yang mampu menghasilkan umami, jamur ini juga mampu menjaga kesehatan jantung, menjaga imunitas, dan berpotensi melawan sel kanker.

Beberapa kandungan penting yang ada di jamur ini antara lain asam amino, karbohidrat, vitamin B, serat, zat besi, dan selenium. Bahkan, asam amino yang terkandung di dalam jamur setara dengan yang ada di dalam daging sapi.

Tak heran banyak yang menggunakan jamur untuk membuat tekstur dan makanan vegan seperti daging sapi.

Jamur yang memiliki khasiat untuk menguatkan tulang dan memiliki sifat antibakteri dan antivirus ini nikmat disajikan dalam bentuk sup, atau dibakar.

2. Jamur tiram yang rendah gula



Jamur ini mudah ditemui di mana saja, bahkan hampir selalu ada di warung sayur dekat rumah Mama. Jamur ini pun memiliki rasa yang lezat dan mudah diolah menjadi apa saja.

Ia bisa digoreng, ditumis, disayur, atau dijadikan campuran pepes. Sama-sama lezat!

Bagi masyarakat China, jamur tiram sering digunakan untuk meningkatkan kesehatan tubuh. Bagaimana tidak, ia mengandung nutrisi yang kaya dan rendah gula.

Beberapa kandungan nutrisi penting di dalamnya antara lain zinc, zat besi, kalium, fosforus, vitamin C, asam folat, vitamin B1, B2, B3, dan serat.

Sehingga, mengonsumsi jamur ini bisa membantu mengendalikan kolesterol, menjaga kesehatan jantung, dan berpotensi melawan sel kanker.

3. Jamur kancing yang rendah kalori



Satu lagi jamur yang sering ditemui di mana saja adalah jamur kancing. Jamur ini sering dijadikan campuran masakan sayur seperti capcay dan sup.

Bentuknya bulat kecil seperti kancing dan warnanya cenderung putih. Jika dibiarkan makin besar, maka ia akan berubah menjadi kecoklatan dan menjadi jamur portobello.

Teksturnya pun berubah menjadi padat dan berair. Rasanya? Gurih dan nikmat. Kamu pasti sering menemukan jamur ini sebagai topping pizza.

Jamur ini memiliki kalori yang rendah dan juga memiliki sifat antikanker dan mampu mengendalikan gula darah. Sedangkan kandungan polisakarida pada jamur ini berpotensi untuk menjaga kesehatan pencernaan karena bisa jadi makanan untuk bakteri baik.

4. Jamur merang yang banyak nutrisi



Jamur ini juga banyak dikonsumsi di wilayah Asia Tenggara sehingga tanpa sadar, banyak sajian makanan yang menggunakan jamur merang. Salah satunya adalah tomyum.

Dinamakan jamur merang karena ia hidup dengan media merang atau jerami. Bentuknya kecil dan bulat lonjong, dengan warna kecoklatan.

Jamur yang bertekstur garing ini mengandung selenium, natrium, zat besi, tembaga, folat, fosfor, vitamin B5, protein, dan serat.

5. Jamur kuping yang mengandung banyak mineral



Saat membuat tekwan atau sup kimlo, biasanya menggunakan jamur kuping. Jamur yang berwarna coklat ini memang memiliki bentuk dan tekstur seperti telinga, sehingga dinamakan jamur kuping.

Jamur ini mengandung kalori dan lemak yang rendah dan kaya serat, antioksidan, asam omega, riboflavin, selenium, dan vitamin B. Kesemuanya itu baik untuk kesehatan tubuh.

Jamur kuping juga memiliki kandungan mineral dan protein yang lebih banyak dibanding jamur lainnya. Ia juga mengandung lemak yang lebih sedikit dibanding jamur lainnya.

6. Jamur truffle yang mewah dan langka



Saat ini, sudah mudah menemukan jenis jamur truffle dalam beberapa sajian makanan. Jamur ini merupakan salah satu jamur yang langka dan harganya sangat mahal.

Dalam 1 kg jamur truffle, harganya bisa mencapai puluhan juta Rupiah. Penyebabnya adalah karena jamur ini tidak bisa

dibudidayakan dan hanya bisa tumbuh liar. Ditambah, pencarian jamur ini pun sangat sulit.

Jamur ini kaya akan karbohidrat, protein dan serat. Dalam jamur truffle, terdapat juga asam lemak jenuh dan tak jenuh, vitamin C, fosfor, sodium, kalsium, magnesium, mangan, dan zat besi.

Dari penelitian diungkapkan bahwa jamur truffle mengandung 9 jenis asam amino yang dibutuhkan dalam tubuh.

7. Jamur lingzhi yang mengandung 400 senyawa bioaktif



Jamur lingzhi atau jamur reishi. Jamur ini memiliki ukuran yang besar dan warnanya gelap dengan pantulan mengkilap.

Ia tumbuh di banyak wilayah Asia, bahkan telah dibudidayakan di Bandung, Jepara, Temanggung

dan Gunungkidul.

Jamur ini bisa dibuat sebagai campuran sayuran atau dibuat minuman. Jamur ini juga bisa langsung dikonsumsi setelah dipetik, lho.

Dalam jamur lingzhi, terdapat sekitar 400 senyawa bioaktif yang efeknya baik untuk kesehatan. Beberapa senyawanya adalah triterpenoid, polisakarida, dan peptidoglikan.

Itulah beberapa jenis jamur yang aman untuk dikonsumsi dan juga memiliki manfaat baik untuk kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Mugiono, Arlianti, Tias, dan Azmi, Chotimatul. 2013. *Panduan lengkap Jamur*. Depok: Penebar Swadaya
- Gunawan, Agustin Widya. 2010. *Usaha Pembibitan Jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Maulana Sy, Erie. 2012. *Panen Jamur Tiap Musim*. Yogyakarta: Lily Publisher
- Sinar Tani. 2002. *Nuansa Bisnis: Jamur Tiram*. Rabu, 2008 Maret 2012
- <https://www.popmama.com/life/health/faela-shafa/jenis-jamur-yang-bisa-dimakan-beserta-manfaatnya/7>

PROFIL PENULIS

Yusnu Iman Nurhakim. Asli orang Banyumas yang lahir tanggal 17 Oktober 1979. Lulusan UGM Kehutanan ini sudah menghasilkan banyak buku yang bertemakan Agrokompleks seperti Buku Perkebunan Kelapa Sawit, Buku Perkebunan Karet, Buku Perkebunan Kopi, Buku Perkebunan Lada, Buku Ternak Lele Sangkuriang, Buku Budidaya Kroto, Buku Budidaya Gurami.

Hobi bertanam sudah dimulai sejak kanak-kanak sehingga tahu betul apa itu dunia tumbuhan. Demikian juga dengan dunia hewan. Selain hobi bertani, berkebun, dan beternak, juga piawai menggambar sehingga bisa menelurkan buku berjudul Panduan Pinta Membuat Gambar.

Untuk bisa kontak langsung bisa hubungi:

No handphone 082135223183.

Akun Facebook <https://www.facebook.com/yusnu.iman>