

STUDI PENGERINGAN JAMUR TIRAM

(*Pleurotus otreatus*)

OLEH

GUNAWAN

4587030378 / 8811303086

UNIVERSITAS

BOGOWA



UNIVERSITAS "45"

FAKULTAS PERTANIAN


JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

UJUNG PANDANG

1994

**UNIVERSITAS "45"
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**STUDY PENGERINGAN JAMUR TIRAM
(Pleurotus ostreatus)**



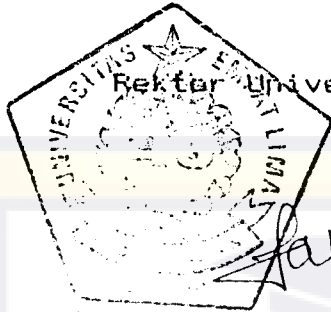
**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian
pada Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas "45"**

**Oleh :
G u n a w a n
4587030378/8811303086**

**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
UJUNG PANDANG
1 9 9 4**

LEMBARAN PENGESAHAN

Disahkan/Disetujui Oleh :



Rektor Universitas "45"

(Dr. Andi Jaya Sose, SE. MBA)

UNIVERSITAS

PADJAWA

Dekan Departemen Pertanian
Universitas Hasanuddin



(Dr. Ir. H. Ambo Ala' MS)

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas "45"



(T. Darussalam Sanusi)

LEMBARAN PENERIMAAN

Judul Skripsi : Studi Pengeringan Jamur Tiram
(Pleurotus ostreatus)

Nama : Gunawan

Nomor Stb/Nirm : 4587030378 / 8811303086

Menyetujui,

Pembimbing I



(Dr. Ir. Elly Ishak, MSc.)

Pembimbing II



(Ir. Mulyati Tahir, MS)

Pembimbing III



(Ir. Jumriah Langkong)

BERITA ACARA

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas "45" Ujung Pandang No. UF709/01/U-45/XI/1994 15 November 1994 tentang Panitia Ujian Skripsi, maka pada hari ini, Kamis 29 Desember 1994 Skripsi ini diterima dan di sahkan setelah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi Universitas "45" Ujung Pandang untuk memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian.

Panitia Ujian Skripsi : Tanda Tangan

Ketua	:	Ir. Darussalam Sanusi
Sekretaris	:	Ir. Jamil Gunawi
Anggota	:	1. Dr. Ir. Elly Ishak, MSc.
		2. Ir. Mulyati M. Tahir
		3. Ir. Jumriah Langkong
		4. Ir. Martina Gantung, M.AppSc.
		5. Ir. Rindam Latif, MS.
		6. Ir. Lingga.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah, SWT. Berkat Rahmat serta inayah-Nya sehingga penulis dapat merampungkan tugas akhir ini walaupun dalam bentuk sederhana yang merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada fakultas pertanian Universitas "45".

Dalam penyusunan tugas akhir ini banyak hambatan dan kesulitan yang ditemukan, namun berkat keyakinan serta dorongan hal tersebut dapat penulis atasi. Hal ini tak luput dari bantuan dan dorongan yang penulis terima, baik yang bersifat arahan, petunjuk dan nasehat dari berbagai pihak.

Olehnya itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya terutama kepada :

1. Dr. Ir. Elly Ishak, MSc Sebagai Pembimbing Utama.
2. Ir. Mulyati M. Tahir, MS Sebagai Pembimbing Kedua.
3. Ir. Jumriah Langkong Sebagai Pembimbing Ketiga.

Kedua, penulis menyampaikan ucapan yang sama kepada :

1. Bapak Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian.
2. Segenap Dosen Staf Karyawan Universitas "45"

Ketiga, Penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Segenap Staf pengelola laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin yang telah membantu menganalisa sampel jamur tiram.
2. Segenap Staf karyawan PT. Usaha Jamur Malino yang membantu dalam pengadaan sampel.

Keempat, Khusus ucapan serta sembah sujud kepada kedua orang tua tercinta yang telah membantu secara moril maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Dan tak lupa pula kepada rekan-rekan Rekomperta yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis sadar, tiada karya manusia yang terbebas dari kekurangan. Olehnya itu saran dan kritikan yang sifatnya membangun, penulis dengan segala kerendahan hati sudi menerimanya.

Semoga Allah SWT, dapat memberikan petunjuk yang diridhoi-Nya atas segala kebaikan dan kemurahan hati-Nya.

Insyallah.

Ujung Pandang, September 1994

Penulis

GUNAWAN

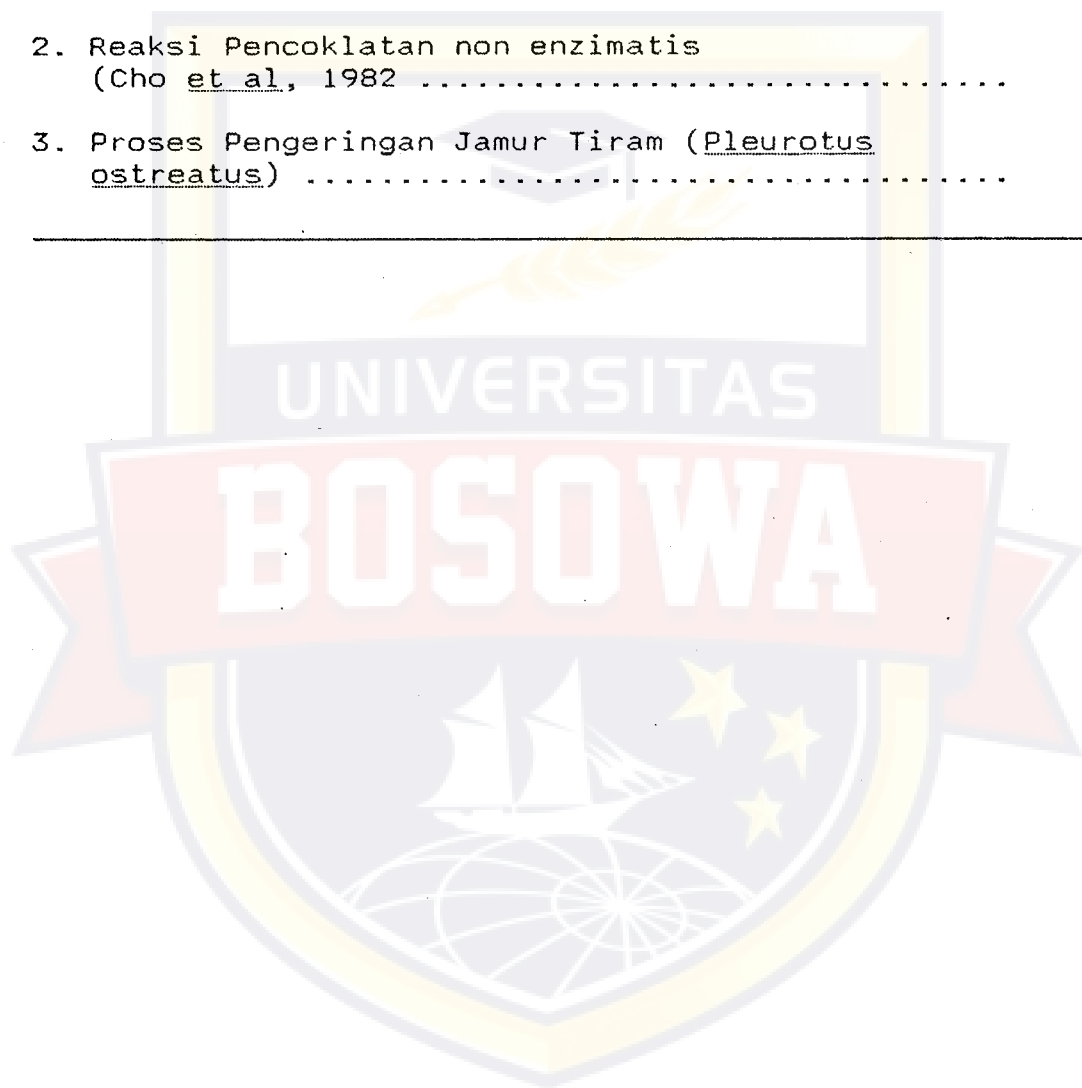
DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR.....	i
DAFTAR GRAAFIK.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan	3
c. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan umum jamur	4
B. Pengeringan	7
C. Perendaman.....	8
D. Reaksi Pencoklatan (Browning)	8
E. Blanching	13
F. Sulfurisasi	14
III. METODE PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian	16
B. Bahan dan Alat	16
C. Metode Penelitian.....	16
D. Perlakuan Penelitian.....	16
E. Pengolahan Data.....	16

F. Pengamatan.....	17
1. Kadar Air.....	17
2. Penentuan Residu Sulfit.....	18
3. Penentuan Ratio Rehidrasi.....	19
4. Uji Organoleptik/Sensorik.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Kadar Air	21
B. Ratio Rehidrasi	24
C. Kadar Residu Sulfit	25
D. Uji Organoleptik/Sensorik	27
1. Warna	29
2. Tekstur	30
3. Aroma	31
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

NO	JUDUL	HALAMAN
1.	Reaksi Pencoklatan Perubahan Bentuk Kuinol menjadi Bentuk Kuinon	10
2.	Reaksi Pencoklatan non enzimatis (Cho <u>et al</u> , 1982	12
3.	Proses Pengeringan Jamur Tiram (<u>Pleurotus ostreatus</u>)	20



DAFTAR TABEL

NO	JUDUL	HALAMAN
1.	Susunan Kimia Jamur Tiram (<u>Pleurotus ostreatus</u>)	6
2.	Kandungan Karbohidrat, Protein dan Lemak Beberapa Sayuran	6
3.	Hasil Rata-rata Uji Sensorik, Jamur Tiram Kering	27



DAFTAR LAMPIRAN

NO	JUDUL	HALAMAN
1a.	Hasil Analisa Kadar Air Jamur Tiram Kering Yang Direndam Dalam Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% + As.Sitrat 0,2%	36
1b.	Analisis Keragaman Kadar Air Jamur Tiram Kering	36
1c.	Hasil Uji BNT Pengaruh Lama Perendaman terhadap Kadar Air Jamur Tiram Kering	37
2a.	Hasil Analisa Ratio Rehidrasi Jamur Tiram Kering Yang Direndam Dalam Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% + As.Sitrat 0,2%	38
2b.	Analisis Keragaman Ratio Rehidrasi Jamur Tiram Kering	38
2c.	Uji BNT Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Ratio Rehidrasi Jamur Tiram Kering	39
3a.	Hasil Analisa Residu Sulfit Jamur Tiram Kering Yang Direndam Dalam Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% + As.Sitrat 0,2%	40
3b.	Analisis Keragaman Residu Sulfit Jamur Tiram Kering	40
3c.	Hasil Uji BNT Pengaruh Lama Perendaman terhadap Residu Sulfit Jamur Tiram Kering	41
4a.	Hasil Uji Sensorik Lama Perendaman terhadap Warna Jamur Tiram Kering	42
4b.	Hasil Uji Sensorik Lama Perendaman terhadap Tekstur Jamur Tiram Kering	42
4c.	Hasil Uji Sensorik Lama Perendaman terhadap Aroma Jamur Tiram Kering	43
5.	Rekapitulasi Rata-rata Hasil Analisa Kimia dan Uji Sensorik	44
6.	Formulir Isian Uji Organoleptik/Sensorik Jamur Tiram Kering	45

GUNAWAN (4587030378/8811303086). Study Pengeringan Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) Di bawah bimbingan Dr. Ir. Elly Ishak, Msc, Ir. Mulyati M Tahir, MS dan Ir. Jumriah Langkong.

RINGKASAN

Jamur mempunyai kadar air yang tinggi, yaitu 85-95% dan kehilangan air (penguapan) sangat cepat dengan adanya respirasi. Kandungan air yang tinggi tersebut menyebabkan jamur tidak tahan lama. Di pasar swalayan biasanya jamur diletakkan di lemari pendingin pada suhu 15^oC dalam kemasan plastik polipropilen itupun hanya tahan 2-3 hari.

Pengeringan merupakan salah satu cara untuk memperpanjang masa simpan jamur. Di samping itu pengeringan menyebabkan volume dan berat bahan menjadi berkurang. Pemasakan sayuran keringpun lebih praktis karena cukup dengan merehidrasi dalam air selama beberapa menit, maka akan di dapat dalam bentuk semula.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh lama perendaman dalam larutan Natrium metabisulfit 1% dan asam sitrat 0,2%.

Perlakuan yang diberikan yaitu perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% + asam sitrat selama 6 jam, 12 jam dan 18 jam.

Parameter yang diuji yaitu kadar air, ratio rehidrasi, residu sulfit dan uji organoleptik/sensorik terhadap warna, tekstur dan aroma.

Dari hasil penelitian yang dilakukan ternyata perlakuan pada perendaman 12 jam memberikan hasil yang

terbaik dibandingkan yang lainnya. Perlakuan perendaman selama 12 jam, menghasilkan kadar air 11%, dan residu sulfit 0,45 ppm serta ratio rehidrasi 24,74%. Dari uji organoleptik, perlakuan perendaman selama 12 jam juga mendapat respon yang tinggi dari panelis. Nilai yang diberikan panelis yaitu untuk aroma dan warna 3,5 dan 3,65 antara suka dan agak suka sedangkan untuk tekstur penilaian panelis yaitu 3,35 yang artinya netral.



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengusahaan jamur kering telah banyak dilakukan di manca negara. Jamur kering yang banyak dipasarkan umumnya berasal dari jenis *Boletus*. Pada tahun 1969 Amerika Serikat mengimpor 1 juta pound jamur kering yang sebagian besar (80 persen) berasal dari Chili dan Jepang yaitu dari jenis *Boletus luteus* dan jenis *Lentinus edodes*. Sisanya berasal dari Jerman Barat, Rumania dan negara-negara Amerika Selatan (Nuraini, 1983).

Di negeri-negeri yang sudah maju, kebutuhan jamur untuk bahan makanan sangat banyak dan terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 1975, Jepang sanggup menerima jamur dalam kaleng 5 - 10 ton per hari. Tahun 1970, di Dieng untuk pertama kali diadakan suatu percobaan penanaman jamur. Dan oleh P.T. Mantrust usaha tersebut diperbesar sampai kemudian mencapai puncak kejayaannya pada tahun 1972. Saat ini Indonesia sudah mulai melakukan ekspor jamur ke berbagai negara. Sebagai gambaran dapat dilihat total ekspor jamur di Indonesia pada tahun 1981 men-capai 28.296 ton (Anonim, 1983).

Jamur tiram putih atau jamur mutiara mengandung 30,4% protein, dan 57,6% karbohidrat dengan kadar air

90,8%. Komposisi ini di tambah rasanya yang seperti daging ayam membuatnya di sukai orang (Rismawan D., 1991).

Namun jamur tiram ini tidak tahan lama. Di pasar swalayan jamur tiram biasanya diletakkan di lemari pendingin pada suhu 15°C, dalam kemasan plastik polipropilen itupun hanya tahan 2 - 3 hari. Jenis jamur yang nama umumnya Pleurotus ostreatus ini bisa diawetkan asal jamur itu baru di panen dan masih segar, tidak kena penyakit dan warnanya tidak berubah (sesuai aslinya) (Nuraini, 1983).

Pengeringan merupakan salah satu cara untuk mengawetkan sayuran. Pengeringan menyebabkan volume dan berat bahan menjadi berkurang sehingga memudahkan pengangkutan dan pengemasan. Disamping itu pemasakan sayuran kering lebih praktis karena cukup dengan merehidrasi dalam air selama beberapa menit maka akan di dapat dalam bentuk semula.

Selama pengeringan hasil pertanian dapat terjadi perubahan yang menyebabkan penurunan mutu. Perubahan tersebut meliputi pencoklatan, pengerasan tekstur dan "case hardening", serta kehilangan kemampuan rehidrasi. Sehingga pada proses pengeringan bahan makanan, diupayakan agar perubahan-perubahan tersebut dapat dibatasi seminimum mungkin, agar mutunya tidak jauh berbeda dari bentuk semula.

Natrium bisulfit biasa di pakai pada proses pengeringan jamur, karena ia bersifat anti mikroba dan menghambat proses perubahan warna jamur dari putih menjadi kecoklatan akibat dari reaksi enzim polifenol pada jamur karena pengaruh udara (Joslyn dan Bravermann, 1954). Cho et al (1982) mengatakan perendaman jamur dalam 1% sodium metabi-sulfit di tambah asam sitrat (semalam) dapat memper-baiki warna, tekstur dan merekonstruksi sifat-sifatnya. Ditambahkan pula untuk menginaktifkan enzim peroksidase dan katalase, water blanching selama 3 - 4 menit akan lebih baik dari pada steam blanching 4 - 5 menit.

B. Permasalahan

Dari pernyataan di atas yang mengatakan perendaman dalam 1% Na metabisulfit ditambah asam sitrat dapat memperbaiki warna, tekstur dan merekonstitusi sifat-sifatnya. Tapi sampai saat ini belum tahu, seberapa lama perendaman tersebut dapat menghasilkan jamur kering yang terbaik.

C. Tujuan Penelitian

Bertujuan untuk melihat pengaruh lama perendaman dalam larutan tersebut. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif dalam proses pengeringan jamur yang bermutu baik tahan lama.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Jamur

Jamur tiram atau jamur kerang (Pleurotus) merupakan contoh jenis jamur kayu yang termasuk dalam divisi Eumycophyta, kelas Agaricales, family agaricaceae, species Pleurotus ostreatus (Suriawiria, 1986).

Jamur yang lebih populer dengan sebutan oystermushroom ini mempunyai tangkai tudung tidak tepat di tengah seperti jamur payung, dan tudungnya tidak bulat benat melainkan merupai cangkog tiram. Ukuran dan warna tudung bervariasi tergantung dari species masing-masing (Karjono, 1992).

Jamur tiram dapat diusahakan di daerah beriklim sejuk, dengan suhu antara 15 - 20°C dan kelembaban 80 - 90%. Penanaman biasa menggunakan media batang kayu, serbuk gergaji dan jerami. Pertumbuhan sampai siap panen memerlukan waktu 4 - 8 minggu.

Yang disebut jamur tiram ternyata ada beberapa jenis yang tergantung pada warna tubuh buahnya yaitu:

1. Pleurotus ostreatus, berwarna putih kekuning-kuningan.
2. P flabellatus, berwarna merah jambu.
- c. P florida, berwarna putih bersih.
- d. P sajor caju, berwarna kelabu.
- e. P cystidious, berwarna abalon.

Popularitas jamur tidak terlalu ditekankan berdasarkan kandungan gizinya, tetapi karena rasanya eksotik, baik rasa jamur itu secara manunggal ataupun dalam kombinasi dengan bahan makanan lain. Juga diketahui jamur mengandung banyak nutrisi yang penting artinya bagi manusia (Sinaga, 1990).

Ditambahkan pula oleh Sinaga (1990) kandungan proteinnya lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein pada tumbuh-tumbuhan secara umum. Walaupun tidak setinggi protein hewani, ikan, atau telur tapi hampir sebanding dengan protein susu, jagung atau kacang-kacangan dan lebih tinggi dari protein sayur-sayuran, sayuran berumbi (wortel) dan buah-buahan (Tabel 1).

Hasil pengukuran peroksimat jamur Pleurotus ostreatus yang dilakukan menunjukkan kandungan proteinnya cukup tinggi (Tabel 2).

Sedangkan menurut Suhardiman (1986) jamur mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi, karena kandungan asam aminonya sangat lengkap. Bila dibandingkan dengan kandungan gizi dari beberapa sayuran lain, maka kandungan protein dan lemaknya cukup bagus. sebagai perbandingan dapat dilihat pada (Tabel 3).

Tabel 1. Hasil Analisis Kimia Jamur Pleurotus ostreatus

Senyawa	Kandungan (%)
Air	92,6
Protein	35,15
Lemak	2,35
Serat Kasar	18,98
BETN	38,71
Abu	4,81
Ca	0,77
P	0,88

Ket : 1. Kecuali air semua dinyatakan dalam bahan kering
 2. BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Tabel 2. Kandungan Karbohidrat, Protein dan Lemak Beberapa Sayuran

Jenis Sayuran	Karbohidrat (gr)	Protein (gr)	Lemak (gr)
Andewi	4	2	0,2
Selada	3	1	0,2
Kol bunga	5	2	0,2
Kangkung	1	2,5	0,03
Wortel	10	1	0,3
Jamur	4,8	2,7	0,3

Sumber : Suhardiman, 1986

B. Pengeringan

Pengeringan adalah proses pemindahan panas dengan uap air secara simultan, yang memerlukan energi untuk menguapkan kandungan air yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan oleh media kering yang biasanya berupa panas (Taib dkk., 1987). Dimana tujuan dari pengeringan tersebut yaitu menuntunkan kandungan air bahan sampai batas tertentu agar mikroba tidak dapat tumbuh lagi (Winarno, 1984). Selain itu juga kegunaan dari pengeringan adalah supaya bahan menjadi awet dan volume bahan menjadi kecil sehingga mempermudah dan menghemat ruang pengangkutan dan pengepakan. Dengan demikian diharapkan biaya produksi menjadi lebih murah (Muchtadi dkk., 1978).

Pengeringan bahan makanan merupakan peristiwa panas dan pindah massa yang terjadi secara simultan (Hall, 1979). Pada proses pengeringan, kelembaban bahan berkurang disebabkan terjadinya penguapan dari cairan. Masing-masing molekul air yang menguap membutuhkan panas untuk terjadinya penguapan tersebut (Toledo, 1980).

Selama pengeringan, hasil pertanian mengalami perubahan yang dapat menurunkan mutu. Menurut Van Arsdel et al (1973) perubahan tersebut meliputi penyusutan (shrinkage), pencoklatan (browning), migrasi bahan-bahan yang larut air, case hardening, dan

kehilangan kemampuan rehidrasi.

Proses pengeringan tiram dimulai dengan pembersihan, sortasi, blanching (95°C selama 4 menit) dengan cara water blanching, perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1 % + asam sitrat 0,2 % kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 60°C selama 18 jam.

C. Perendaman

Cho et al (1982) mengatakan perendaman jamur dalam 1 % sodium metabisulfit + 0,2 % asam sitrat (semalam) dapat memperbaiki warna, tekstur dan merekonstitusi sifat-sifatnya. Menurut Tien Muchtadi di dalam, Rismawan Dalimunthe, jamur yang sudah diblanching di mana kondisi jamur agak lunak dicuci dengan air matang, dan ditiriskan. Setelah semua air keluar direndam dalam larutan garam (NaCl), asam sitrat 0,5 % dan natrium bisulfit 0,1 - 0,2 %.

Menurut Nuraini perendaman dalam natrium bisulfit akan menghambat terjadinya reaksi maillard, karena natrium bisulfit akan bereaksi dengan aldehid dari gula sehingga gugusan aldehid tersebut tidak dapat bereaksi dengan asam amino.

D. Reaksi Pencoklatan (Browning)

Salah satu masalah utama dalam pengolahan makanan kering adalah reaksi pencoklatan. Menurut Fennema (1985) reaksi pencoklatan pada bahan pangan dapat ter-

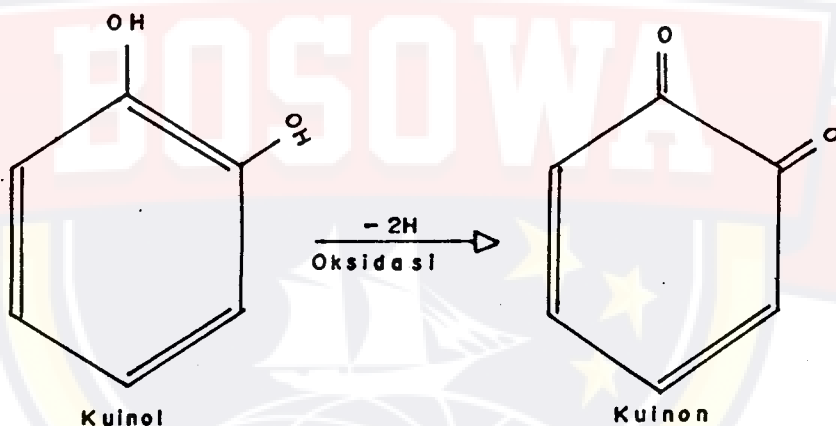
jadi karena reaksi oksidatif maupun non oksidatif. Pencoklatan (browning) pada bahan pangan yang terjadi karena reaksi oksidatif, dikenal dengan nama reaksi browning enzimatis. Dalam reaksi tersebut oksigen bereaksi dengan senyawa fenolik yang dikatalis oleh polifenol oksidase. Browning enzimatis merupakan suatu proses umum yang terjadi pada buah-buahan seperti apel dan pisang yang dipotong, dan reaksi ini tidak disukai, kecuali produk, seperti teh hitam (Cord dan Kilara, 1983).

Ada beberapa jenis enzim yang mampu mengkatalis oksidasi fenol oleh molekul oksigen. Enzim yang juga berperan dalam reaksi pencoklatan jamur adalah tyrosinase. Reaksi browning enzimatis merupakan akibat yang tidak langsung dari kerja enzim polifenoloksidase (Cord dan Kilara, 1983). Fenolase dari jamur selalu mempunyai kemampuan untuk mengkatalisa oksidasi senyawa monofenol dan polifenol (Joslya dan Ponting, 1951).

Pada jamur, enzim seperti polifenoloksidase (yang disebut juga polifenolase atau fenolase), dengan adanya oksigen dan substrat mengkatalisa oksidasi senyawa fenolik yang tidak berwarna menjadi quinon (merah sampai coklat kemerahan) yang kemudian bergabung dengan turunan asam amino membentuk kompleks yang berwarna gelap yaitu melanin (Cho et al, 1982).

Menurut Winarno (1982), dengan jenis ortodihidroks atau trihidroksi yang saling berdekatan merupakan substrak yang baik untuk proses pencoklatan, proses pencoklatan enzimatik memerlukan adanya enzim, penol oksidase yang harus berhubungan dengan substrak.

Terjadinya reaksi pencoklatan melibatkan perubahan dari bentuk kuinol menjadi kuinon dapat dilihat pada (Gambar 1).



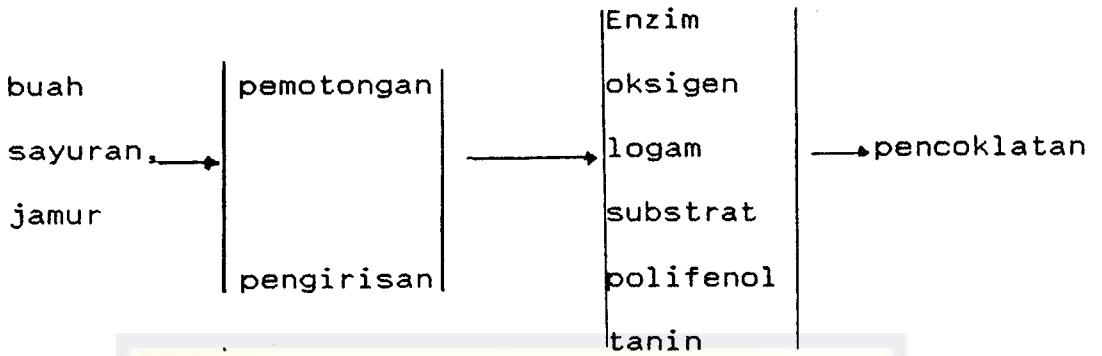
Gambar 1. Reaksi pencoklatan bentuk kuinol menjadi bentuk kuinon (Winarno, 1982)

Selanjutnya menurut Cho et al (1982) untuk dapat terjadinya reaksi browning maka harus terdapat tiga komponen, yaitu : enzim, substrat dan oksigen. Dengan demikian browning enzimatis dapat dikontrol atau diminimumkan dengan mencegah pecahnya sel jaringan dan menginaktifkan enzim, mempergunakan panas atau sulfur-dioksida. Selain itu, penurunan pH dengan penambahan asam juga dapat mengurangi laju pencoklatan. Secara skematis reaksi browning enzimatis dapat dilihat pada Gambar 1.

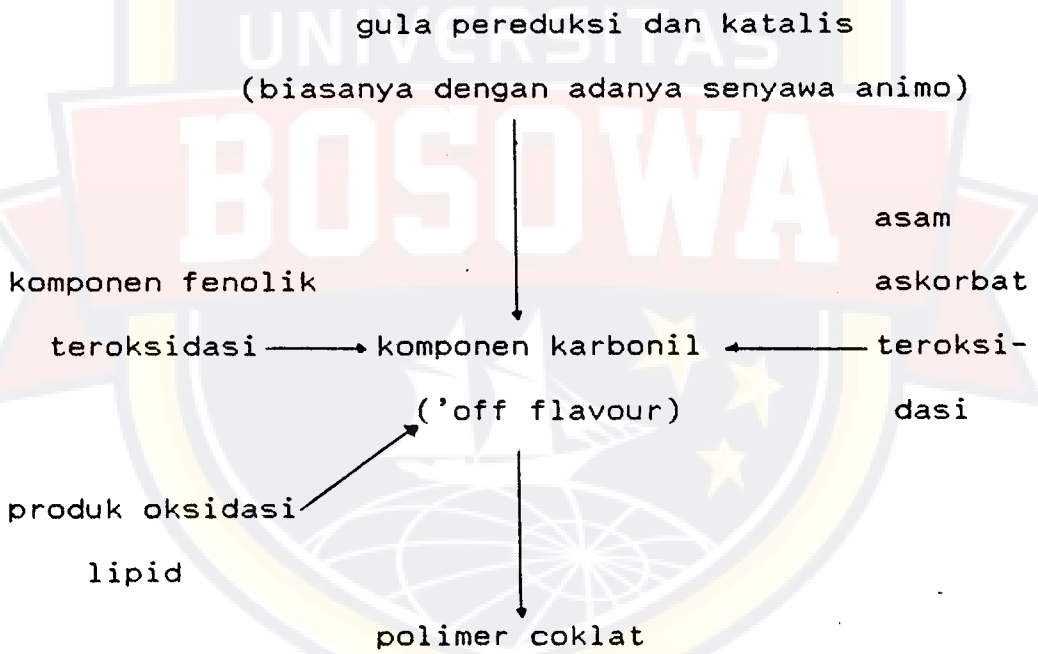
Browning non enzimatis atau browning non oksidatif melibatkan fenomena karamelisasi dan atau interaksi protein/amin dengan karbohidrat (Fennema, 1985).

Pencoklatan non enzimatis terjadi tanpa adanya enzim. Ada tiga type reaksi non enzimatis yaitu : maillard, karamelisasi dan oksidasi asam askorbat. Tetapi oksidasi asam askorbat kadang-kadang juga dikatalisa oleh enzim (Fennema, 1985).

Secara skematis proses browning non enzimatis dapat dilihat pada gambar 2. Menurut Cho et al (1982) reaksi ini berlangsung sangat lambat dan dipengaruhi oleh kadar air.



Gambar 1. Skema reaksi pencoklatan enzimatik pada buah, sayur, dan jamur (Cho et al, 1982)



Gambar 2. Reaksi pencoklatan non enzimatik (Cho et al, 1982)

E. Blanching

Salah satu perlakuan pendahuluan sebelum pendinginan atau pengeringan adalah blanching (Lee, 1985). Blanching adalah pemanasan pendahuluan yang biasanya dilakukan terhadap buah-buahan dan sayuran untuk menginaktifkan enzim-enzim dalam bahan tersebut, diantaranya adalah enzim katalase dan peroksidase yang merupakan enzim paling tahan panas di dalam sayuran (Winarno, 1982).

Tujuan blanching dalam pengeringan adalah untuk menginaktifkan enzim-enzim yang menyebabkan kerusakan warna dan kerusakan aroma serta tekstur hasil pengeringan. Karena enzim-enzim yang terdapat bersifat inaktif maka masa simpan sayuran kering semakin lama (Von loeseche, 1955). Selain itu perlakuan blanching memberi pengaruh meningkatkan permeabilitas sel yang membantu pengeluaran air selama pengeringan (Folay dan Buckley, 1977).

Proses blanching biasanya dilakukan dengan memanaskan air panas (99°C) atau menggunakan uap air panas. Suhu dan lamanya proses yang digunakan tergantung pada jenis bahan dan proses akhir yang dilakukan (Lee, 1958). Menurut Pruthi et al (1978) di dalam Cho et al (1982) mengatakan water blanching selama 3-4 menit akan lebih baik daripada steam blanching 4-5 menit, dapat memperkecil perubahan warna.

Efektivitas dapat diuji secara kualitatif. Biasanya dilakukan terhadap aktifitas enzim katalase dan peroksidase (Jonnes dan Potton, 1969). Selanjutnya Meyer (1973) menyatakan bahwa enzim peroksidase dalam sayur-sayuran merupakan enzim yang paling tahan terhadap pemanasan, karena itu enzim itu digunakan sebagai indikator untuk menetapkan enzim-enzim lainnya inaktif pada suatu proses pemanasan.

Menurut Mark et al (1943) selain menginaktifkan enzim blanching dapat menyebabkan perubahan fisika dan kimia yang terjadi adalah perubahan senyawa-senyawa penyusun dinding sel yang menyebabkan pelunakan jaringan. Sedangkan perubahan fisika yang terjadi disebabkan oleh pemindahan udara dalam sel.

F. Sulfurisasi

Sulfurisasi adalah perlakuan penambahan sulfur dioksida yang bertujuan untuk mempertahankan warna, cita rasa, karoten serta kerusakan mikroba dan mempertahankan stabilitas mutu selama penyimpanan produk kering (Desrosier, 1970).

Senyawa kimia yang biasa digunakan dalam sulfurisasi adalah sulfurdioksida, garam-garam natrium atau kalium dari sulfit, bisulfit atau metabisulfit. Senyawa-senyawa ini telah luas penggunaannya sebagai anti oksidan dan mencegah pencoklatan (Joslyn dan Braverman, 1954).

Natrium metabisulfit anti mikroba dan menghambat proses perubahan warna jamur dari putih menjadi kecoklatan akibat reaksi enzim polifenolase pada jamur karena pengaruh udara. Proses yang biasa digunakan untuk mengawetkan jamur yaitu 0,1% - 0,2% dibawah dari standart Dep-Kes yaitu 0,3% (dibawah 3000 ppm). Menurut Cho et al (1982) perendaman dalam larutan 1% sodium metabisulfit ditambah 0,2% asam sitrat (semalam) dapat memperbaiki warna, tekstur dan merekonstitusi sifat-sifatnya.



III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Labotatorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang berlangsung dari bulan Juni hingga bulan September 1993.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus) yang diperoleh dari Malino dan bahan tambahan lainnya adalah natrium metabisulfit dan asam sitrat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain blender, oven, timbangan, pisau stainless stell, waskom serta alat bantu lainnya. Sedangkan alat untuk analisa antara lain buret, erlemeyer, tabung reaksi, gelas ukur, gelas piala dan alat-alat untuk analisa lainnya serta perlengkapan untuk uji sensori.

C. Metode Penelitian

Adapun tahapan kerja pada proses pengeringan jamur tiram (Pleurotus ostreatus) dapat dilihat pada Gambar 3.

D. Perlakuan Penelitian

Perlakuan dalam penelitian ini yaitu perendaman dalam larutan natrium metabisulfit ditambah asam sitrat dengan lama perendaman masing-masing :

A_0 = sebagai kontrol (tanpa perendaman)

A_1 = 6 jam

A_2 = 12 jam

A_3 = 18 jam

E. Pengolahan Data

Data hasil pengamatan di olah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua kali ulangan. Adapun model rancangannya adalah sebagai berikut :

$$Y_i = \mu + A_i + E_i$$

Y_i = Nilai pengamatan setiap perlakuan

μ = Nilai tengah

A_i = Pengaruh perlakuan perendaman

($i = 0, 6, 12, 18$ jam)

E_i = Pengaruh acak

F. Pengamatan

Pengamatan terhadap jamur tiram yang dikeringkan meliputi kadar air, ratio rehidrasi, residu sulfit serta uji sensori terhadap warna, aroma dan tekstur.

1. Kadar Air (Sudarmaji dkk., 1984)

Timbang bahan sebanyak 10 gram dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Kemudian keringkan dengan menggunakan oven pada suhu 100 sampai 105°C, selama 3 hingga 5 jam tergantung beratnya. Kemudian dinginkan dalam eksikator dan timbang. Perlakuan ini diulang

sampai tercapai berat konstant. Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan.

$$KA = \frac{a - b}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat mula-mula (gram)

b = berat setelah dikeringkan

KA = kadar air bahan (%)

2. Residu sulfur dioksida (Person, 1973)

Residu sulfur dioksida dalam jamur yang dikeringkan ditetapkan berdasarkan metode Person. Timbang 10 jamur yang sudah diblender. Tambahkan 10 ml air suling kemudian campur dan kocoklah. Kemudian saring dan tampunglah dalam erlemeyer sebanyak 50 ml tambahkan HCl pekat 2 ml dan larutan kanji sebagai indikator. Titrasi dengan larutan Iod 0,1 N sampai warna biru. Buat blanko yaitu 50 ml air suling dan 5 ml HCl pekat. Kadar residu sulfurdiooksida dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Residu SO}_2 \text{ (ppm)} = V_1 - V_2 \times N \times P \times 0,64$$

Keterangan =

V_1 = volume iod yang digunakan untuk titrasi

V_2 = volume iod yang digunakan untuk titrasi
blanko

N = normalitas iod

P = pengenceran

0,64 = mg SO_2 untuk 1 ml iod

3. Penentuan Ratio Rehidrasi

Ratio rehidrasi adalah perbandingan antara berat bahan setelah rehidrasi dengan berat bahan segar mula-mula. Pada penentuan ratio rehidrasi ini mula-mula ditimbang bahan (jamur) yang masih segar. Kemudian dikeringkan. Jamur yang telah dikeringkan dimasukkan ke dalam air ± 1 jam, angkat lalu timbang (b). Hitung dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Ratio Rehidrasi} = \frac{b}{a} \times 100\%$$

Keterangan = a = berat bahan segar

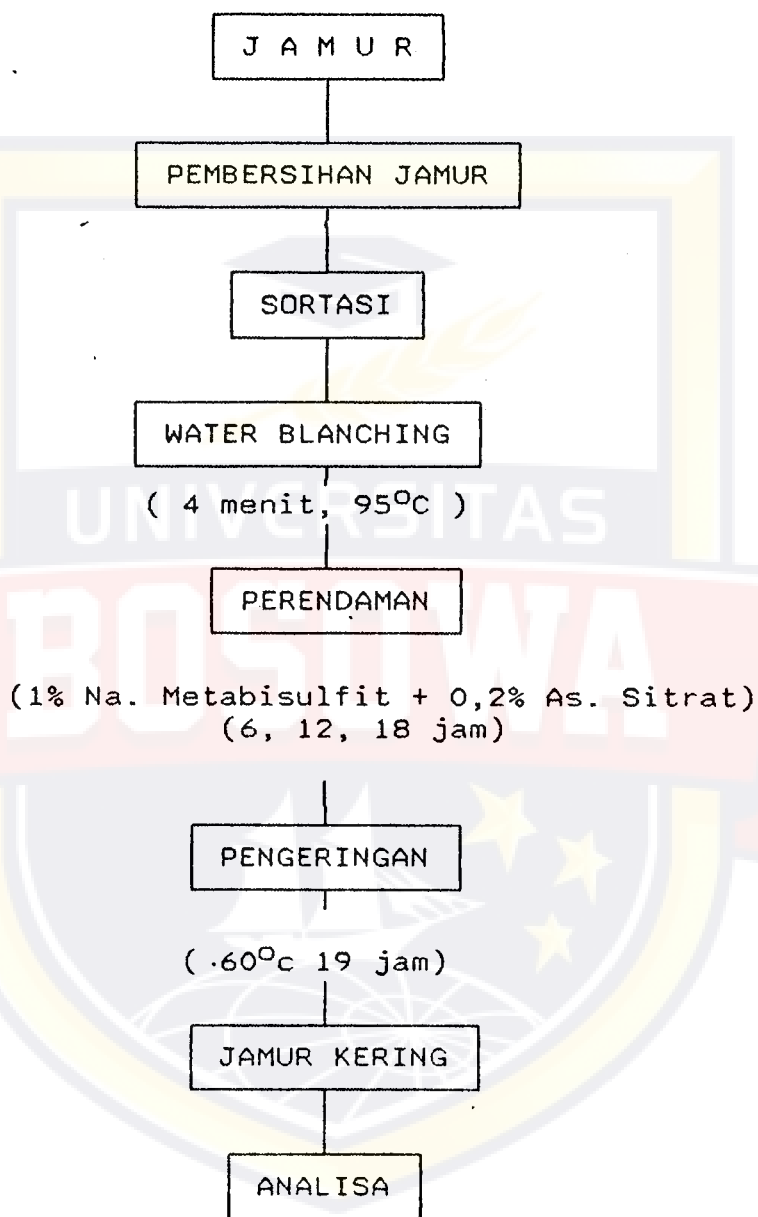
b = berat bahan setelah direhidrasi

4. Uji Organoleptik (Rampengan dkk, 1985)

Metode yang digunakan adalah pengujian tingkat kesukaan. Metode pengujian pada hasil pengeringan jamur tiram mempergunakan panelis sebanyak 15 orang. Selanjutnya dari skala tingkat kesukaan yang diperoleh panelis dikonversikan keharga skor penganalisa yaitu : sangat suka = 5, suka = 4, agak suka = 3, tidak suka = 2, dan sangat tidak suka = 1. Data numerik yang diperoleh kemudian diolah secara statistik.

Panelis sebanyak 15 orang diminta untuk memberikan tanggapannya yang sesuai dengan penilaian mereka terhadap sampel yang diamati. Tanggapan yang diberikan oleh panelis kemudian ditransformasikan ke dalam skala numerik.

Contoh formulir pertanyaan yang diberikan kepada panelis untuk pengujian warna, tekstur dan aroma jamur tiram yang diamati seperti tampak pada lampiran 6.



Gambar 3. Proses Pengeringan Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Air

Kadar air mempengaruhi daya awet bahan pangan. Kadar air yang tinggi yang merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroba sehingga mempercepat terjadinya kerusakan, yang ditunjukkan dengan adanya perubahan-perubahan baik perubahan secara kimia maupun fisika. Oleh karena itu untuk memperpanjang daya tahan suatu bahan, sebagian air dalam bahan harus dihilangkan (Winarno, 1988). Pertumbuhan mikroba pada bahan pangan sangat erat hubungannya dengan jumlah kandungan air. Jamur tiram yang mempunyai kadar air yang cukup tinggi (93%), mempunyai daya awet yang rendah, maka untuk memperpanjang daya awet jamur tersebut diusahakan atau kandungan air tersebut dikurangi atau dikeluarkan dengan cara dikeringkan.

Dari hasil analisa kadar jamur kering, yaitu antara 9,38% sampai 11,09% (lampiran 1a). Dengan kadar air terendah jamur tiram kering adalah 9,38% yang diperoleh pada lama perendaman (18 jam). Kadar air tertinggi sebesar 19,03% dihasilkan pada jamur tiram yang dikeringkan tanpa perlakuan perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% + asam sitrat 0,2%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama perendaman kadar airnya semakin menurun.

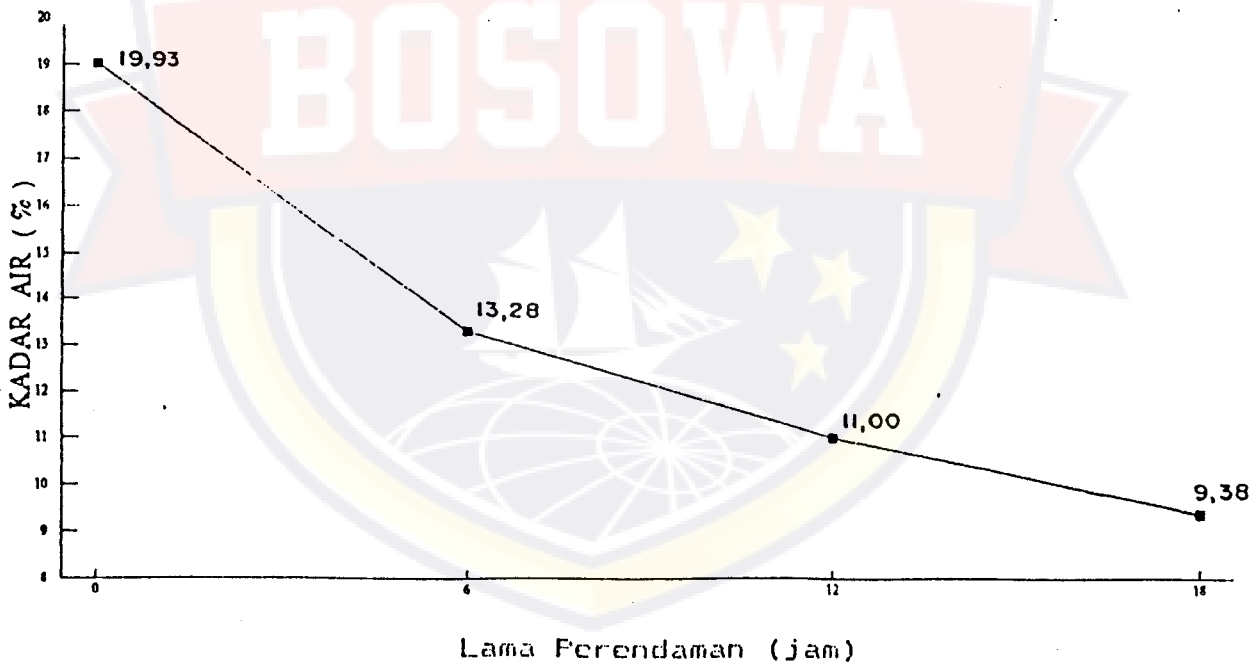
Perendaman dalam larutan natrium metabisulfit ditambah asam sitrat berpengaruh pada kandungan air jamur setelah dikeringkan. Hal ini disebabkan karena bahan pengawet yang digunakan dalam bentuk garam sehingga semakin lama perendaman semakin besar pula garam tersebut mengikat air. Menurut Winarno (1980) penambahan garam akan menyebabkan pengeluaran air dari sayur-sayuran, misalnya pada pembuatan sayuran asin ditambahkan garam 2,0% - 2,5%.

Perlakuan blanching sebelum pengeringan mempengaruhi terjadinya pengurangan kadar air bahan. Menurut Folley dan Buckley (1977) perlakuan blanching memberikan pengaruh meningkatkan permeabilitas sel, yang membantu pengeluaran air selama pengeringan. Bahan yang telah di blanching menyebabkan sifat permeabilitas sel hilang dan sel menjadi sangat permeabel. Keadaan ini menyebabkan air dan komponen-komponen terlarut lainnya dapat keluar dengan mudah.

Ditambahkan pula oleh Mark, et al (1943) selain menginaktifkan enzim blanching dapat menyebabkan perubahan fisika dan kimia, yang terjadi adalah perubahan senyawa-senyawa penyusun dinding sel yang menyebabkan pelunakan jaringan. Panas akan mendenaturasi sitoplasma dan membran sel, sehingga sel tidak dapat menahan air dan air berdifusi keluar lebih cepat dari bahan yang tidak diblanching. Menurut Suhardiman (1986) hasil

pengeringan yang baik untuk jamur chapignon, kadar air berkisar antara 15 - 30 %.

Grafik 1, memperlihatkan semakin lama perendaman semakin rendah kadar air jamur tiram. Hasil analisa sidik ragam (Lampiran 1b). Menunjukkan bahwa perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% + asam sitrat berpengaruh nyata terhadap kadar air jamur tiram kering. Dari hasil uji BNT masing-masing perlakuan tidak melihat adanya perbedaan, namun berbeda nyata terhadap jamur tiram yang tanpa perlakuan perendaman.



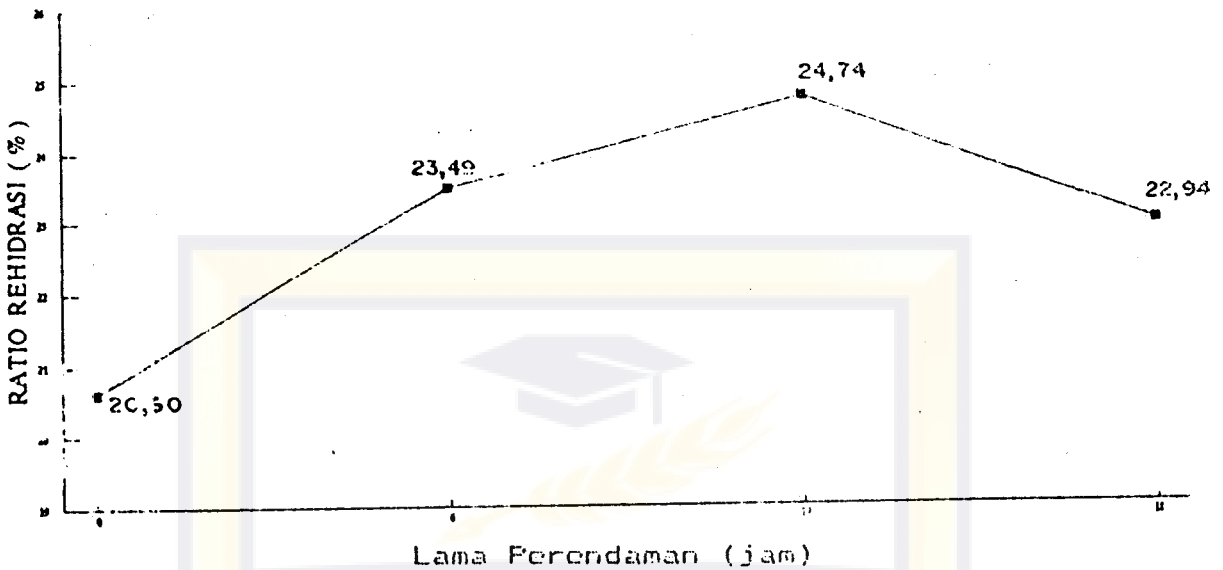
Grafik 1. Hubungan Antara Lama Perendaman dengan Kadar Air Jamur Tiram Kering.

B. Ratio Rehidrasi

Kebalikan dari proses pengeringan adalah proses rehidrasi yaitu proses pengembalian air kepada bahan kering, misalnya dengan cara perendaman bahan yang telah dikeringkan. Ratio rehidrasi adalah perbandingan antara berat bahan setelah rehidrasi dengan berat segar mula-mula (Winarno, dkk, 1980).

Dari hasil analisa ratio rehidrasi jamur tiram kering berkisar antara 20,60% sampai 24,74% (lampiran 2a). Hal ini menunjukkan lama perendaman dalam larutan menyebabkan daya rehidrasi jamur tiram yang dikeringkan. Namun pada lama perendaman 18 jam daya rehidrasinya terjadi penurunan. Turunnya kemampuan daya rehidrasi pada lama perendaman selama 18 jam karena terjadinya kerusakan tekstur pada bahan, sehingga kemampuan daya rehidrasinya rendah. Semakin tinggi kemampuan daya rehidrasi pada suatu bahan hasil pengeringan menunjukkan kondisi bahan tersebut mendekati bahan asalnya (Winarno, dkk, 1980). Pada penelitian ini, perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% ditambah dengan asam sitrat 0,2% dengan lama perendaman 12 jam menunjukkan kemampuan daya rehidrasi yang tertinggi diantara perlakuan lainnya, yaitu 24,74%.

Dari hasil uji BNT memperlihatkan daya rehidrasi jamur tiram kering dengan perlakuan perendaman melihat pengaruh berbeda nyata dengan tanpa perlakuan perendaman.



Grafik 2 Hubungan Antara Lama Perendaman dengan Ratio Rehidrasi Jamur Tiram Kering.

C. Kadar Residu Sulfit

Sulfurisasi adalah perlakuan penambahan sulfur dioksida yang bertujuan untuk mempertahankan warna, cita rasa, karoten serta kerusakan mikroba dan mempertahankan stabilitas mutu selama penyimpanan produk kering (Desrosier, 1970).

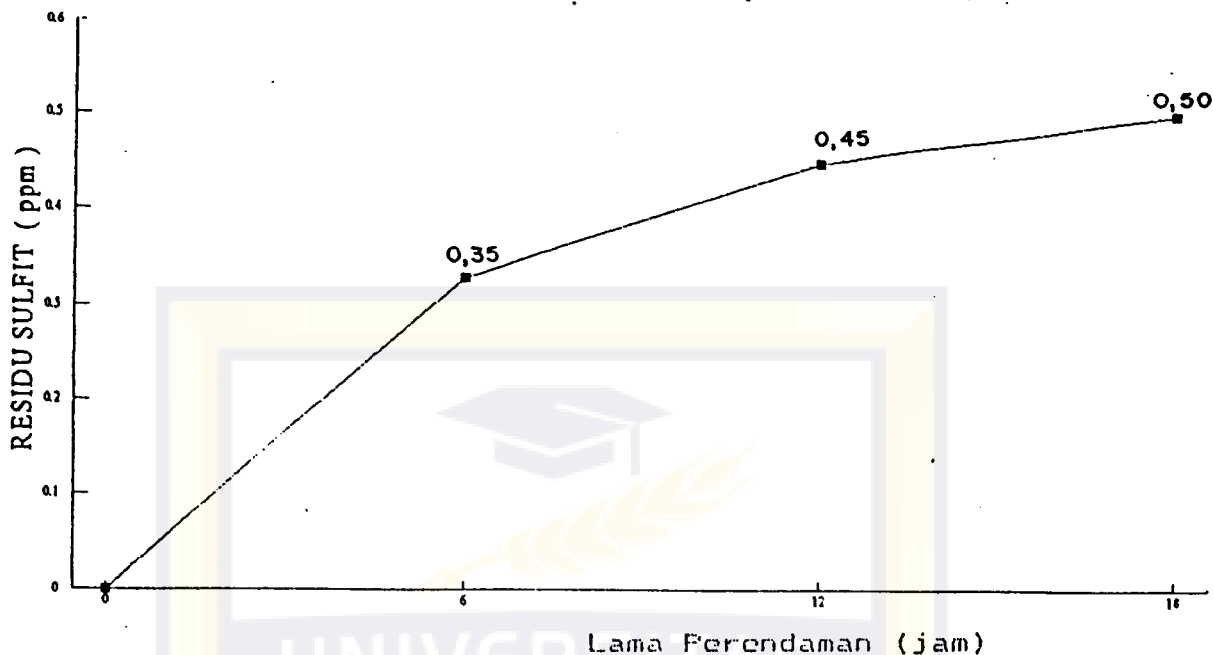
Natrium metabisulfit merupakan anti mikroba dan menghambat proses perubahan warna jamur dari putih menjadi kecoklatan akibat reaksi enzim polifenolase pada jamur karena pengaruh udara (Joslyn dan Braverlyman, 1954).

Berdasarkan hasil analisa residu sulfit (lampiran 3a) diperoleh kadar residu sulfit dari jamur tiram

kering yang dihasilkan berkisar antara 0,33 sampai 0,5 ppm. Kadar residu sulfite tertinggi terdapat pada lama perendaman selama 18 jam, ini menandakan semakin lama perendaman kadar residu sulfite semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena sebelum dilakukan perendaman jamur diberikan perlakuan blanching yang menyebabkan pori-pori sel bahan tersebut terjadi pemekaran pada saat dilakukan perendaman daya serap bahan terhadap kadar residu sulfite pada larutan tinggi. Nilai residu sulfite yang diperoleh ini masih dibawah standart nilai batas maksimum. Penggunaan sulfite dalam bahan pangan yang dikeringkan yang ditetapkan oleh Food and Drug Administration yaitu 200 - 300 ppm.

Hasil sidik garam (lampiran 3b) memperlihatkan bahwa perendaman dalam larutan natrium metabisulfite + asam sitrat memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar residu jamur tiram kering yang dihasilkan.

Dari uji BNT (lampiran 3c) menunjukkan bahwa residu sulfite antara semua perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata.



Grafik 3. Hubungan Antara Lama Perendaman dengan Residu Sulfit Jamur Tiram Kering.

D. Uji Organoleptik/Sensorik

Tabel 4. Hasil rata-rata Uji Organoleptik/Sensorik

Perlakuan	Warna	Tekstur	Aroma
0	2,25	1,6	1,7
6	3,5	2,94	3,25
12	3,65	3,35	3,50
18	2,55	4,1	2,50

Uji sensorik yang diamati meliputi warna, tekstur dan aroma. Uji sensorik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap jamur tiram kering yang dihasilkan perlakuan dengan menggunakan skala hedonik 1 sampai 5.

Jamur yang dikeringkan kandungan nilai gizinya akan lebih rendah daripada dalam keadaan segarnya. Selama pengeringan dapat terjadi perubahan-perubahan yang tidak diinginkan misalnya, perubahan warna, tekstur dan aroma serta lain-lainnya. Perubahan-perubahan tersebut dapat dibatasi seminimal mungkin dengan jalan memberikan perlakuan-perlakuan sebelum dilakukan pengeringan.

Menurut Lee (1958) blanching adalah salah satu perlakuan pendahuluan sebelum pendinginan atau pengeringan. Pada proses pengeringan jamur tiram dalam penelitian ini perlakuan pendahuluan yang diberikan yaitu blanching pada suhu 95°C selama 4 menit dan perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% ditambah dengan asam sitrat 0,2%. Dengan adanya perlakuan pendahuluan tersebut dimaksudkan agar jamur tiram kering yang dihasilkan dapat memperbaiki tekstur, warna dan aroma.

Menurut Cho *et al* (1982), perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% + 0,2% asam sitrat dapat memperbaiki warna, tekstur dan merekonstitusi sifat-sifatnya. Penambahan asam sitrat selain mensterilkan dan membersihkan, mempunyai sifat lain juga yang berharga yakni: warna jamur menjadi lebih menarik dari pada warna aslinya, dan rasanya pun lebih enak (Suriawiria, 1986).

Sulfurisasi yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mempertahankan warna. Menurut Joslyn dan Bravorman (1954) senyawa-senyawa kimia yang biasa digunakan dalam sulfurisasi adalah sulfurdioksida, garam-garam natrium atau kalium dari sulfit, bisulfit atau metabisulfit. Senyawa-senyawa ini telah luas penggunaannya sebagai anti oksida dan mencegah pencoklatan.

1. Warna

Warna bahan pangan merupakan faktor fisual yang sangat menentukan pada penerimaan konsumen karena berkaitan langsung dengan kenampakan.

Nilai respon panelis terhadap warna jamur (Tabel 4) memperlihatkan bahwa rata-rata berkisar antara 2,25 sampai 3,65. Nilai tertinggi warna jamur tiram kering adalah 3,65 (suka) untuk perlakuan perendaman selama 12 jam. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna jamur tiram kering adalah perendaman dalam larutan natrium metabisulfit selama 12 jam, dengan pernyataan suka. Semakin lama perendaman ternyata tidak menjamin warnanya semakin baik. Hal ini disebabkan karena perendaman dalam natrium metabisulfit 1% + asam sitrat hanya dapat mencegah reaksi browning pada jamur yang direndam selama 12 jam.

Reaksi pencoklatan pada bahan pangan dapat terjadi karena reaksi oksidatif maupun non oksidatif. Pencoklatan pada bahan pangan yang terjadi karena reaksi oksidatif, dikenal dengan nama reaksi browning enzimatis. Dalam reaksi tersebut oksigen bereaksi dengan senyawa fenolik yang dikatalis oleh polifenol oksidase.

Pada jamur, enzim seperti polifenol oksidase (yang disebut juga apolifenolase atau fenolase), dengan adanya oksigen dan substrak senyawa oksidasi yang tidak berwarna menjadi quinon (merah sampai coklat kemerahan) yang kemudian bergabung dengan turunan asam amino membentuk kompleks yang berwarna gelap yaitu melanin (Cho et al, 1982).

2. Tekstur

Tekstur bahan pangan merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam penilaian mutu bahan pangan. Dari hasil penilaian panelis, nilai tekstur yang diberikan berkisar antara 1,60 (lunak) sampai 4,1 (keras).

Pada perendaman selama 18 jam menghasilkan tekstur yang keras. Sedangkan pada pengeringan yang tanpa perlakuan perendaman tekstur dari jamur tiram yang dikeringkan, teksturnya lunak. Ini disebabkan pengeringan dengan perlakuan perendaman dalam larutan namun metabisulfit 1% + 0,2% asam sitrat,

kadar air dari bahan banyak berkurang.

Kadar air dari jamur tiram (Pleurotus ostreatus) yang dalam bentuk segarnya sebesar 90,8% dan setelah dikeringkan dengan perendaman selama 18 jam, airnya sebesar 9,38% (Lampiran 1a). Sedangkan tanpa perlakuan perendaman, kadar airnya masih cukup besar yaitu 19,03%, sehingga teksturnya pun jadi lunak.

Besar kecilnya jumlah kandungan kadar air bahan. Selain mempengaruhi daya awet bahan juga mempengaruhi tekstur bahan pangan. Pada hasil penelitian ini tekstur, dari jamur tiram yang dikeringkan dengan perendaman selama 6 jam, tekstur yang dihasilkan yaitu 2,90 (netral). Sedangkan pada perendaman selama 12 jam, penilaian panelis teksturnya antara netral dan keras (3,5).

3. Aroma

Dalam banyak hal daya tarik makanan dan minuman ditentukan oleh aromanya. Pengamatan terhadap aroma dilakukan pada penelitian ini untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap aroma jamur tiram kering yang dihasilkan.

Nilai respon panelis terhadap aroma jamur tiram kering berkisar antara 1,70 sampai 3,50. (lampiran 4c). Nilai tertinggi aroma jamur tiram kering yang dihasilkan adalah perlakuan perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% ditambah asam sitrat 0,2%

selama 12 jam (suka). Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% ditambah asam sitrat 0,2%. Sebelum dikeringkan hasilnya belum tentu semakin baik. Menurut Cho *et al* (1982), perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% ditambah 0,2% asam sitrat (semalam), dapat memperbaiki warna, tekstur dan aroma serta merekonstruksi sifat-sifatnya.

Pada penelitian ini penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan terhadap jamur tiram kering yang dihasilkan yaitu pada perendaman selama 6 jam 3,25 (agak suka) dan 12 jam (suka).

BOSOWA



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% + asam sitrat lebih dari 12 jam mutu jamur kering yang dihasilkan lebih rendah.

Semakin lama perendaman jamur tiram dalam larutan natrium metabisulfit 1% + 0,2% asam sitrat kadar airnya makin menurun, namun ratio rehidrasi dan kadar residu sulfit meningkat.

Berdasarkan uji organoleptik, perlakuan yang memberikan hasil yang terbaik dari warna, tekstur dan aroma adalah perlakuan perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% + 0,2% asam sitrat selama 12 jam.

B. SARAN

Untuk proses pengeringan jamur tiram (Pleurotus ostreatus) sebaiknya dilakukan dengan perendaman dalam larutan natrium metabisulfit 1% + asam sitrat 0,2% selama 12 jam dengan suhu pengeringan 60°C selama 18 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K., R.A. Edwards, G. H. Floom c. Wooton, 1978. Food Science. Penerjemah : H. Purnomo dan Adiono, 1985. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia.
- Braverman, J. and Joslyn, B.S. 1963. Introduction to The Biochemistry of Food. Elsevier Publishing Company, Amsterdam.
- Cho, K. Y., K.H. Young dan S.T. Chang, 1982. Preservation of Cultivated Tropical Mushroom Biological Nature and Cultivation Methods. The Chinese University Press.
- Cord, J.D. dan Kitara, 1983. Control of Enzymatic Browning in Precessed Mushroom (*Agaricus Miorpharus*). Food Sice. (48). 1479-1483.
- Dessosier, N. W. 1959. The Technology of Food Preservation The Avy Publishing. Co. Inc ; Westport, Connection.
- Fennema, R. D. 1985. Food Chemistry. Marcel Drakkar, Inc. New York and Basal.
- Foley, S. dan J. Buckley, 1977. Pasteurisation and Termination of Milk and Blanching of Fruit and Vegetable di dalam W.K. Downey (ed.) Food Quality and Nameltion Applied Science Publisher Ltd. Londong.
- Hall, C. W. 1957. Drying and Storage of Agriculture. Crops. Avi Publishing Company Inc, Westport Connection.
- Joslyn, M.A. D.J. Ponting. 1951. Enzim Catalyzed Oxidatif. Browning of Fruit Product. Advance in Food Research (3) : 1.
- Karjono, 1992. Budidaya Jamur Kayu. Trubus No.27 Tahun XXIII Juni.
- Lee, F.A. 1958. The Blanching Process di dalam E. M. Mark dan G. F. Stewards Advance in Food Research WL.VIII. Academic Press, New York.
- Mark, E.M., Phaff, H.J., Fischer C.D. dan Mac Kinney G. 1943. Dahydiation of Fruit Offers Important Wastime Advantages. J. Food Industries : April.
- Meyer, 1973. Food Chemistry. Avi Publishing Inc. Westport Connection.

- Nuraini, 1983. Mempelajari Pengawetan Jamur Merang dengan Cara Pendinginan. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Rampenangan, W.J. dan J. Pontoh. 1985. Dasar-dasar Pengawetan Mutu Pangan. Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur. Ujung Pandang.
- Suhardiman, P. 1986. Jamur Merang dan Champignon. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sinaga Meity. 1990. Jamur Merang dan Budidayanya, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sudardaji, Harjono, Suhardi. 1984. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Toledo, R. T. 1980. Fundamental of Food Process Engineering Avi Publishing Co. Westport Connecticut.
- Unus Suriawiria, 1986. Pengantar untuk Mengenal dan Menanam Jamur. PT. Angkasa, Bandung.
- Van Arsdel, W.B. Copley, dan Morgan. 1973. Food Dehydration Vol II. The Avi Publishing Co. Westport Connecticut.
- Winarno, F. G. 1984. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.
- _____. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia, Jakarta.
- Yulius, D. 1991. Empat Cara Pengawetan Jamur Tiram. Trubus No. 48 tahun IX Desember.

Lampiran 1a. Hasil Analisa Kadar Air Jamur Tiram Kering yang Direndam dalam Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% + Asam Sitrat 0,2 %

Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% (jam)	U l a n g a n		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
Kontrol	19,22	18,83	38,05	19,03
6	15,31	11,24	26,55	13,28
12	11,34	10,66	22,00	11,00
18	9,52	9,24	18,8	9,38

Lampiran 1b. Analisis Keragaman Kadar Air Jamur Tiram Kering

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah (KT)	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	106,7313	35,5771	16,40*	6,59	16,69
Acak	4	8,6289	2,1572			
Total Perlakuan	7	115,3602				

Ket : * = Berpengaruh Nyata

KK = 11,15%

Lampiran 1c. Hasil Uji BNT Pengaruh Lama Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$
1% Terhadap Kadar Air Jamur Tiram Kering

Perlakuan	Rata-rata	NP BNT. 0.01
Kontrol	19,03 ^a	
6	13,28 ^b	4,08
12	11,00 ^b	
18	9,38 ^b	
Sd = 1,469		



Lampiran 2a. Hasil Analisa Ratio Rehidrasi Jamur Tiram Kering yang Direndam dalam Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% + Asam Sitrat 0,2 %

Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% (jam)	U l a n g a n		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
Kontrol	20,84	20,35	41,19	20,60
6	23,09	23,88	46,97	23,49
12	24,51	24,94	49,47	24,74
18	22,62	23,26	45,88	22,94

Lampiran 2b. Analisis Keragaman Ratio Rehidrasi Jamur Tiram Kering

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah (KT)	F.Hit	F.Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	18,0362	6,0121	33,36**	6,59	16,69
Acak	4	0,7209	0,1802			
Total Perlakuan	7	18,7571				

Ket. : ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Lampiran 2c. Hasil Uji BNT Pengaruh Lama Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$
1% Terhadap Ratio Rehidrasi Jamur Tiram Kering

Perlakuan	Rata-rata	NP BNT. 0.01
Kontrol	20,60 ^b	
6	23,49 ^a	1,93
12	24,74 ^a	
18	22,94 ^a	
Sd = 0,42		



Lampiran 3a. Hasil Analisa Residu Sulfit Jamur Tiram Kering yang Direndam dalam Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% + Asam Sitrat 0,2 %

Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% (jam)	U l a n g a n		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
Kontrol	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,30	0,35	0,65	0,33
12	0,35	0,55	0,90	0,45
18	0,5	0,5	1,00	0,50

Lampiran 3b. Analisis Keragaman Residu Sulfit Jamur Tiram Kering

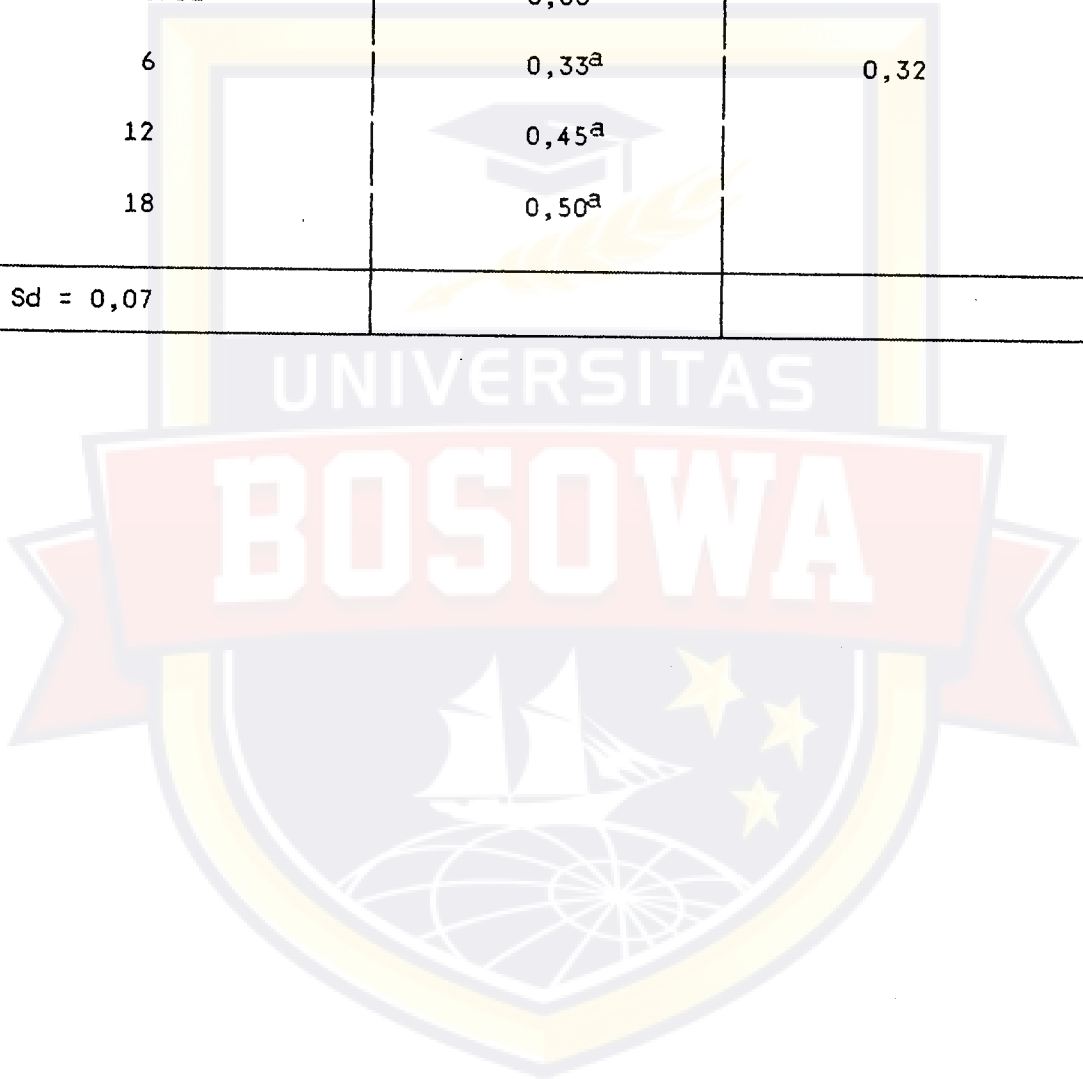
Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah (KT)	F.Hit	F. Tabe	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,3063	0,1021	19,26**	6,59	16,69
Acak	4	0,0212	0,0053			
Total Perlakuan	7	0,3275				

KK = 22,75%

Ket : ** = Berpengaruh Sangat Nyata

Lampiran 3c. Hasil Uji BNT Pengaruh Lama Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$
1% Terhadap Residu Sulfit Jamur Tiram Kering

Perlakuan	Rata-rata	NP BNT. 0.05
Kontrol	0,00 ^b	
6	0,33 ^a	0,32
12	0,45 ^a	
18	0,50 ^a	
Sd = 0,07		



Lampiran 4a. Hasil Uji Sensorik Lama Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% Ditambah Asam Sitrat 0,2% Terhadap Warna Jamur Tiram Kering

Lama Perendaman (jam)	U l a n g a n		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
Kontrol (0)	2,5	1,2	4,5	2,25
6	3,6	3,4	7,0	3,5
12	3,7	3,6	7,3	3,65
18	2,4	2,7	5,1	2,55

Lampiran 4a. Hasil Uji Sensorik Lama Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% Ditambah Asam Sitrat 0,2% Terhadap Tekstur Jamur Tiram Kering

Lama Perendaman (jam)	U l a n g a n		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
Kontrol (0)	1,7	1,5	3,2	1,6
6	2,3	7,6	5,8	2,9
12	3,25	3,45	6,7	3,35
18	3,75	4,45	8,2	4,1

Lampiran 4c. Hasil Uji Sensorik Lama Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$
1% Ditambah Asam Sitrat 0,2% Terhadap Aroma
Jamur Tiram Kering

Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% (jam)	U l a n g a n		Jumlah	Rata-rata
	I	II		
Kontrol (0)	1,9	1,5	3,4	1,70
6	3,0	3,5	6,5	3,25
12	3,5	3,5	7,0	3,50
18	2,5	2,5	5,0	2,50



Lampiran 5. Rekapitulasi Rata-rata Hasil Analisa Kimia dan Uji Sensorik Jamur Tiram Kering

Perlakuan Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 1% (jam)	T o t a l					
	Kadar Air (%)	Ratio Rehidrasi	Residu Sulfit(ppm)	Warna	Tekstur	Aroma
Kontrol (0)	19,03	20,60	-	2,25	1,60	1,70
6	13,28	23,49	0,35	3,50	2,90	3,25
12	11,00	24,74	0,45	3,65	3,35	3,50
18	9,38	22,94	0,50	2,55	4,70	2,50

BOSOWA



Lampiran 6.

Contoh Blanko Penilaian Panelis Pada
Pengujian Organoleptik

Berilah angka penilaian pada setiap sampel jamur kering terhadap warna, aroma, tekstur menurut penilaian anda.

Warna, Aroma	Tekstur	Nilai
a. Sangat tidak suka	a. Sangat lunak	1
b. Tidak suka	a. Lunak	2
c. Agak suka	a. Netral	3
d. S u k a	a. K e r a s	4
e. Sangat suka	a. Sangat keras	5

Kode Sampel	Warna	Aroma	Tekstur
A ₁	-----	-----	-----
A ₂	-----	-----	-----
A ₃	-----	-----	-----
A ₄	-----	-----	-----

Ujung Pandang, 1993

Panelis

(_____)