

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Morfologi, Kedudukan Taksonomi dan Kandungan Gizi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) sebagai Bahan Baku Sosis

Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur kayu karena jamur ini banyak tumbuh pada medium kayu yang sudah lapuk. Disebut jamur tiram karena bentuk tudungnya agak membulat, lonjong dan melengkung seperti cangkang tiram (Gambar 1). Batang atau tangkai jamur ini tidak tepat berada pada tengah tudung, tetapi agak ke pinggir (Cahyana dkk., 1999).

Menurut Cahyana dkk.,(1997) jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur yang sekarang banyak dibudidayakan. Jenis jamur tiram yang banyak dibudidayakan antara lain *Pleurotus florida*, *Pleurotus sajor-caju*, *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus cystidiosus*, *Pleurotus flabellatus* dan *Pleurotus sapidus*. Di Indonesia *Pleurotus ostreatus* disebut sebagai jamur tiram putih, sedangkan di Jepang disebut jamur mutiara atau *hiratake* (Cahyana dkk., 1997).

Kedudukan taksonomi jamur tiram putih menurut Alexopolous (1962) dalam Djarijah dan Djarijah (2001), sebagai berikut:

Kindom	: Myceteae
Divisio	: Amastigomycota
Sub-divisio	: Basidiomycotae
Kelas	: Basidiomycetes
Ordo	: Agaricales
Familia	: Agaricaceae
Genus	: <i>Pleurotus</i>
Spesies	: <i>Pleurotus ostreatus</i> Jacq



Gambar 1. Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus* Jacq) dengan ciri-ciri tudung jamur berbentuk tiram dan berwarna putih (Sumber: Prasetyo, 2012). Keterangan gambar: (A. Medium serbuk gergaji, B. Tangkai jamur, dan C. Tudung Jamur)

Menurut Sumarsih (2010), jamur tiram (*Pleurotus* spp) merupakan salah satu dari jamur edibel komersial, bernilai ekonomi tinggi dan prospektif sebagai sumber pendapatan petani. Dari segi gizinya, jamur tiram termasuk bahan makanan yang tinggi protein, mengandung berbagai mineral anorganik, dan rendah lemak yaitu 1,6% (Cahyana dkk, 1999). Kadar protein dalam jamur tiram lebih baik bila dibandingkan dengan jenis jamur lain. Jamur tiram putih mengandung protein, lemak, fosfor, besi, thiamin dan riboflavin lebih tinggi dibandingkan jenis jamur lain (Nunung, 2001).

Jamur tiram yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan sosis nabati adalah jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) karena banyak dibudidayakan dan mudah dijumpai di pasar-pasar. Jamur tiram jenis ini tumbuh berderet menyamping pada media kayu lapuk. Ciri umumnya memiliki tudung berukuran 5-15 cm dan permukaan bawahnya berlapis-lapis seperti insang, berwarna putih dan lunak. Daging tebal, berwarna putih, kokoh tidak lunak pada bagian yang berdekatan dengan tangkai; bau dan rasa tidak merangsang (Djarajah dan Djarajah, 2001). Tangkai yang tumbuh umumnya

pendek tergantung pada kondisi lingkungan tempat tumbuhnya seperti kepadatan mediumnya. Medium serbuk gergaji yang padat baik sebagai penyangga tangkai sehingga memudahkan tangkai tumbuh lebih baik (Djarajah dan Djarajah, 2001). Kandungan gizi beberapa jenis jamur tiram menurut Cahyana dkk., (1999) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi beberapa jenis jamur tiram

Komposisi	Jamur Shitake ( <i>Lentinus edodes</i> )	Jamur Tiram Coklat ( <i>Pleurotus cystidiosua</i> )	Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )
Protein	17,5%	26,6%	27%
Lemak	8%	2%	1,6%
Karbohidrat	70,7%	50,7%	58%
Serat	8%	13,3%	11,5%
Abu	7%	6,5%	9,3%
Kalori	392 kkal	300 kkal	265 kkal

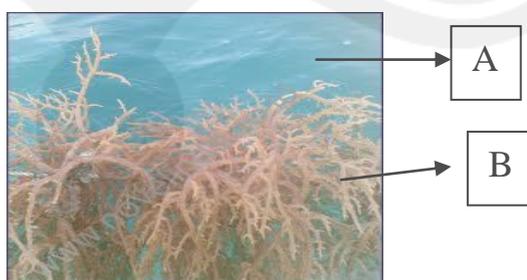
Sumber: Cahyana dkk, (1999)

Mengonsumsi jamur tiram sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Selain enak dikonsumsi, jamur tiram mampu mencegah gangguan penyakit yang disebabkan oleh kolesterol atau gangguan metabolisme lipid lainnya. Informasi dari Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian yang diacu dalam Sumarmi (2006), lemak yang terkandung dalam jamur tiram adalah asam lemak jenuh. Jamur tiram mengandung vitamin B1, B2, C, dan D serta mineral penting seperti Zn, Fe, Mn, Mo, Co, dan Pb. Manfaat istimewa lainnya dari jamur tiram, yaitu mampu menyembuhkan anemia dan obat anti tumor karena memiliki kandungan asam folat (vitamin B-kompleks) yang tinggi (Alda dkk., 2001).

## B. Karakteristik dan Kedudukan Taksonomi *Euclima cottonii* Doty

Menurut Wiratmadja dkk., (2011) *Euclima cottonii* Doty merupakan jenis alga yang tergolong dalam kelompok alga merah. Alga merah merupakan kelompok alga yang jenis-jenisnya memiliki berbagai bentuk dan variasi warna. Salah satu indikasi dari alga merah adalah terjadi perubahan warna dari warna aslinya menjadi ungu atau merah apabila alga tersebut terkena panas atau sinar matahari secara langsung. Alga merah merupakan golongan alga yang mengandung karaginan dan agar sehingga banyak dimanfaatkan dalam industri kosmetik dan makanan (Wiratmadja dkk, 2011).

Umumnya *Euclima cottonii* Doty tumbuh dengan baik di daerah pantai terumbu yang banyak terdapat karang. Kondisi perairan yang sesuai untuk tumbuhnya rumput laut *Euclima cottonii* Doty yaitu perairan terlindung dari terpaan angin dan gelombang yang besar, kedalaman perairan 7,65 – 9,72 m, salinitas 33 – 35 ppt, suhu air laut 28 – 30 °C, kecerahan 2,5 – 5,25 m, pH 6,5 – 7, dan kecepatan arus 22 – 48 cm/detik (Wiratmadja dkk, 2011). Berikut adalah gambar rumput laut *Euclima cottonii* yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Euclima cottonii* Doty dengan ciri khas berwarna merah kecoklatan, bertekstur lunak, dan tumbuh di pantai yang memiliki karang (Sumber: Anggadiredja, 2004). Keterangan gambar: (A. Air laut dan B. Alga merah)

Adapun kedudukan taksonomi *Eucheuma cottonii* Doty menurut Chapman dan Chapman (1980) adalah sebagai berikut:

Filum : Rodophyta  
 Sub kelas : Floridae  
 Kelas : Rhodopyceae  
 Ordo : Gigartinales  
 Famili : Soliriaceae  
 Genus : *Kappaphycus*  
 Spesies : *Kappaphycus alvarezii* Doty  
           : *Eucheuma cottonii* Doty

Menurut Istini dkk., (1986) alga merah jenis *Kappaphycus alvarezii* Doty di pasaran terkenal dengan nama *Eucheuma cottonii* Doty. Komposisi kimia dari alga merah jenis *Eucheuma cottonii* Doty. dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Rumput Laut Jenis *Eucheuma cottonii* Doty.

Komposisi	Jumlah
Air (%)	12,90
Protein (%)	5,12
Lemak (%)	0,13
Karbohidrat (%)	13,38
Serat kasar (%)	1,39
Abu (%)	14,21
Mineral Ca (ppm)	52,82
Mineral Fe (ppm)	0,11
Riboflavin (mg/100g)	2,26
Vitamin C (mg/100g)	4,00
Karaginan (%)	65,75

Sumber: Istini dkk., (1986)

### C. Karaginan *Eucheuma cottonii* Doty dan Pembuatan Karaginan

Beberapa jenis *Eucheuma* mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi dan berperan penting dalam dunia perdagangan internasional sebagai penghasil ekstrak karaginan. Kadar karaginan yang umum dijumpai di Indonesia yang berasal dari jenis *Eucheuma* berkisar antara 61,5 - 67,5 %.

*Eucheuma cottonii* Doty merupakan salah satu Carragaenaphyces, yaitu rumput laut penghasil karaginan. Ada dua jenis *Eucheuma* yang cukup komersial yaitu *Eucheuma spinosum* (*Eucheuma denticulatum*), merupakan penghasil *iota* karaginan dan *Eucheuma cottonii* Doty (*Kapaphycus alvarezzii*) sebagai penghasil *kappa* karaginan (Anggadiredja, 2004).

Karaginan merupakan polisakarida berantai lurus dari D-galaktosa dan 3,6-anhidro-D-galaktosa yang mengandung sulfat yang diekstrak dari rumput laut merah (Fardiaz, 1989). Menurut Nussinovitch (1997), karaginan dihasilkan dari rumput laut yang diekstraksi dengan air atau larutan alkali panas yang diikuti proses dekolorisasi dan pengeringan. Karaginan umumnya diekstrak dari jenis tertentu, yaitu kelas Rhodophyta (alga merah) umumnya dari marga *Eucheuma*, yaitu *Eucheuma cottonii*, *Eucheuma spinosum*, dan *Chondrus crispus*.

Karaginan akhir-akhir ini banyak digunakan dalam produk makanan. Karaginan dapat digunakan sebagai bahan penstabil karena mengandung gugus sulfat yang bermuatan negatif di sepanjang rantai polimernya dan bersifat hidrofilik yang dapat mengikat air atau gugus hidroksil lainnya. Berdasarkan sifatnya yang hidrofilik tersebut, maka penambahan karaginan dalam produk emulsi akan meningkatkan viskositas fase kontinu sehingga emulsi menjadi stabil (Widodo, 2008).

Pembuatan tepung karaginan dari alga secara umum terdiri atas penyiapan bahan baku, proses ekstraksi, penyaringan, pengendapan dan pengeringan produk. Standar mutu karaginan dalam bentuk tepung adalah

99% lolos pada saringan 60 mesh dan memiliki densitas 0,7 (yang diendapkan oleh alkohol) dengan kadar air 15% pada Rh 50 dan 25% pada Rh 70 (Winarno, 1996). Berikut adalah mutu karaginan menurut *Food Chemicals Codex* dalam Putri (2009), dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Mutu Karaginan

Kriteria Uji	Persyaratan
Arsen (As)	Maks 3 ppm
Abu tidak larut asam	Maks 1%
Total abu	Maks 35%
Logam berat	Maks 0,004%
Lead	Maks 10 ppm
Penyusutan pada pengeringan	Maks 12%
Sulfat	18-40 % berdasarkan BK
Viskositas larutan 1,5%	Min 5 cP pada suhu 75°C

Sumber: Anonim (1980)

Pembuatan tepung karaginan dilakukan dengan merendam rumput laut (*Eucheuma cottonii*, Doty.) dalam air tawar selama 12 - 24 jam, kemudian dibilas dan ditiriskan. Hasilnya direndam kembali dalam air kapur selama  $\pm 2 - 3$  jam. Rumput laut (*Eucheuma cottonii*, Doty.) dicuci kembali dan dibilas menggunakan air sampai bersih. *Eucheuma cottonii*, Doty. dikeringkan dalam oven suhu 80°C selama 4 jam. *Eucheuma cottonii*, Doty. diblender menjadi butiran kecil dan dilakukan pengayakan. *Eucheuma cottonii*, Doty. yang diekstraksi lolos saringan ukuran 90 mesh. *Eucheuma cottonii*, Doty. ditimbang 200 g, kemudian dimasukkan dalam ekstraktor, selanjutnya diekstraksi pada suhu 90 - 95°C menggunakan larutan NaOH dengan konsentrasi tertentu selama 2 jam dengan perbandingan pelarut dan bahan baku 20 ml : 1 g. Hasilnya disaring dan filtratnya ditambahkan HCl hingga pH-nya netral (pH 7).

Proses pemutihan tepung karaginan (*bleaching*) diperlukan agar warna lebih menarik. Filtrat yang pH-nya sudah netral ditambahkan pengendap dengan perbandingan tertentu dan diaduk-aduk kemudian dibiarkan selama 15 menit. Endapan yang terbentuk disaring, dikeringkan, lalu hasilnya ditimbang (Yasita dan Intan, 2009).

#### **D. Karakteristik, Kedudukan Taksonomi dan Kandungan Gizi Rebung sebagai Bahan Baku Tepung Rebung**

Rebung adalah nama umum bagi terubus bambu yang baru tumbuh dan berasal dari batang bawah. Rebung yang baru keluar berbentuk lonjong, kokoh, dan terbungkus dalam kelopak daun yang rapat dan bermiang (duri-duri halus) banyak (Gambar 3). Dalam waktu 9-10 bulan rebung telah mencapai tinggi maksimal 25-30cm. Beberapa jenis rebung terbentuk pada permulaan musim hujan, selain itu ada yang terbentuk pada akhir musim hujan. Musim panen rebung biasanya jatuh sekitar bulan Desember hingga Februari atau Maret (Maretza, 2009).

Bambu merupakan tanaman berumpun, termasuk dalam suku Gramineae. Tanaman ini tumbuh tersebar di daerah tropis, sub tropis dan daerah beriklim sedang. Jenis-jenis bambu yang ada sekitar 145 merupakan asli Indonesia dan beberapa diantaranya rebungnya dapat dikonsumsi sehingga bernilai ekonomis tinggi yaitu, bambu betung (*Dendrocalamus asper*), bambu legi (*Gigantochloa atter*), bambu mayan (*Gigantochloa robusta*) yang banyak di jumpai di Sumatera dan bambu tabah (*Gigantochloa nigrociliata*) banyak dijumpai di Pupuan, Bali dan beberapa tumbuh di Sukabumi Jawa Barat (Widjaja, 2001).

Rebung bambu yang akan dimanfaatkan menjadi tepung berasal dari rebung bambu betung. Bambu betung dalam bahasa Inggris disebut juga *Giant bamboo*, awi betung (Sunda), buluh batang (Batak), juga dikenal dengan nama daerah Batuang Gadang. Tersebar di Sumatera, Sulawesi Selatan, Seram dan Papua. Di Jawa, bambu betung dapat ditanam di dataran rendah sampai ketinggian 2000 m di atas permukaan laut (Elida, 2002).

Menurut Heyne (1987) diacu dalam Ruhiyat (1998) bambu betung mempunyai rumpun yang agak rimbun, tinggi buluhnya mencapai 30 m, diameter 8,5 – 20 cm. Buku-bukunya membengkak, dengan panjang 40-60 cm dan tebal dinding antara 1-1,5 cm. Bambu ini banyak digunakan untuk konstruksi bangunan, tempat air dan bumbung untuk menampung nira. Tunas mudanya atau rebung mempunyai rasa manis, dan banyak dibuat untuk sayur. Kedudukan taksonomi bambu betung menurut Anonim (2012b), sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Sub Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Dendrocalamus</i>
Spesies	: <i>Dendrocalamus asper</i> Backer.



Gambar 3. Bambu Betung (*Dendrocalamus asper* Backer) dengan ciri khas daun berwarna hijau dan memiliki batang berbuku-buku berwarna hijau kecolatan (Sumber: Anonim, 2008). Keterangan gambar : (A. Batang bambu betung, B. Tunas muda/ rebung bambu betung dan C. Daun bambu betung)

Rebung menjadi bahan makanan yang cukup digemari. Kegemaran tersebut beralasan karena dalam rebung terkandung nutrisi lengkap seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin B1, B2, B3 dan C serta mengandung mineral kalsium, fosfor, besi natrium,  $\beta$ -karoten dan serat (Soedjono dan Hartanto, 1994). Komposisi rebung mentah per 100 gram bagian yang dapat dimakan dapat dilihat pada Tabel 4.

Beberapa jenis rebung juga mengandung senyawa sianida dalam bentuk glukosida. Bila senyawa ini bereaksi dengan air maka akan terbentuk asam sianida. Asam sianida dapat dikeluarkan dari rebung mentah dengan merusak jaringan rebung melalui proses pemasakan. Kadar asam sianida dalam rebung dapat mencapai 800 mg setiap 100 gram. Rasa pahit mungkin berhubungan dengan kandungan glukosida tersebut (Salahudin 2004).

Tabel 4. Komposisi rebung mentah per 100 gram bagian yang dapat dimakan

Komposisi	Jumlah
Protein (gram)	2,60
Kalori (cal)	27,00
Lemak (gram)	0,30
Karbohidrat (gram)	5,20
Serat (gram)	1,00
Air (gram)	91,00
Fosfor (mg)	59,00
Kalsium (mg)	13,00
Besi (mg)	0,50
Abu (gram)	0,90
Kalium (mg)	533,00
Vitamin A (SI)	20,00
Thiamin (mg)	0,15
Riboflavin (mg)	0,70
Niasin (mg)	0,60
Vitamin B1 (mg)	0,15
Vitamin C (mg)	4,00

Sumber : Watt dan Merrill 1975 diacu dalam Salahudin (2004)

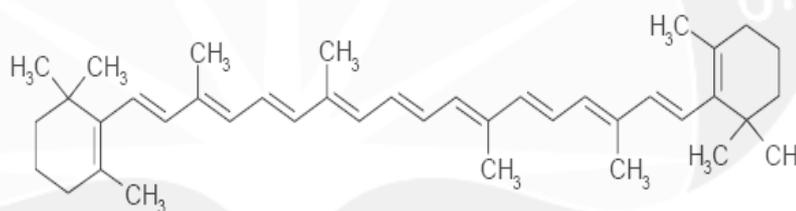
Upaya untuk mengeliminasi asam sianida dalam rebung bisa dilakukan dengan cara perendaman, pengeringan, dan perebusan. Perebusan merupakan cara yang paling mudah dan sederhana karena tidak memerlukan banyak perlakuan. Selama perebusan, asam sianida akan menguap sehingga jumlahnya bisa berkurang (Alimuddin, 2007).

#### E. Karakteristik dan Manfaat $\beta$ -Karoten

Karotenoid termasuk golongan hidrokarbon yang tersebar luas di alam dan merupakan pigmen penting dalam kehidupan organisme. Karotenoid terkandung di dalam wortel, labu, kentang manis, tomat, buah-

buah yang berwarna hijau gelap, kuning, oranye, dan merah, sayuran dan beberapa minyak sayur (Zeb dan Mehmood, 2004).

Provitamin A atau karotenoid memiliki rumus molekul  $C_{40}H_{56}$  yang terdiri dari unit isoprene. Karotenoid merupakan prekursor (provitamin) vitamin A. Di antara ratusan karotenoid yang terdapat di alam, hanya  $\alpha$ ,  $\beta$ , dan  $\gamma$  serta kriptosantin yang berperan sebagai provitamin A. Senyawa  $\beta$ -karoten adalah bentuk provitamin A paling aktif, yang terdiri atas dua molekul retinol yang saling berkaitan (Almatsier, 2002). Berikut adalah struktur kimia dari  $\beta$ -karoten dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Struktur Kimia  $\beta$ -karoten  
Sumber: (Almatsier, 2002).

Menurut Winarno (2002), bentuk karotenoid khususnya  $\beta$ -karoten di dalam metabolisme akan dikonversi menjadi vitamin A setelah diabsorpsi di saluran pencernaan. Senyawa  $\beta$ -karoten memiliki peran yang menguntungkan bagi kesehatan salah satunya mempunyai aktivitas sebagai antioksidan, meningkatkan komunikasi interselular, immunomodulator dan antikarsinogenik. Kemampuan  $\beta$ -karoten sebagai antioksidan ditunjukkan dalam mengikat oksigen, dan menghambat oksidasi lipid (Kritchevsky, 1999).

Menurut Winarno (1997), vitamin A dalam tubuh juga berperan penting dalam sistem penglihatan. Vitamin A berperan dalam menjaga kornea mata selalu sehat. Kekurangan vitamin A menimbulkan penyakit hipovitaminosis yang tidak disertai dengan gejala klinis. Kekurangan vitamin A berat dapat menyebabkan tubuh mudah terinfeksi, sel epitel mata akan mengeluarkan keratin yang menyebabkan gangguan penglihatan (Armiyanti, 2004).

#### **F. Serat Nabati pada Bahan Pangan**

Serat atau *dietary fiber* merupakan komponen dari jaringan tanaman yang tahan terhadap proses hidrolisis oleh enzim dalam lambung dan usus kecil. Serat banyak berasal dari dinding sel beragam jenis buah dan sayur. Secara kimia dinding sel tersebut tersusun dari beberapa komponen karbohidrat seperti selulosa, hemiselulosa, dan pektin (Winarno, 1997).

Serat kasar penting sebagai parameter penilaian kualitas bahan makanan karena serat merupakan salah satu ukuran nilai gizi bahan makanan tersebut (Winarno, 2002). Sumber serat yang baik terdapat pada buah-buahan, *oat*, dan *barley* (Almatsier, 2002). Menurut Winarno (2002), komposisi penyusun serat kasar terutama lignin tahan terhadap degradasi baik secara kimia maupun enzimatik. Kadar serat yang tinggi dalam bahan makanan sangat menguntungkan dalam sistem metabolisme tubuh karena serat yang tinggi akan memperlancar buang air besar dan mencegah resiko kelebihan berat badan. Kebutuhan serat orang dewasa berkisar antara 25-35 gram / hari atau 10-13 gram serat untuk setiap kalori (Winarti, 2006).

### G. Pengertian, Jenis dan Bahan Pembuatan Sosis

Sosis merupakan salah satu produk daging giling yang diberi bumbu dan dapat mengalami proses kering atau proses penggaraman, pemanasan, dan pengasapan (Forrest dkk., 1975). Pembuatan sosis bertujuan untuk mengawetkan daging segar yang tidak langsung dikonsumsi (Kramlich, 1971). Menurut SNI 01-3020-1995, sosis adalah produk makanan yang diperoleh dari campuran daging halus (mengandung daging tidak kurang dari 75%) dengan tepung pati dengan atau tanpa penambahan bumbu dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan dan dimasukkan ke dalam selubung sosis (Anonim, 2012a).

Berdasarkan metode pembuatannya, sosis dikelompokkan ke dalam 6 jenis. Jenis-jenis sosis yang dimaksud yaitu : sosis segar, sosis tidak dimasak yang diasap, sosis dimasak dan diasap, sosis masak, sosis kering dan semi kering, dan sosis fermentasi (Nakai dan Modler, 2000). Proses pembuatan sosis daging pada umumnya meliputi penggilingan daging, pencampuran adonan sosis, pengisian selongsong sosis, pengukusan selama 30 menit, dan pendinginan (Sutaryo dan Mulyani, 2004).

Selongsong adalah bahan pengemas sosis yang umumnya berbentuk silindris. Menurut Soeparno (1992), selongsong atau *casing* untuk sosis ada 2 jenis yaitu selongsong alami dan selongsong buatan. Selongsong alami terbuat dari saluran pencernaan ternak, misalnya sapi, babi, kambing atau domba. Selongsong buatan terdiri atas 4 jenis yaitu selulosa, kolagen yang

dapat dimakan, kolagen yang tidak dapat dimakan, dan plastic (Soeparno, 1992).

Menurut Wilson dkk., (1981), jenis sosis yang umum dibuat sebagai berikut:

a. Sosis segar

Sosis segar adalah sosis yang dibuat dari daging segar, diberi bumbu-bumbu, garam dan dicampur secara mekanik tanpa proses penggaraman. Sosis segar dapat dimasukkan ke dalam selongsong atau dalam bentuk tumpukan. Sebelum dikonsumsi, sosis jenis ini harus dimasak terlebih dahulu (Soeparno, 1994).

b. Sosis asap atau sosis masak

Sosis asap atau sosis masak terbuat dari daging *curing* dan mengalami proses pemasakan atau pengasapan. Proses pemasakan dan pengasapan membuat sosis lebih awet dan memiliki cita rasa serta aroma yang khas (Soeparno, 1994).

c. Sosis kering

Sosis kering dibuat dari daging yang ditambahkan bahan-bahan lain dan dikeringkan udara, dapat diasap sebelum pengeringan serta dapat dikonsumsi dalam keadaan dingin atau setengah masak (Soeparno, 1994).

d. Sosis fermentasi

Sosis fermentasi terbuat dari daging *curing* tanpa penambahan nitrat atau nitrit. Sosis ini dibuat dengan menggunakan bantuan

mikroorganisme penghasil asam laktat seperti *Pseudococcus cerevisiae*, *Lactobacillus plantarum*, dan *Lactobacillus curpatus*. Sosis dibuat dengan mengisikan daging yang telah diberi inokulum bakteri asam laktat ke dalam selonsong, difermentasi, dipasterurisasi pada suhu 65°-68° F selama 4-8 jam, lalu dikeringkan dan disimpan pada suhu 4°-7° C (Soeparno, 1994)..

Bahan baku pembuatan sosis umumnya dibedakan dari bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama terdiri dari daging, lemak atau minyak, es dan garam. Bahan tambahan terdiri dari bahan pengisi, bahan pengikat, bumbu-bumbu dan bahan makanan lain yang diizinkan (Ridwanto, 2003). Selain itu, pada sosis juga ditambahkan bahan tambahan sebagai pendukung bahan utama sosis yaitu jamur dan tepung tapioka. Bahan tambahan yang ditambahkan seperti garam, fosfat, pengawet (biasanya nitrit/nitrat), pewarna, asam askorbat, isolat protein, dan karbohidrat. Sosis daging sapi dapat mengandung air sampai 60% (Soeparno, 1994). Bahan baku yang umumnya digunakan dalam pembuatan sosis daging sebagai berikut:

a. Daging

Daging digunakan untuk pembuatan sosis adalah daging yang nilai ekonomisnya kurang, tetapi harus daging yang masih segar misalnya daging skeletal, daging leher, daging rusuk, daging dada dan daging tetelan (Soeparno, 1994).

b. Garam

Nilai penting dalam keberhasilan pembuatan sosis adalah kemampuan dari garam untuk melarutkan protein. Kelarutan protein ini menjalankan fungsi sebagai *emulsifier* yang akan menyelubungi partikel lemak dan mengikat air serta dalam menjaga kestabilan emulsi sosis. Penggunaan garam dianjurkan tidak terlalu banyak karena akan menyebabkan terjadinya penggumpalan atau *salting out* dan rasa produk menjadi terlalu asin (Buckle dkk., 1987).

c. Air atau Es

Jumlah air yang umumnya ditambahkan dalam pembuatan sosis adalah 20-30% dari berat daging dan umumnya air yang ditambahkan dalam bentuk es. Penambahan air dalam bentuk es bertujuan untuk dapat melarutkan garam serta mendistribusikannya secara merata keseluruh bagian massa daging, memudahkan ekstraksi protein daging, membantu pembentukan emulsi dan mempertahankan suhu daging agar tetap rendah selama penggilingan dan pembentukan adonan (Albert, 2001). Penambahan air yang terlalu banyak justru akan menyebabkan tekstur sosis menjadi lunak, dan sebaliknya pemberian air yang terlalu sedikit akan membuat tekstur sosis keras (Morisson dkk., 1971).

d. Gula

Pemberian gula akan mempengaruhi citarasa yang dapat meningkatkan rasa manis, kelembatan, aroma, tekstur daging, dan

mampu menetralkan garam yang berlebihan serta menambah energi. Selain itu gula memiliki daya larut yang tinggi, kemampuan mengurangi keseimbangan kelembaban relatif (ERH) dan mengikat air sehingga dapat berfungsi sebagai pengawet yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Soeparno, 1994). Gula jika dipanaskan akan bereaksi dengan asam amino sehingga terbentuk warna coklat yang membuat bahan lebih menarik (Winarno, 1997).

e. Bumbu dan bahan penyedap

Menurut Soeparno (1994), penambahan bahan penyedap dan bumbu terutama ditujukan untuk menambah atau meningkatkan rasa, karena bahan penyedap dapat meningkatkan dan memodifikasi *flavour* yang berbeda. Beberapa bumbu ini bersifat antioksidan sehingga dapat menghambat ketengikan serta memiliki aktivitas antimikroba sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikrobia merugikan. Bumbu yang digunakan dalam pembuatan sosis adalah merica, bawang putih, bawang merah, pala, jahe, dan bahan penyedap.

f. *Sodium Tripolifosfat* (STPP)

Menurut Soeparno (1994), fungsi fosfat adalah untuk meningkatkan daya ikat air oleh protein daging, mereduksi pengerutan daging dan menghambat ketengikan. Selain itu senyawa fosfat berperan dalam meningkatkan pH daging, meningkatkan kestabilan emulsi dan kemampuan mengemulsi (Ockerman, 1983). Polifosfat juga mempunyai efek antimikroba sehingga penambahan polifosfat ke

dalam produk-produk daging dapat dibenarkan. Akan tetapi, sangat disarankan untuk tidak terlalu bergantung pada senyawa ini karena berdampak buruk bagi kesehatan. Penggunaan STPP pada pembuatan produk olahan daging adalah 0,3 - 0,5% dari berat daging (Schmidt, 1998).

Bahan pengikat dan bahan pengisi juga menentukan karakter sosis yang akan dibuat. Bahan pengikat merupakan bahan bukan daging yang ditambahkan ke dalam pembuatan sosis yang mempunyai kemampuan untuk mengikat air dan mengemulsi lemak (Rust, 1987). Bahan pengikat menurut asalnya dibedakan menjadi bahan pengikat hewani dan bahan pengikat nabati. Bahan pengikat hewani merupakan produk susu yang meliputi susu bubuk tanpa lemak, susu bubuk tanpa lemak rendah kalsium, dadih susu, dan sodium kaseinat. Bahan pengikat nabati yang sering digunakan dalam pembuatan sosis adalah produk dari kedelai (Kramlich, 1971).

Menurut Albert (2001), bahan pengisi yang ditambahkan ke dalam pembuatan sosis terdiri dari tepung-tepungan yang memiliki kandungan pati yang tinggi, tetapi kandungan proteinnya rendah untuk membentuk tekstur sosis yang kompak (Widodo, 2008). Bahan pengisi yang digunakan dalam pembuatan sosis biasanya berupa tepung sereal, ekstrak pati, dan sirup jagung atau padatnya. Bahan pengisi yang umum digunakan dalam pembuatan sosis adalah tepung tapioka (Rahardjo, 2003).

## **H. Bahan-bahan dalam Pembuatan Sosis Jamur Tiram dan Fungsinya**

### **H.1. Tepung Tapioka**

Salah satu bahan pengisi yang biasa digunakan dalam pembuatan sosis adalah pati tepung tapioka. Menurut deMann (1989), pati adalah polimer D-glukosa dan ditemukan sebagai karbohidrat simpanan dalam tumbuhan. Pati terdapat sebagai butiran kecil dengan berbagai ukuran dan bentuk yang khas untuk setiap spesies tumbuhan.

Menurut Rusmono (1983) dalam Usman (2009), tepung tapioka merupakan hasil ekstraksi pati ubi kayu yang telah mengalami proses pencucian dan dilanjutkan dengan pengeringan. Pati tepung tapioka mempunyai rasa yang tidak manis, tidak larut dalam air dingin, tetapi di dalam air panas dapat membentuk sol atau gel yang bersifat kental. Tapioka mengandung 17% amilosa dan 83% amilopektin (deMan, 1997).

Tepung tapioka berfungsi sebagai bahan pengisi sosis untuk meningkatkan daya mengikat air karena mempunyai kemampuan menahan air selama proses pengolahan dan pemanasan. Selain itu pati tepung tapioka memegang peranan penting dalam menentukan tekstur pada produk makanan (Ockerman, 1983). Nilai gizi tepung tapioka menurut Grace (1977) dalam Rahman (2007), dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Zat Gizi Tepung Tapioka

No	Zat Gizi	Jumlah
1	Kalori	307 kalori/100 gram
2	Air	15%
3	Abu	0,01% – 0,04%
4	Karbohidrat	85%
5	Lemak	0,2%
6	Protein	0,5%-0,7%
7	Serat	0,5%

Sumber: Grace (1977) dalam Rahman (2007)

## H.2. Tepung Maizena

Pati jagung atau yang dikenal dengan nama dagang maizena, merupakan produk olahan jagung yang diperoleh dari hasil penggilingan basah (*wet milling*) dengan cara memisahkan komponen-komponen non-pati seperti serat kasar, lemak, dan protein (Merdiyanti, 2008). Tepung maizena dalam pembuatan sosis jamur tiram berfungsi ganda sebagai bahan pengikat dan bahan pengisi. Menurut Tanikawa dan Motohiro (1985), bahan pengikat berfungsi untuk menurunkan penyusutan akibat pemasakan, memberi warna yang terang, meningkatkan elastisitas produk, membentuk tekstur yang padat, dan menarik air dari adonan. Pati jagung juga berfungsi sebagai bahan pengisi. Bahan-bahan yang termasuk ke dalam bahan pengisi diantaranya adalah gum, pati, dekstrin, turunan-turunan dari protein, dan bahan-bahan lainnya yang dapat menstabilkan, memekatkan atau mengentalkan makanan yang dicampur dengan air untuk membentuk kekentalan tertentu (Merdiyanti, 2008).

Karakteristik fungsional pati untuk aplikasi bahan pangan sangat ditentukan oleh kandungan amilopektin dan amilosanya. Pati jagung

mengandung 73% amilopektin dan 27% amilosa (Mauro dkk., 2003). Komposisi kimia tepung maizena di pasaran menurut Merdiyanti (2008), dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Komposisi kimia tepung maizena dipasaran

Parameter	Jumlah (%)
Kadar air	12,60
Kadar abu	0,30
Kadar protein	0,54
Kadar lemak	0,77
Kadar karbohidrat	85,79

Sumber: Merdiyanti (2008).

### H.3. Garam

Garam merupakan bahan tambahan bukan daging yang paling penting dalam proses pembuatan sosis. Konsentrasi garam yang digunakan dalam berbagai produk sosis bervariasi tergantung asal pembuatan sosis tersebut, biasanya untuk sosis segar 1,5-2%. Secara umum produk sosis masak mengandung garam 2-3%, yang berfungsi sebagai penambah cita rasa, bahan pengawet (menghambat pertumbuhan bakteri), pelarut protein serta meningkatkan daya mengikat air (Kramlich, 1971). Menurut Soeparno (1994) garam dapat meningkatkan tekanan osmotik medium pada konsentrasi 2%, sejumlah bakteri dapat terhambat pertumbuhannya.

### H.4. Gula

Pemberian gula pada produk sosis jamur tiram berfungsi untuk menetralkan garam yang berlebihan. Adanya glukosa, sukrosa, pati, dan lain-lain dapat meningkatkan citarasa pada makanan serta menimbulkan rasa manis pada makanan (Buckle dkk., 1987). Gula yang diberikan juga berfungsi untuk

memodifikasi rasa dan menurunkan kadar air sehingga dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme (Soeparno, 1994).

#### **H.5. Bawang Putih dan Bawang Merah**

Menurut Usman (2009), bawang putih dan bawang merah merupakan bahan alami yang biasa ditambahkan ke dalam bahan makanan sehingga diperoleh aroma yang khas guna meningkatkan selera. Bawang putih berfungsi sebagai penambah aroma dan untuk meningkatkan citarasa produk yang dihasilkan. Bawang putih dapat dipakai sebagai pengawet karena bersifat bakteriostatik yang disebabkan oleh adanya zat aktif *allicin* yang sangat efektif terhadap bakteri. Minyak atsiri bawang putih bersifat antibakteri dan antiseptik (Usman, 2009)

Pada bawang merah memiliki kandungan yang sifatnya terapeutik sehingga selain berfungsi sebagai anti bakteri juga efektif sebagai antijamur. Selain itu, dalam bawang putih terdapat *scordinin*, yaitu senyawa kompleks *thioglisidin* yang bersifat antioksidan. Komposisi kimia bawang putih bubuk per 100 g terdiri dari 6,5 g air, protein 16,8 g, lemak 0,4 g, abu 3,3 g dan karbohidrat 77,6 g (Farell, 1990). Adapun komposisi kimia bawang merah per 100 g terdapat air sekitar 80-85%, protein 1,5 %, lemak 0,3 %, karbohidrat 9,2 %, vitamin B1 0,03 mg, vitamin C 2,0 mg, kalsium (ca) 36 mg, besi (Fe) 0,8 mg, fosfor (P) 40,0 mg, energi 39,0 kalori (Rahayu dan Nur, 1999).

#### **H.6. Pala**

Pala dalam pembuatan sosis jamur tiram putih berfungsi sebagai bumbu penyedap yang memberi aroma khas rempah serta untuk menetralkan

aroma khas pada lada. Pala dihasilkan dari biji pala yang mengandung *fixed oil* yang terdiri atas *trimyristin*, *gliceril ester* dari *asam-asam palmitat*, *oleat* dan *linoleat* dari fraksi yang tidak tersaponifikasi seperti *mysristicin*. Komposisi kimia pala bubuk per 100 g terdiri dari 8,2 g air, protein 6,7 g, lemak 32,4 g, abu 2,2 g, dan karbohidrat 50,5 g (Farell, 1990).

#### **H.7. Lada**

Lada yang ditambahkan pada sosis jamur tiram putih berfungsi sebagai bumbu pelengkap dengan aroma dan rasa yang khas. Adanya lada dan bumbu-bumbu alami dapat menggantikan peran bahan penyedap (Putri, 2009a). Lada pada konsentrasi lebih dari 3% dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Ting dan Diebel, 1992). Komposisi kimia pada lada putih per 100 g terdiri dari 11,4 g air, protein 10,4 g, lemak 2,1 g, abu 1,6 g, dan karbohidrat 68,6 g (Farell, 1990).

#### **I. Syarat Mutu Sosis**

Komposisi yang tepat dalam pembuatan sosis akan mempengaruhi kualitas produk sosis yang dihasilkan. Kualitas sosis yang baik dilihat dari syarat mutu sesuai standar yang sudah ditetapkan. Syarat mutu sosis daging menurut SNI 01-3820-1995 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Syarat Mutu Sosis Daging Menurut SNI 01-3820-1995

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan: 1.1 Bau 1.2 Warna 1.3 Rasa 1.4 Tekstur	- - - -	Normal Normal Normal Bulat Panjang
2	Air	%b/b	Maks. 67,0
3	Abu	%b/b	Mkas. 3.0
4	Protein	%b/b	Min. 13,0
5	Lemak	%b/b	Maks. 25,0
6	Karbohidrat	%b/b	Maks. 8
7	Bahan tambahan 7.1 Pewarna 7.2 Pengawet	Sesuai SNI 01-0222-1995	
8	Cemaran logam: 8.1 Timbal (Pb) 8.2 Tembaga (Cu) 8.3 Seng (Zn) 8.4 Timah (Sn) 8.5 Raksa (Hg)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maks. 2,0 Maks. 20,0 Maks. 40,0 Maks. 40,0 (250,0*) Maks. 0,03
9	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1
10	Cemaran mikrobia: 10.1 Angka lempeng total 10.2 Bakteri bentuk koli 10.3 <i>Escherichia coli</i> 10.4 <i>Enterococci</i> 10.5 <i>Clostridium perfringens</i> 10.6 <i>Salmonella</i> 10.7 <i>Staphilococcus aureus</i>	Koloni/g APM/g APM/g Koloni/g - - Koloni/g	Maks. 10 <sup>5</sup> Maks. 10 < 3 10 <sup>2</sup> Negatif Negatif Maks. 10 <sup>2</sup>

\*) kemasan kaleng

(Sumber : Anonim a., 2012)

## J. Hipotesis

1. Kombinasi tepung tapioka dan karaginan (*Eucheuma cottonii* Doty.) dalam pembuatan sosis jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) dan tepung rebung memberi pengaruh yang berbeda terhadap sifat fisik, kimia, mikrobiologi, serta organoleptik.

2. Kualitas sosis jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) yang paling baik diperoleh pada kombinasi tepung tapioka dan karaginan (*Eucheuma cottonii* Doty.) sebesar 8% : 2%.
3. Ada perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap sosis jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus* Jacq.) dan tepung rebung dengan kombinasi tepung tapioka dan karaginan (*Eucheuma cottonii* Doty.)

