

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Jamur Tiram Putih

Jamur tiram adalah salah satu jenis jamur kayu yang banyak tumbuh pada media kayu, baik kayu gelondongan ataupun serbuk kayu. Pada limbah hasil hutan dan hampir semua kayu keras, produk samping kayu, tongkol jangung dan lainnya, jamur dapat tumbuh secara luas pada media tersebut. Di Indonesia jamur tiram putih merupakan salah satu jenis jamur yang banyak dibudidayakan. Karena bentuk yang membulat, lonjong, dan agak melengkung serupa cakra tiram maka jamur kayu ini disebut jamur tiram. Menurut Cahyana dkk (1997) klasifikasi lengkap tanaman jamur tiram adalah sebagai berikut :

Kingdom : Mycetea  
Division : Amastigomycotae  
Phylum : Basidiomycotae  
Class : Hymenomycetes  
Ordo : Agaricales  
Family : Pleurotaceae  
Genus : Pleurotus  
Species : Pleurotus ostreatus






Gambar 1. Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*)

Jamur tiram atau yang dikenal juga dengan jamur mutiara memiliki bagian tubuh yang terdiri dari akar semu (*rhizoid*), tangkai (*stipe*), insang (*lamella*), dan tudung (*pileus/cap*) (Suriawiria, 1993). Jamur tiram memiliki ciri-ciri fisik seperti permukaannya yang licin dan agak berminyak ketika lembab, bagian tepinya agak bergelombang, letak tangkai lateral agak disamping tudung dan daging buah berwarna putih (*pleurotus spp*). Jamur tiram memiliki diameter tudung yang menyerupai cangkang tiram berkisar antara 5– 15 cm, jamur ini dapat tumbuh pada kayu-kayu lunak dan pada ketinggian 600 meter dari permukaan laut, spesies ini tidak memerlukan intensitas cahaya tinggi karena dapat merusak miselia jamur dan tumbuhnya buah jamur. Jamur tiram dapat tumbuh dan berkembang dengan suhu 15°- 30° C pada pH 5,5- 7 dan kelembaban 80%-90% (Achmad dkk, 2011)

Ada beberapa jenis jamur tiram yang ada selain jamur tiram putih yang selama ini lebih dikenal pada masyarakat luas. Setelah seorang ahli bioteknologi melakukan persilangan antar spesies *Pleurotus* di Mushroom Research Unit Belanda, menghasilkan beberapa jenis jamur tiram dengan berbagai warna seperti digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Gambar dan jenis-jenis jamur tiram (Achmad dkk, 2011)

Nama jenis	Gambar jamur tiram	Nama jenis	Gambar jamur tiram
Jamur tiram putih <i>(Pleurotus ostreatus)</i>		Jamur tiram cokelat <i>(Pleurotus cytidiosus)</i>	
Jamur tiram kuning <i>(Pleurotus citrinipileatus)</i>		Jamur tiram raja <i>(Pleurotus umbellatus)</i>	
Jamur tiram abu-abu <i>(Pleurotus sayor caju)</i>		Jamur tiram biru <i>(Pleurotus eryngii)</i>	
Jamur tiram merah <i>(Pleurotus flabellatus)</i>			

## B. Komposisi Kandungan Nilai Gizi Jamur Tiram

Sebagai bahan pangan, jamur tiram putih mempunyai tekstur dan cita rasa yang spesifik. Selain itu terkandung pula asam amino yang cukup lengkap didalamnya. Jamur merupakan salah satu bahan pangan yang mempunyai nilai gizi, yaitu sekitar 34- 89% (Rismunandar, 1984). Jamur segar umumnya mengandung 85- 89%. Protein yang terkandung dalam jamur tergolong tinggi di bandingkan dengan kandungan protein pada bahan makanan lainnya yaitu berkisar antara 15- 20% dari berat keringnya. Pada Tabel 2 terdapat perbandingan kandungan gizi jamur dengan makanan lain (Achmad dkk, 2011) sebagai berikut :

Tabel 2. Perbandingan kandungan gizi jamur dengan makanan lain

Bahan Makanan	Kandungan Gizi (%)		
	Protein	Lemak	Karbohidrat
Jamur merang	1,8	0,3	4
Jamur tiram	27	1,6	58
Jamur kuping	8,4	0,5	82,8
Daging sapi	21	5,5	0,5
Bayam	-	2,2	1,7
Kentang	2	-	20,9
Kubis	1,5	0,1	4,2
Seledri	-	1,3	0,2
Buncis	-	2,4	0,2

Karbohidrat yang terdapat pada jamur berbentuk molekul pentosa, metipentosa, dan heksosa. Pada jamur karbohidrat terbesar berada dalam bentuk heksosa dan pentosa. Jamur dapat membuat orang yang mengkonsumsinya terhindar dari risiko terkena stroke, mencegah timbulnya penyakit darah tinggi, jantung serta diabetes, dan mengurangi berat badan, hal ini karena jamur mampu mengubah enzim selulosa menjadi polisakarida yang bebas kolesterol. Jamur memiliki salah

satu kelebihan yang menguntungkan yaitu adalah kandungan lemaknya yang rendah sehingga lebih sehat untuk dikonsumsi. Lemak yang terkandung dalam jamur berada pada kisaran 1,08- 9,4% (berat kering) dan terdiri dari asam lemak bebas monoditrigliserida. Tabel 3 memperlihatkan persentase komposisi zat gizi yang terkandung dalam jamur tiram putih.

Tabel 3. Komposisi nilai gizi jamur tiram putih (Chang dan Miles, 1989)

<b>Komposisi</b>	<b>Nilai (%)</b>
Air	90,8 <sup>a</sup>
Protein kasar (Nx 6,25)	30,4 <sup>b</sup>
Lemak	2,2 <sup>b</sup>
Karbohidrat	57,6 <sup>b</sup>
Serat kasar	8,7 <sup>b</sup>
Abu	9,8 <sup>b</sup>
Energy (kalor)	345

\*Dinyatakan dalam bobot kering(a) dan basah(b)

Jamur tiram putih tidak memiliki pati, karbohidrat disimpan dalam bentuk glikogen dan kitin yang merupakan unsur utama serat jamur. Kandungan asam lemak tak jenuh(85,4%) lebih banyak dibandingkan dengan asam lemak jenuh(14,6%) pada jamur. Asam lemak tak jenuh bila dikonsumsi dalam jumlah besar tidak berbahaya dan asam lemak tak jenuh sangat dibutuhkan oleh tubuh. Namun sebaliknya jika mengkonsumsi asam lemak jenuh secara berlebihan akan berbahaya bagi tubuh. Berdasarkan Tabel 1, kandungan protein dalam jamur tiram memiliki kadar nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran lainnya maupun daging sapi. Terdapat asam amino esensial yang terkandung pada protein dalam jamur tiram. Asam amino esensial adalah asam yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah cukup, tetapi tubuh tidak dapat menghasilkan asam amino. Pada jamur terdapat sembilan asam amino esensial dan bahkan, beberapa

diantaranya memiliki kadar nilai lebih tinggi dibandingkan yang terkandung dalam protein telur ayam. Sembilan asam amino esensial tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 beserta kadar nilai kandungannya (Achmad dkk, 2011).

Tabel 4. Nilai kandungan asam amino esensial jamur tiram putih

Asam amino esensial	Kadar kandungan (gram)	
	Jamur tiram	Telur ayam
Leusin	7,5	8,8
Isoleusin	5,2	6,6
Valin	6,9	7,3
Triptofan	1,1	1,6
Lisin	9,9	6,4
Threonin	6,1	5,1
Fenilalanin	3,5	5,8
Metionin	3,0	3,1
Histidin	2,8	2,4

\*Dinyatakan dalam gram/100 gram protein kasar

Jamur juga merupakan sumber vitamin antara lain tiamin, niasin, biotin dan asam askorbat. Pada jamur jarang ditemukan vitamin A dan D. Namun, terkandung ergosterol yang merupakan prekursor vitamin D dengan iradiasi sinar ultraviolet dalam jamur tiram putih. Pada umumnya jamur kaya akan kandungan mineral, terutama posfor. Potassium, sodium, kalsium dan magnesium merupakan mineral yang paling banyak terkandung didalam jamur. Menurut hasil penelitian Puslitbang Hasil Hutan Bogor, jamur tiram dapat digunakan untuk mencegah dan menanggulangi kekurangan gizi, mencegah dan menyembuhkan anemia, antitumor, menurunkan berat badan dan mencegah kekurangan zat besi (Budhy, *et al* (1994) dalam Gemalasari, 2002). Kadar nilai vitamin dan mineral yang terkandung dalam jamur tiram putih (Achmad dkk, 2011) diperlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai kandungan vitamin dan mineral dalam jamur tiram putih

<b>Vitamin</b>	<b>Kadar kandungan (mg)</b>	<b>Mineral</b>	<b>Kadar kandungan (gram)</b>
Thiamin	4,8	Kalsium	33
Niasin	108,7	Posfor	1348
Asam askorbat	90- 144	Besi	15,2
Vitamin B <sub>12</sub>	1,4	Natrium	837
		Kalium	3793

\*Dinyatakan dalam jamur tiram putih/100 gram bahan

### C. Penanganan Pasca Panen

Jamur merupakan bahan pangan yang mudah rusak seperti buah dan sayuran lainnya. Jamur termasuk komoditas hasil pertanian yang akan cepat layu atau membusuk, apabila disimpan tanpa perlakuan yang tepat. Setelah beberapa hari pemanenan, jamur sebagai bahan pangan akan mengalami perubahan-perubahan atau kerusakan sehingga pada akhirnya tidak dapat diterima, baik untuk dipasarkan maupun dikonsumsi. Kelayuan, perubahan tekstur menjadi lunak, serta aroma dan flavor yang berubah merupakan kerusakan fisik yang segera nampak dan terjadi setelah panen. Jamur memerlukan penanganan lebih lanjut setelah dipanen guna menjaga ataupun memperpanjang masa simpan jamur sehingga masih dapat dan layak untuk dikonsumsi. Penanganan lebih lanjut atau perlakuan yang tepat harus dilakukan sesegera mungkin setelah panen, agar tidak mendatangkan kerugian bagi petani (pembudidaya jamur tiram). Secara garis besar, pengolahan pasca panen jamur terbagi dua, yaitu jamur untuk dikonsumsi segar dan awetan jamur. Perlakuan untuk memperpanjang umur simpan jamur agar tidak mudah rusak (membusuk/ berlendir) dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain sebagai berikut :

## **1. Pengolahan Jamur Konsumsi Segar**

Jamur untuk dikonsumsi dalam bentuk segar memerlukan pengolahan yang sederhana. Adapun penanganan yang dilakukan untuk mempertahankan kesegaran jamur tiram adalah sebagai berikut :

- Membersihkan jamur dari sisa-sisa media tanam dan kotoran yang melekat dengan menggunakan pisau
- Melakukan seleksi/sortasi antara jamur yang rusak dengan yang baik. Jamur tiram putih memiliki ciri-ciri besar, kering, dan berwarna putih bersih (baik/ tidak rusak)
- Meletakkan jamur pada ruang terbuka dan hindari terkena air
- Menghindari penyampuran jamur dengan tanaman lainnya
- Selanjutnya jamur dimasukkan kedalam kantong plastik

Dengan perlakuan diatas jamur tiram segar dapat bertahan selama 2 hari setelah panen.

## **2. Penyimpanan Pada Suhu Rendah**

Penyimpanan pada suhu rendah merupakan salah satu cara yang biasa dilakukan untuk dapat mempertahankan kesegaran dari sayuran dan juga buah-buahan.

Upaya dalam mempertahankan kesegaran jamur tiram yang seringkali dilakukan adalah dengan menyimpan dalam suhu rendah. Hal ini karena penyimpanan dalam suhu rendah dapat menghambat pematangan, laju respirasi dan metabolisme, laju kehilangan air, laju pertumbuhan mikroorganisme (bakteri, kapang dan fungi), kelayuan serta reaksi biokimia dan kimia dari suatu produk hasil pertanian. Temperatur yang digunakan dalam penyimpanan pada umumnya berkisar antara 0° C – 15° C. Pada kondisi temperatur tersebut, umur simpan jamur terutama



jamur kayu akan dapat bertahan minimal 4- 5 hari kesegarannya (Suriawiria, 2002). Penyimpanan pada suhu rendah dibagi menjadi tiga berdasarkan suhu seperti yang dikemukakan oleh Frazier dan Westhoff (1979), sebagai berikut :

1. *Common/cellar*, penyimpanan pada suhu sedikit dibawah suhu udara luar ( di atas 15° C)
2. *Chilling*, penyimpanan di atas suhu beku (0° C – 15° C)
3. *Freezing*, penyimpanan beku (dibawah 0° C)

Pada umumnya penyimpanan suhu rendah dilakukan pada kisaran 0° C – 15° C, dengan penyimpanan pada suhu tersebut dapat mencegah penurunan mutu suatu produk hasil pertanian. Seperti yang dikemukakan Sinaga (1994) dalam Gemalasari (2002), penyimpanan jamur pada suhu 5° C dapat menyebabkan *Chilling injury*, sedangkan pada suhu 20° C jamur akan cepat sekali mengalami kebusukan. Jamur dapat disimpan menggunakan kertas atau plastik pada lemari pendingin. Apabila tidak ada lemari pendingin/es, jamur dapat disimpan pada ruangan yang teduh atau bersuhu rendah dengan dialasi daun pisang.

### **3. Pengolahan Awetan Jamur**

Proses yang diperlukan dalam pengolahan jamur awetan memiliki tingkat kerumitan yang lebih dibandingkan dengan proses pengolahan pada jamur konsumsi segar. Pengolahan dengan cara ini merupakan salah satu cara alternatif untuk menambah umur simpan jamur yang relatif singkat dan menambah nilai jual. Pengawetan bertujuan untuk mempertahankan kandungan nutrisi dalam produk untuk jangka waktu yang lama. Biasanya, kelezatan dan kandungan nutrisi jamur segar lebih baik dibandingkan dengan jamur olahan atau yang diawetkan, namun tidak untuk semua jenis jamur. Contoh nya jamur oyster dan

jamur tiram memiliki kelezatan yang dapat bertahan lebih lama apabila diawetkan, hal ini dikarenakan aroma khas dari jamur tersebut akan tercapai setelah dikeringkan. Ada beberapa bentuk jenis jamur awetan, yaitu :

a. Pengalengan Jamur

Pada proses pengalengan jamur layaknya makanan yang dikalengkan juga melalui proses termal (sterilisasi uap dengan tekanan tinggi) pada suhu diatas  $100^{\circ}\text{C}$ . Dengan dilakukannya proses tersebut diharapkan dapat membebaskan jamur dari mikroorganisme pembusuk makanan (Achmad dkk, 2011).

b. Tepung Jamur

Tepung jamur dapat dibuat dengan cara menjemur jamur yang telah dibersihkan hingga kering menggunakan mesin pengering (oven) ataupun penjemuran manual. Kemudian jamur di giling hingga halus apabila jamur telah benar-benar kering. Penepungan jamur ini dilakukan guna mendapat nilai jual dan mempunyai banyak kegunaan. Tepung jamur dapat dijadikan alternatif lain pengganti tepung biasa dalam pembuatan makanan berbahan dasar jamur.

c. Jamur Kering

Jamur kering merupakan salah satu cara pengolahan jamur yang dilakukan dengan cara mengeringkan jamur dibawah sinar matahari langsung setelah dicuci. Pada dasarnya, pengeringan bahan adalah salah satu cara mengurangi kandungan air yang terdapat dalam bahan, sehingga dapat menekan kerusakan bahan akibat berkembangnya mikroorganisme karena rendahnya kandungan air dalam bahan. Selain itu, pengeringan juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan udara panas atau oven bersuhu  $40^{\circ}\text{C}$  dan suhu secara perlahan dinaikan hingga  $45^{\circ}\text{C}$ . Dengan pengeringan tersebut, diperlukan waktu sekitar delapan jam untuk menghasilkan olahan jamur kering. Olahan jamur

kering ini akan membuat jamur kehilangan berat mencapai 90% dari berat awalnya.

d. Asinan Jamur

Pengolahan jamur segar menjadi asinan jamur merupakan salah satu cara dalam memperpanjang umur simpan. Pertama-tama jamur dicuci dan di-*blanching* dalam air mendidih selama lima menit. Kemudian, jamur yang sudah dingin di pindahkan ke wadah toples atau botol yang bermulut lebar, dan tambahkan larutan garam 22%, sedikit cuka, serta vitamin C atau asam sitrat ke dalam botol agar membuat jamur terlihat segar/berwarna segar. Selanjutnya, wadah yang digunakan di tutup dengan tidak terlalu rapat dan dipasteurisasikan selama satu jam. Setelah itu, wadah didinginkan dan tutup botol dirapatkan, jadilah asinan jamur.

e. Pasta Jamur

Sebelum jamur di olah menjadi pasta, jamur dikeringkan terlebih dahulu. Jamur yang telah dikeringkan, direndam dalam larutan garam dengan konsentrasi 40- 50% selama 10- 15 menit. Kemudian jamur diangkat dan diblender hingga berupa pasta. Setelah itu, letakkan pasta jamur tersebut diatas kain guna meniriskan cairan yang berlebihan. Selain pastinya, cairan dari hasil penirisan dapat dimanfaatkan menjadi saus jamur. Lalu, masukan pasta jamur dalam toples dan pasturisasikan atau kukus selama satu jam. Dan selanjutnya pasta jamur siap untuk dipasarkan.

f. Pengasapan

Pemilihan cara pengawetan khusus tergantung pada permintaan pasar serta sumberumur yang dimiliki produsen dan pelaku pasar. Pengawetan jamur dengan cara pengasapan hampir sama halnya dengan pengawetan ikan asapan. Perlakuan awal untuk proses pengasapan hampir sama awalnya

dengan prose pengeringan. Tetapi pada tahap selajutnya tidak dilakukan penjemuran dibawah sinar matahari maupun menggunakan oven, melainkan menjemur jamur pada tempat diatas tungku penghasil asap. Sedangkan untuk kayu atau bahan pengasapnya harus berasal dari kayu atau daun yang tidak menimbulkan bau asap. Hal ini karena bau asap tersusun dari senyawa kimia tertentu yang dapan mengurangi kualitas hasil asapan.

#### **4. Penambahan Bahan Pengawet**

Penambahan senyawa pengawet atau bahan penawet merupakan suatu upaya yang bertujuan menghambat, memperlambat, menutupi atau menahan prose fermentasi, pembusukan, pengasaman ataupun dekomposisi lainnya di dalam suatu bahan pangan (Buckle, *et al* (1987) dalam Gemalasari, 2002). Penambahan bahan pengawet pada larutan perendam maupun blansir dimaksudkan untuk mencegah kerusakan bahan oleh mikroorganisme sehingga dapat memperpanjang umur simpan jamur. Di beberapa negara berkembang lainnya seperti Jepang, India, Dan Filiphina telah menggunakan pengawetan dengan menambahkan larutan senyawa kimia. Senyawa-senyawa kimia yang banyak digunakan misalnya seperti : garam dapur (NaCl), sulfide (SO<sub>2</sub>), asam sitrat, kalium bikarbonat, kalium metabisulfida, natrium klorida, kalsium klorida dan sebagainya (Suriawiria, 2002). Pengawetan dengan cara penambahan bahan pengawet NaCl atau penggaraman merupakan salah satu cara pengawetan yang sudah banyak dilakukan orang sejang lama. Proses pengawetan pada penggaraman dilakukan dengan cara mengurangi kadar air dalam bahan hingga pada titik tertentu sehingga mikroorganisme atau bakteri tidak dapat hidup atau berkembang biak lagi. Pada umumnya garam berbentuk kristal seperti kubus, berwarna putih, dan terdiri atas Na sebesar 39,39% dan 60,69% Cl. Garam memiliki tekanan osmosis yang tinggi

sebagai bahan pengawet sehingga dapat menyebabkan terjadinya peristiwa osmosis dengan bahan atau produk yang diawetkan. Menurut asalnya garam terbagi menjadi tiga, yaitu :

1. Solar salt, yaitu garam yang dihasilkan dari pengeringan atau penjemuran air laut
2. Mine salt, yaitu garam yang diperoleh dari tambang
3. Garam yang diperoleh dari air yang keluar dari tanah kemudian dikeringkan.

Garam jenis ini biasanya banyak terdapat di sekitar pegunungan.

Garam yang baik adalah adalah garam yang mengandung NaCl cukup tinggi yaitu 95% dan rendah kandungan elemen magnesium (Mg) maupun kalsiumnya (Ca).

Tabel 6 memperlihatkan unsur kandungan komposisi kimia pada garam kelas 1, 2 dan 3.

Tabel 6. Kandungan komposisi kimia garam (Budiman, 2004)

No.	Unsur	Kandungan (%)		
		Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3
1.	NaCl	96	95	91
2.	CaCl <sub>2</sub>	1	0,9	0,4
3.	MgCl <sub>2</sub>	0,2	0,5	1
4.	MgCl <sub>2</sub>	0,2	0,5	1,2
5.	Bahan tidak larut	-	Sangat sedikit	0,2
6.	Air	2,6	3,1	0,2

Terhambatnya pertumbuhan mikroorganisme oleh bahan pengawet karena bahan pengawet dapat merusak membran sel, aktivitas enzim dan mekanisme genetiknya.

Bahan pengawet juga memiliki kegunaan lain yaitu sebagai antioksidan untuk mencegah atau menghalangi oksidasi lemak tidak jenuh, bahan penetral asam, stabilizer untuk mencegah terjadinya perubahan fisik, peneguh dan sebagai pembungkus untuk menghindari mikroorganisme, mencegah keluarnya air,

kemudian menghindari tumbuhnya mikroorganisme yang tidak diinginkan, serta menghindari terjadinya reaksi kimia dan reaksi enzimatik (Sulaeman, 1990).

Keefektifan dalam menghambat pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme suatu bahan pengawet ditentukan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain seperti konsentrasi dan jenis pengawet, jumlah dan sejarah mikroorganisme, suhu, waktu serta sifat fisik dan kimia substrat bahan atau produk yang diawetkan (Gould dan Russel (1991) dalam Witoyo, 2001). Sulfat yang biasa digunakan sebagai bahan pengawet umumnya dalam bentuk garam sulfat. Penggunaan sulfat dalam pengawetan bahan pangan memiliki fungsi utama seperti tertera pada Tabel 7.

Tabel 7. Fungsi utama sulfat dalam bahan pengawet (Witoyo, 2001)

<b>Peranan</b>	<b>Manfaat</b>
Antioksidan	Mencegah perubahan organoleptik akibat oksidasi komponen makanan selama penyimpanan Meminimalisasi kehilangan warna akibat oksidasi terhadap daging dan jaringan makanan Mempertahankan vitamin C dan karoten selama penyimpanan
Penghambat enzim	Mencegah pencoklatan enzimatik jaringan tanaman akibat aktivitas oksidasi polifenil
Penghambat reaksi Maillard	Mencegah pencoklatan non enzimatik
Agen reduksi	Memodifikasi aliran tepung melalui interaksi dengan golongan protein
Agen anti mikroorganisme	Menghambat pertumbuhan jamur dan kapang pada pH dan $a_w$ rendah Menghambat entrobakteri dan bakteri gram negatif pada pH dan $a_w$ tinggi

Keuntungan menggunakan sulfit dalam konsentrasi rendah adalah dapat mempertahankan aroma dari buah dan sayuran serta dapat melindungi asam askorbat (vitamin C) dan senyawa betakaroten. Sedangkan kerugian penggunaan sulfit yaitu pengurangan cita rasa dan timbulnya bau tidak enak pada konsentrasi tinggi.

## **5. Pengemasan**

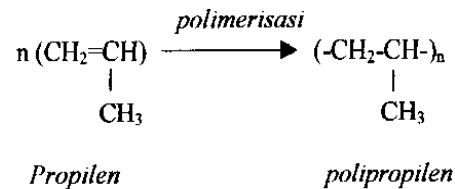
Pengemasan merupakan salah satu cara pengolahan pasca panen yang dapat menambah umur simpan suatu bahan atau produk hasil pertanian. Pengemasan bertujuan untuk membantu dalam pencegahan dan mengurangi kerusakan produk, melindungi bahan pangan yang berada didalamnya dari bahaya kontaminasi dan gangguan fisik lainnya, serta berfungsi untuk menempatkan suatu produk atau hasil olahan agar mempunyai bentuk-bentuk yang membari kemudahan dalam pengangkutan, penyimpanan dan pendistribusiannya (Syarif, *et al* (1989) dalam Maulani, 2003). Salah satu bahan kemasan yang menempati bagian paling penting di industri kemasan adalah plastik. Hal itu karena plastik memiliki kelebihan seperti harganya yang relatif murah, dapat dibentuk berbagai rupa, serta dapat mengurangi biaya transportasi bila dibandingkan dengan bahan-bahan kemasan lainnya.

Menurut Pantastico (1986) kemasan yang diperlukan sebagai bahan pengemas memiliki beberapa syarat seperti sebagaimana berikut :

- Bahan kemasan tidak mengandung bahan yang beracun atau bereaksi dengan bahan/produk yang dikemas sehingga tidak berbahaya untuk dikonsumsi
- Sifat-sifat permeabilitas dari bahan kemasan dan laju respirasi bahan/produk yang dikemas diketahui

- Ukuran dan bentuk kemasan harus disesuaikan dengan cara penanganan dan pemasaran
- Biaya kemasan sesuai dengan bahan yang akan dikemas

Kemasan yang cocok atau baik dalam pengemasan bahan/produk segar adalah kemasan yang memiliki sifat permeabel terhadap O<sub>2</sub> tetapi tidak untuk CO<sub>2</sub> (Mareta dan Nur, 2011). Pada umumnya kemasan plastik yang tersedia dipasaran lebih permeabel terhadap CO<sub>2</sub> dari pada O<sub>2</sub>. LDPE atau polietilen dengan kerapatan rendah dan polipropilen merupakan plastik kemasan yang banyak digunakan sebagai bahan pengemas buah dan sayur. Plastik *polypropylene* merupakan polimerisasi turunan etilen dengan sifat utama ringan serta mudah dibentuk dan termasuk jenis plastik olefin dengan rumus bangun sebagai berikut :



Menurut syarief, *et al* (1989) plastik PP memiliki beberapa sifat antara lain:

- Pada suhu rendah akan rapuh sehingga tidak dapat digunakan untuk kemasan beku
- Kekuatan tarik lebih dari PE
- Ringan (densitas 0,9 g/cm<sup>3</sup>)
- Lebih kaku dari PE dan tidak gampang sobek
- Permeabilitas uap air rendah, permeabilitas gas sedang, tidak baik untuk makanan yang peka terhadap oksigen



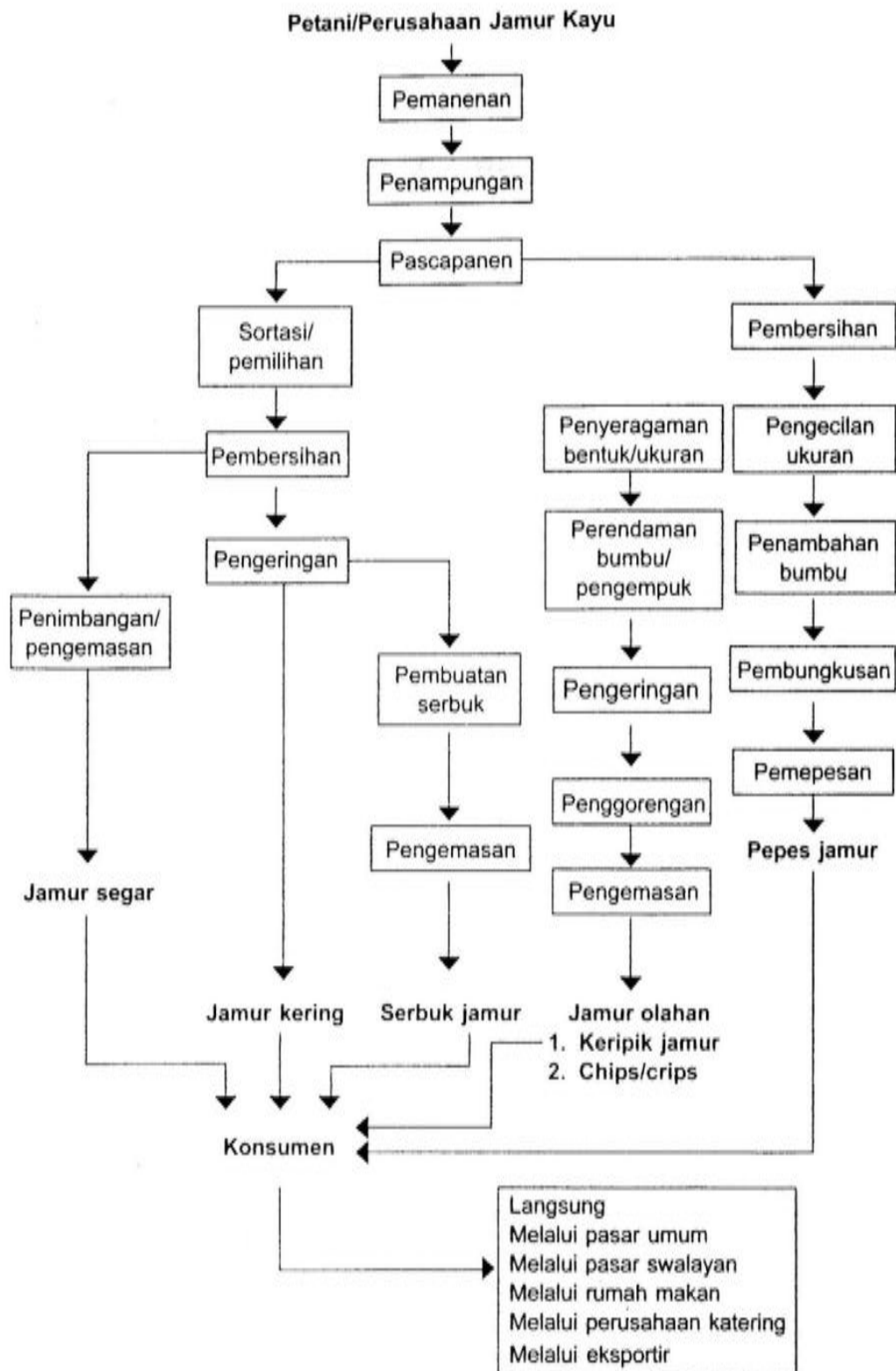
- Tahap terhadap asam kuat, basa dan minyak pada suhu tinggi, namun bereaksi dengan benzen, siklen, toluen, terpentin dan asam nitrat kuat
- Tahan terhadap suhu tinggi sampai 150° C, sehingga dapat dipakai untuk mensterilisasikan bahan pangan
- Tembus pandang dan jernih dalam bentuk film, namun tidak transparan dalam bentuk kemasan kaku

Menurut Mareta dan Nur (2011), permeabilitas dapat dilihat dari karakteristik suatu pengemas atau bahan pengemas, misalnya bahan yang tersusun dari polymer yang mengandung *chorine* mempunyai permeabilitas uap air yang rendah, atau juga dapat dihitung konstanta permeabelitasnya melalui hubungan pertambahan berat dan waktu. Dari hasil penelitian sebelumnya diperoleh nilai permeabilitas dan konstanta permeabilitas plastik PP lebih tinggi dibandingkan plastik PE, nilai tersebut diperoleh dari hasil perhitungan yang dilakukan Mareta dan Nur (2001) dalam penelitiannya di perlihatkan pada Tabel 8 berikut ini :

Tabel 8. Hasil perhitungan permeabilitas dan konstanta permeabilitas plastik

<b>Jenis Bahan Pengemas</b>	<b>Permeabilitas (gr H<sub>2</sub>O/jam.m<sup>2</sup>)</b>	<b>Konstanta Permeabilitas (gr H<sub>2</sub>O.mm/m<sup>2</sup>.mmHg.jam)</b>
<i>Polypropylene</i>	0,3963	0,0191
<i>Polyetilen (PE)</i>	0,2642	0,0128

Dengan perlakuan penanganan pasca panen yang telah banyak berkembang hingga saat ini seperti yang tercantum pada Gambar 2, maka jamur akan dapat disimpan selama beberapa hari, bahkan minggu hingga bulanan jika dilakukan penanganan lebih lanjut yang tepat. Pada Tabel 9 dapat dilihat beberapa prinsip dan kebutuhan dari teknik pengawetan jamur (Achmad dkk, 2011).



Gambar 2. Diagram alir teknologi pasca panen jamur kayu  
Sumber : Suriawiria (2002)

Tabel 9. Prinsip dan kebutuhan beberapa teknik pengawetan jamur

<b>Teknik</b>	<b>Prinsip</b>	<b>Kebutuhan</b>	<b>Keterangan</b>
Pengalengan ( <i>canning</i> )	Jamur disterilisasi dan dijauhkan dari kemungkinan kontaminan	Kaleng, autoklaf atau pembakar gas yang diatur dibawah ban berjalan	Biasanya diterapkan diperusahaan besar yang memiliki akses pemasaran internasional
Penggaraman ( <i>brining</i> )	Konsentrasi garam yang terkena osmotiknya tinggi mencegah tumbuhnya kontaminan	Cukup wadah dan garam	Cocok dikembangkan dinegara berkembang karena investasinya terbatas dan lebih mudah diterapkan dibandingkan pengalengan
Pembekuan ( <i>freezing</i> )	Suhu rendah menghambat laju kontaminan	Saluran yang dapat didinginkan dengan nitrogen cair	Rangkaian alat pendingin harus dalam kondisi prima, perlu investasi besar
Kering-beku ( <i>freezing-drying</i> )	Tidak ada air tersedia untuk kontaminan	Peralatan untuk proses kering beku yaitu kompresor dan freezer	Memerlukan energy besar, tetapi produk tidak perlu didinginkan selama proses pengangkutan. Produk terlihat tetap segar tetapi bobotnya lebih ringan
Pengeringan ( <i>drying</i> )	Tidak ada air tersedia untuk kontaminan	Pemanasan atau panas matahari atau saluran plastik sederhana dengan ventilator	Metode yang sederhana dan cocok diterapkan di Negara berkembang
Pengawetan dalam minyak ( <i>conservation in oil</i> )	Dibebaskan dari udara yang diperlukan bagi perkembangan kontaminan	Cukup wadah dan minyak	Metode yang sederhana dan cocok diterapkan di Negara berkembang
Pengasaman ( <i>vinegar pickling</i> )	Lingkungan tidak cocok dengan kontaminan karena Ph-nya rendah	Cukup wadah tahan asam dan pengasam	Metode yang sederhana cocok diterapkan di negara berkembang dan produsen jamur skala kecil

#### **D. Persyaratan Mutu**

Dalam hal pemasaran seringkali dihadapkan pada kendala untuk setiap komoditas hasil pertanian dalam memenuhi kebutuhan pasar atau konsumen terutama pada kualitasnya yang tidak sesuai dengan kualitas produk yang dihasilkan oleh petani/kelompok tani. Suatu komoditas hasil pertanian atau bahan pangan harus memenuhi standar persyaratan mutu dan untuk penentuan persyaratan mutu suatu komoditas hasil pertanian dipengaruhi oleh tuntutan dan keinginan dari konsumen yang memilih produk bermutu serta layak dan aman untuk dikonsumsi.

Konsumen berorientasi pada ukuran, kondisi fisik termasuk kesegaran, bebas dari residu pestisida dan hama penyakit, serta faktor kebersihan dalam memilih suatu produk. Sementara itu, pasar menerima produk dari petani/kelompok tani masih beragam, baik dalam bentuk fisik, ukuran, kebersihan, maupun kesegarannya. Pengelompokan produk-produk dalam beberapa kelas mutu diharapkan akan dapat mempengaruhi nilai jual atau harga suatu produk hasil pertanian. Dalam rantai pemasaran suatu komoditas hasil pertanian, hal ini merupakan faktor pembatas antara pasar dengan para petani/kelompok tani. Dalam perdagangan jamur persyaratan mutu yang ditentukan sebagai dasar penggolongan kelas mutu antara lain ukuran, keseragaman serta kondisi fisik.

Pada umumnya pengelompokan berdasarkan ukuran meliputi satuan berat pada jamur dan diameter tudung yang dibagi dalam tiga kelas, yaitu : ukuran besar, sedang dan kecil. Persyaratan yang tentunya harus dipenuhi dalam menentukan kualitas mutu baik pada jamur antara lain memenuhi standar ukuran tudung yang ideal, kondisi yang baik dan segar, tidak cacat ( tidak mengalami kerusakan) dan

tidak ada serangan hama. Di beberapa Negara berkembang seperti Singapura yang hampir 97% penduduknya terkenal gemar mengkonsumsi jamur sebagai sayuran. Hal tersebut merupakan salah satu peluang dalam pemasaran jamur secara ekspor. Untuk bisnis jamur tiram sendiri telah banyak berkembang secara cepat dan besar di beberapa negara terkenal seperti Jepang, Taiwan, RRC, Vietnam, Amerika Serikat, Australia Serta beberapa negara di Eropa (Suriawiria, 2001).