



B10
1999
025

@Hak cipta milik IPB University

ANALISIS KANDUNGAN GIZI TUBUH BUAH *Lentinus squarrosulus* LP9 DAN *Lentinus sajor-caju* LSC8 YANG DITUMBUHKAN PADA MEDIA SERBUK GERGAJI KAYU CAMPURAN

MUNAWARAH



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
1999**

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak mengulang kepentingan yang wajar IPB University.



**SESUNGGUHNYA SESUDAH KESULITAN ITU ADA KEMUDAHAN.
MAKA APABILA KAMU TELAH SELESAI DENGAN SESUATU
URUSAN, KERJAKANLAH DENGAN SUNGGUH-SUNGGUH
URUSAN YANG LAIN
(QS. ALAM NASYRAH 6-7)**

Ilmu itu dijadikan agar diamalkan tidak hanya untuk dipelihara secara tersendiri, belajarlah dan beramallah lalu kenali orang lain, jika kamu berilmu kemudian kamu rela beramal, maka ilmu itu terucap darimu. Jika kamu diam bicaralah dengan lisan yang diberi hiasan amal
(Abdul Qadir Jailani)

Try not to become a man of success, but rather try to become a man of value
(Albert Einstein)

Teruntuk yang kucintai
Bapak, ibu, kakak, dan adikku,
Sahabatku, serta almamaterku



RINGKASAN

MUNAWARAH. Analisis Kandungan Gizi Tubuh Buah *Lentinus squarrosulus* LP9 dan *Lentinus sajor-caju* LSC8 yang Ditumbuhkan Pada Media Serbuk Gergaji Kayu Campuran (*Analysis of Nutritive Value of Lentinus squarrosulus LP9 and Lentinus sajor-caju LSC8 Fruit Bodies Cultivated on Mixture Sawdust Medium*). Dibimbing oleh LISDAR MANAF I. SUDIRMAN dan HENDRA ADIJUWANA.

Sejak zaman dahulu jamur telah dimanfaatkan baik sebagai bahan makanan maupun bahan obat. Sebagai bahan makanan jamur diketahui memiliki kandungan gizi yang sangat baik. *Lentinus squarrosulus* dan *Lentinus sajor-caju* merupakan spesies jamur liar yang dapat dimakan dan umum tumbuh di kebun atau di hutan Indonesia namun belum dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat.

Dalam penelitian ini dilakukan analisis proksimat untuk mengetahui kandungan gizi tubuh buah jamur *Lentinus squarrosulus* LP9 dan *Lentinus sajor-caju* LSC8. Metode yang dilakukan merupakan metode standar (AOAC, 1980) untuk menentukan kadar air, abu, lemak, protein (kadar N x 4,38), dan serat kasar, sedangkan kadar karbohidrat total ditentukan dengan metode *Carbohydrate by difference*. Disamping itu dihitung pula kadar karbohidrat *N-free* dan nilai kalori kedua spesies jamur tersebut.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kadar air, abu, serat kasar, dan karbohidrat total diantara kedua jenis jamur tersebut berbeda nyata, dengan kadar yang dikandung oleh *L. sajor-caju* LSC8 lebih tinggi daripada *L. squarrosulus* LP9 berturut-turut masing-masing sebesar 86,29% dan 85,41% (kadar air); 8,59% dan 7,75% (kadar abu); 14,87% dan 10,13% (kadar serat kasar); 80,17% dan 75,48% (kadar karbohidrat total). Sedangkan kadar lemak, protein dan nilai kalori *L. squarrosulus* LP9 lebih tinggi daripada *L. sajor-caju* LSC8 yakni berturut-turut sebesar 1,58% dan 0,41% (kadar lemak); 15,20% dan 10,85% (kadar protein); 348,44 Kal/100g dan 321,01Kal/100g bobot kering jamur. Kadar karbohidrat *N-free* kedua jamur sama, yakni 65,35% (*L. squarrosulus* LP9) dan 65,30% (*L. sajor-caju* LSC8).

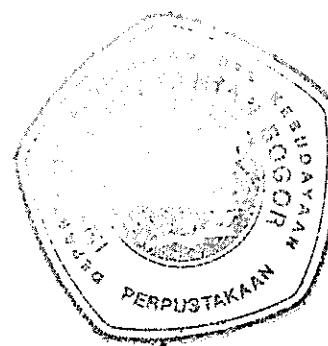
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak menghilangkan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





SUMMARY

MUNAWARAH. Analysis of Nutritive Value of *Lentinus squarrosulus* LP9 and *Lentinus sajor-caju* LSC8 Fruit Bodies Cultivated on Mixture Sawdust Medium. Supervised by LISDAR MANAF I. SUDIRMAN and HENDRA ADIJUWANA.

Mushroom have been used as food or medicine since ancient times. As food, they have very good nutritive value. *Lentinus squarrosulus* and *Lentinus sajor-caju* are wild species which are edible and commonly grown in Indonesian's garden or forest, but not using widely by society yet.

Proximately analysis of nutritive value of *Lentinus squarrosulus* LP9 and *Lentinus sajor-caju* LSC8 fruit bodies was carried out in this research. The standard methods (AOAC,1980) were used for the analysis of water, ash, fat, protein (%Nx4,38), and fibre content, whereas total carbohydrate content defined by *Carbohydrate by different method*. The carbohydrate N-free content and energy value of both mushroom species were also calculated.

The statistic analysis results showed that water, ash, fibre and total carbohydrate contents of both mushroom were significantly different with the values of *Lentinus sajor-caju* LSC8 were higher than the ones of *Lentinus squarrosulus* LP9. Both mushroom contained 86,29% and 85,41% (water content); 8,59% and 7,75% (ash content); 14,87% and 10,13% (fibre content); 80,17% and 75,48% (total carbohydrate content) respectively. While fat and protein contents and energy value of *L. squarrosulus* LP9 were higher than the ones of *L. sajor-caju* LSC8. They have 1,58% and 0,41% (fat content); 15,20% and 10,85% (protein content); 348,44 Kal/100g dry weight and 321,01 Kal/100g dry weight mushroom respectively. Carbohydrate N-free content for both mushrooms were same i.e 65,35% for *L.squarrosulus* LP9 and 65,30% for *L.sajor-caju* LSC8.



ANALISIS KANDUNGAN GIZI TUBUH BUAH *Lentinus squarrosulus* LP9 DAN *Lentinus sajor-caju* LSC8 YANG DITUMBUHKAN PADA MEDIA SERBUK GERGAJI KAYU CAMPURAN

MUNAWARAH

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains
pada
Jurusen Biologi

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
1999



Judul : Analisis Kandungan Gizi Tubuh Buah *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8 yang Ditumbuhkan pada Media Serbuk Gergaji Kayu Campuran
Nama : Munawarah
N I M : G04310221

@*Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

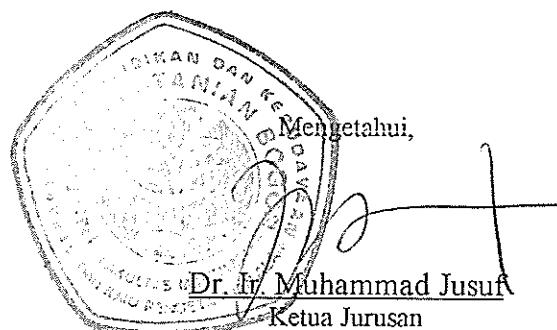
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Menyetujui,

Dr. Ir. Lisdar Manaf I. Sudirman
Pembimbing I

Ir. Hendra Adjuwana, MST.
Pembimbing II

Mengetahui,

Dr. Ir. Muhammad Jusuf
Ketua Jurusan

23 12 2009

Tanggal Lulus:



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Ujung Pandang tanggal 6 Agustus 1976 sebagai anak ketiga dari enam bersaudara, anak dari pasangan Zainal Abidin dan Nurbaya.

Tahun 1994 penulis lulus dari SMA Negeri 35 Jakarta Pusat dan pada tahun yang sama lulus seleksi masuk IPB melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB. Pada tahun 1995 penulis memilih Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Selama mengikuti perkuliahan penulis menjadi asisten mata kuliah Mikrobiologi Dasar pada tahun ajaran 1996/1997, Teknik Analisis Bahan Hayati tahun ajaran 1997/1998, dan Biologi Dasar II tahun ajaran 1998/1999.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak mengulang kepentingan yang wajar IPB University.



@*Alhamdulillah*
Bismillahirrohmanirrohim.

PRAKATA

Bismillahirrohmanirrohim.

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juni hingga November 1998 ini berjudul Analisis Kandungan Gizi Tubuh Buah *Lentinus squarrosulus* LP9 dan *Lentinus sajor-caju* LSC8 yang Ditumbuhkan pada Media Serbuk Gergaji Kayu Campuran. Karya ilmiah ini didanai oleh Research Project Grant yang merupakan program QUE jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih penulis ucapkan kepada ibu Dr. Ir. Lisdar Manaf I. Sudirman dan Bapak Ir. Hendra Adjuwana, MST. atas segala bimbingan dan motivasi yang selalu diberikan kepada penulis. Kepada ibu Dr. Ir. Yulin Lestari, penulis mengucapkan terima kasih atas kesediaannya dalam menguji dan mengoreksi karya ilmiah ini. Terima kasih kepada Bapak Rachmat S., SSi. atas bantuannya dalam analisis kimia dan kepada Bapak Dr. Ir. Budi Suharjo, MS. atas saran-sarannya dalam hal analisis statistik.

Untuk bapak, ibu, Kak Ila, Kak Ima, Irvan, dan Irwan, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas doa, bantuan, dan dorongan yang setiap saat diberikan kepada penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang. Disamping itu penghargaan diberikan kepada Pak Iwa, Pak Edi, Pak Kus, Pak Sawal, Pak Caca, dan Ibu Maimuna yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan penelitian.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Rima dan Naning selaku rekan kerja dan teman seperjuangan yang selalu setia membantu penulis, serta kepada Arif Purnomo, SSi. dan Uwie yang telah banyak memberi masukan dan bantuan dalam penulisan karya ilmiah ini.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada sahabatku Ratri, Iin, Evy, Sari, Trisno, dan seluruh rekan Biologi angkatan 31 yang senantiasa memberi semangat dan menghibur penulis, kepada warga HANANA yang telah menciptakan suasana kekeluargaan yang erat, serta kepada petugas Planet Computer yang dengan senang hati membantu penulis dalam pengetikan karya ilmiah ini.

Akhirnya, penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Bogor, Februari 1999

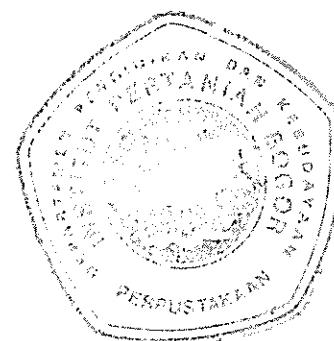
Munawarah

IPB University



	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
BAHAN DAN METODE	
Waktu dan Tempat	2
Bahan	2
Metode	2
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Penyiapan Sampel	3
Kandungan Gizi Jamur	4
Perbandingan Kandungan Gizi Jamur <i>L. squarrosulus</i> LP9 dan <i>L. sajor-caju</i> LSC8 dengan Bahan Makanan Lainnya	6
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	7
Saran	7
DAFTAR PUSTAKA	7
LAMPIRAN	9

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Lamanya pertumbuhan koloni <i>L. squarrosum</i> LP9 dan <i>L. sajor-caju</i> LSC8 memenuhi berbagai media tanam	3
2. Perbandingan kandungan gizi tubuh buah <i>L. squarrosum</i> LP9 dan <i>L. sajor-caju</i> LSC8	4
3. Perbandingan kandungan gizi jamur <i>L. squarrosum</i> LP9 dan <i>L. sajor-caju</i> LSC8 dengan bahan makanan lain	6

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Komposisi media agar <i>Ekstrak Malt Pepton</i> (EMP)	10
2. Kandungan kimia tiga jenis kayu	10
3. Komposisi proksimat kandungan gizi tubuh buah <i>L. squarrosum</i> LP9 dan <i>L. sajor-caju</i> LSC8	10
4. Uji nilai tengah t-Student	11



PENDAHULUAN

Jamur, berdasarkan analisis fosil, diketahui telah ada jutaan tahun yang lalu di muka bumi ini. Sebelum Masehi jamur-jamur yang dapat dimakan atau yang dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan sudah dikenal manusia. Pemanfaatan jamur saat ini bahkan semakin beragam yaitu sebagai bahan tambahan industri makanan, kosmetik, agen penghasil biokontrol penyakit tanaman dan penghasil biofungisida. Ada lebih kurang 10.000 spesies jamur yang diketahui dan sekitar 80 spesies diantaranya telah diteliti sebagai jamur yang dapat dimakan, sedangkan yang telah dibudidayakan hingga taraf industri baru lima spesies yaitu *Agaricus bisporus*, *Auricularia auricula*, *Lentinula edodes*, *Pleurotus ostreatus*, dan *Volvariella volvacea* (Chang, 1993).

Budidaya jamur bertujuan antara lain untuk memperoleh produksi yang tinggi serta meningkatkan kandungan gizinya. Penentu utama dalam keberhasilan budidaya ialah kandungan substrat sebagai media tumbuh. Untuk budidaya jamur kayu seperti *A. auricula*, *L. edodes*, dan *P. ostreatus* digunakan substrat yang terutama berasal dari kayu, misalnya batangan kayu atau serbuk gergaji kayu dengan tambahan nutrisi lainnya.

Meskipun jamur telah dikenal sejak zaman dahulu karena rasanya yang enak dan teksturnya yang kenyal, pengetahuan akan nilai gizinya yang sangat baik sebagai bahan pangan, baru diketahui belasan tahun yang lalu (Chang & Miles, 1989). Hasil analisis proksimat komposisi gizi jamur yang banyak dibudidayakan menunjukkan bahwa jamur tersebut mengandung kadar protein dan karbohidrat yang tinggi, serat dan abu yang cukup, dan lemak yang rendah. Disamping kuantitas protein yang tinggi, kualitas proteininya juga baik karena mengandung sembilan asam amino yang essensial bagi manusia. Chang (1980), mengemukakan bahwa kandungan asam amino lisina dan leusina tertinggi pada jamur sedangkan pada bahan makanan dari biji-bijian, asam amino ini justru sangat terbatas. Selain itu jamur juga mengandung asam lemak tidak jenuh yang tinggi dan merupakan sumber yang baik untuk beberapa vitamin, mineral, dan serat (Chang & Miles, 1989).

Dewasa ini berbagai penelitian terhadap manfaat jamur ditinjau dari berbagai segi telah banyak dilakukan, diantaranya penelitian terhadap *Lentinula edodes* (*shiitake*) yang telah dikonsumsi

secara luas dan merupakan jamur ketiga terbesar yang dibudidayakan setelah jamur kancing dan jamur tiram.

L. edodes mengandung protein berkisar 10,3-17,5%, kandungan lemak sebesar 1,9-8,0%, dan karbohidrat total sebesar 67,5-82,3% berdasarkan bobot kering tubuh buahnya (Crisan & Sands, 1978). Chang (1980), melaporkan bahwa kandungan protein *L. edodes* lebih rendah daripada tiga jenis jamur budidaya yang lain yaitu *A. bisporus*, *P. ostreatus*, dan *V. volvacea* berdasarkan bobot basahnya, sedangkan kandungan karbohidratnya lebih tinggi dibandingkan dengan *A. bisporus* (51,3-62,5%) (Chang & Miles, 1989).

L. edodes juga mengandung berbagai vitamin, terutama vitamin D serta mineral (Chang, 1980). Universitas Tokohu-Jepang melaporkan bahwa *L. edodes* mengandung vitamin D2 yang strukturnya mirip dengan molekul hormon yang mampu meningkatkan daya seks pria dan mendatangkan haid pada wanita menapouse (Mingguan Agrobis, 1994). Kandungan zat gizi pada jamur bervariasi dipengaruhi oleh galur atau species, komposisi medium, suhu, dan kelembaban lingkungan pertumbuhan (Crisan & Sands, 1978).

Indonesia dengan hutan hujan tropisnya kaya akan berbagai jenis jamur (*mushrooms*). Di daerah Kabupaten Jayawijaya misalnya, penduduk setempat telah mengenal sekitar 49 jenis jamur *edible* (dapat dimakan) yang dikumpulkan dari alam terutama dari hutan (Subowo *et al.*, 1993). Wery *et al.* (1994) juga melaporkan jenis jamur kayu, seperti jamur kuping (*Herniola spp.*) dan jamur gerigit (*Schizophyllum commune*) telah dikumpulkan oleh penduduk di Lampung untuk dikonsumsi sendiri atau dijual. Beberapa jenis jamur kayu yang umum tumbuh di kebun atau di hutan yang oleh masyarakat kita belum dimanfaatkan secara luas antara lain *Lentinus squarrosulus* dan *Lentinus sajor-caju*.

Tubuh buah *L. squarrosulus* berwarna putih sampai kekuningan, sedangkan *L. sajor-caju* berwarna krem. Tubuh buah kedua jamur ini terdiri atas payung, lamela, dan tangkai. Payung *L. squarrosulus* berbentuk umbilikat dan pada permukaannya terdapat hiasan berupa sisik berwarna coklat yang mudah lepas serta bagian pinggirnya melengkung kedalam (*incurved*), tetapi dagingnya tidak terlalu tebal; hubungan lamela dengan tangkainya bersifat *decurrent* (menurun); tangkai terletak di tengah payung (*central*), permukaannya halus, dan bagian dalamnya berserat. Payung *L. sajor-caju* berbentuk umbilikat

dengan permukaan yang halus dan bagian pinggirnya berombak; lamela bersifat *decurrent*; tangkai terletak di tengah payung, permukaan halus dan berserat, serta terdapat cincin tunggal yang mudah lepas yang bukan berasal dari selubung parsial.

Tujuan penelitian ini ialah menganalisis kandungan gizi tubuh buah jamur *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8 yang ditumbuhkan pada media serbuk gergaji kayu campuran, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber makanan bergizi.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni sampai dengan Nopember 1998 bertempat di laboratorium Mikologi-IPB, laboratorium Biokimia dan Sumber Hayati, PAU Ilmu Hayat-IPB, dan Laboratorium Kimia Anorganik Jurusan Kimia FMIPA-IPB.

Bahan

Pada penelitian ini digunakan isolat *L. squarrolus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8 yang merupakan koleksi Dr. Lisdar I. Sudirman.

Metode

Penyiapan Sampel

Biakan murni *Lentinus* terlebih dahulu diremajakan pada media agar *Ekstrak Malt Pepton* (EMP) (Lampiran 1) dan diinkubasi di tempat gelap pada suhu $35 \pm 1^\circ\text{C}$ (Rosa, 1996), sampai miselium jamur tumbuh memenuhi cawan Petri. Selanjutnya biakan tersebut dibuat bibit dengan cara miselium jamur berukuran 1 cm x 1 cm diinokulasikan pada media yang berisi jemawat yang telah direbus sebelumnya, lalu diinkubasi pada kondisi yang sama. Jika miselium jamur telah memenuhi cawan maka sebanyak satu sendok the bibit diinokulasikan pada kantong plastik (25 cm x 17 cm) yang berisi 500 g media produksi yang telah disterilisasi.

Substrat media produksi terdiri atas serbuk gergaji kayu campuran (kayu Jeuning, Kamfer, Mahoni), 15% dedak, 1,5% gips; dan 1,5% kapur. Kantong media yang telah diinokulasi bibit lalu diinkubasi pada suhu kamar. Pemanenan dilakukan pada tubuh buah yang masih muda yakni untuk *L. squarrosulus* dan *L. sajor-caju* masing-masing berumur dua hari dan satu hari setelah terbentuknya primordium. Sampel

kemudian dikeringkan dalam oven bersuhu 35°C selama ± 2 minggu. Setelah bobot sampel kering mencukupi lalu dihaluskan dengan blender dan dianalisis.

Analisis Kandungan Gizi

Analisis yang dilakukan meliputi penentuan kadar air, kadar abu, kadar lemak kasar, kadar protein kasar, kadar serat kasar dan masing-masing dikerjakan duplo (AOAC, 1980). Disamping itu dihitung pula kadar karbohidrat serta besar nilai energi (kalori) yang dihasilkan oleh kedua jenis jamur.

Kadar air

Sebanyak 1 g sampel segar dalam botol timbang dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 72 jam, lalu ditimbang. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Bobot sampel (segar - kering)}}{\text{Bobot sampel segar}} \times 100\%$$

Kadar abu

Sebanyak 2 g sampel kering ditempatkan dalam wadah porselin dan dibakar sampai tidak berasap. Kemudian diabukan dalam tanur bersuhu 600°C selama 1 jam, lalu ditimbang.

$$\text{Kadar abu} = \frac{\text{Bobot abu}}{\text{Bobot sampel kering}} \times 100\%$$

Kadar lemak kasar

Sebanyak 2 g sampel kering disebar di atas kapas yang berasal kertas saring dan digulung membentuk *thimble*, lalu dimasukkan ke dalam labu Soxhlet. Kemudian dilakukan ekstraksi selama 6 jam dengan menggunakan pelarut lemak berupa heksana sebanyak 150 ml. Lemak yang terekstrak kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 1 jam. Kadar lemak =

$$\frac{\text{Bobot lemak terekstrak}}{\text{Bobot sampel kering}} \times 100\%$$

Kadar protein kasar

Sebanyak 0,25 g sampel kering, ditempatkan dalam labu Kjeldahl 100 ml dan ditambahkan 0,25 g campuran bahan (5 g K_2SO_4 ; 0,25 g CuSO_4 ; 0,1 g Selenium) dan 3 ml H_2SO_4 pekat. Kemudian dilakukan destruksi (pemanasan dalam keadaan mendidih) selama 1 jam sampai larutan jernih. Setelah dingin ditambahkan 50 ml akuades dan 20

ml NaOH 40%, lalu didestilasi. Hasil destilasi ditampung dalam labu Erlenmeyer yang berisi campuran 10 ml H₃BO₃ 4% dan 2 tetes indikator *Brom Cresol Green – Methyl Red* berwarna merah muda. Setelah volume hasil tampungan (destilat) menjadi 25 ml dan berwarna hijau kebiruan, destilasi dihentikan dan destilat dititrasi dengan HCl 0,02 N sampai berwarna merah muda. Perlakuan yang sama dilakukan juga terhadap blanko. Dengan metode ini diperoleh kadar Nitrogen total dihitung dengan rumus:

$$\%N = \frac{(S-B) \times N HCl \times 14}{w \times 1000} \times 100\%$$

Ket. S: volume titran sampel (ml); B: volume titran blanko (ml); w: bobot sampel kering (mg) Kadar protein diperoleh dengan mengalikan kadar Nitrogen dengan 4,38 (faktor perkalian untuk jaimur secara umum). Faktor perkalian untuk berbagai bahan pangan berkisar 5,18-6,38 (AOAC, 1980).

Kadar serat kasar

Sebanyak 1 g sampel kering dilarutkan dengan 100 ml H₂SO₄ 1,25%, dipanaskan hingga mendidih lalu dilanjutkan dengan destruksi selama 30 menit. Kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman (Φ:10cm) dan dengan bantuan corong Buchner. Residu hasil saringan dibilas dengan 20-30 ml air mendidih dan dengan 25 ml air sebanyak tiga kali.

Residu didestruksi kembali dengan 100 ml NaOH 1,25% selama 30 menit. Lalu disaring dengan cara seperti diatas dan dibilas berturut-turut dengan 25 ml H₂SO₄ 1,25% mendidih, 25ml air sebanyak tiga kali, dan 25 ml alkohol. Residu beserta kertas saring dipindahkan ke cawan porselein dan dikeringkan dalam oven 130°C selama 2 jam. Setelah dingin residu beserta cawan porselein ditimbang (A), lalu dimasukkan dalam tanur 600°C selama 30 menit, didinginkan dan ditimbang kembali (B).

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{\text{Bobot serat kasar}}{\text{Bobot sampel kering}} \times 100\%$$

Ket. Bobot serat kasar = w – w"

w = bobot residu sebelum dibakar dalam tanur

= A – (bobot kertas saring + cawan)

A : bobot residu + kertas saring + cawan

w" = bobot residu setelah dibakar dalam tanur

= B – (bobot cawan)

B : bobot residu + cawan

Kadar karbohidrat

Kadar karbohidrat total ditentukan dengan metode *carbohydrate by difference* yaitu:

100% - (kadar air + abu + protein + lemak). Kadar karbohidrat *N-free* menunjukkan besarnya kandungan karbohidrat yang dapat dicerna dari suatu bahan pangan. Ditentukan dengan cara : 100% - (kadar air + abu + protein + lemak + serat kasar).

Nilai energi (kalori)

Kalori dari suatu bahan pangan dihitung dengan menjumlahkan kalori dari protein, lemak, dan karbohidrat yang dikandung bahan tersebut. Kalori protein, lemak, dan karbohidrat diperoleh dengan cara mengalikan kadar protein, lemak, dan karbohidrat yang telah ditentukan dengan faktornya masing-masing. Untuk jamur pada umumnya faktor yang digunakan sebesar 4,0 Kal/g bobot kering sampel untuk protein; 8,37 Kal/g untuk lemak; dan 4,2 Kal/g untuk karbohidrat *N-free* (FAO, 1973). Dengan demikian rumus untuk menghitung kalori yaitu : (kadar protein x 4,0) + (kadar lemak x 8,37) + (kadar karbohidrat x 4,2).

Analisis Statistik

Analisis yang akan dilakukan ialah uji beda dua nilai tengah. Untuk pengujian ini akan digunakan statistik t-Student karena jumlah ulangan sedikit (<30)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiapan Sampel

Pada tahap ini dapat diamati lamanya pertumbuhan koloni jamur *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8 memenuhi media agar EMP, jewawut, dan serbuk gergaji (Tabel 1).

Tabel 1. Lamanya pertumbuhan koloni *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8 memenuhi berbagai media tanam

Media	Lamanya pertumbuhan koloni (hari)	
	<i>L. squarrosulus</i> LP9	<i>L. sajor-caju</i> LSC8
EMP	5,7 ^a	6,1 ^a
Jewawut	5,9 ^b	6,7 ^b
Serbuk	21,3 ^c	19,7 ^d
Gergaji		

a. rata-rata dari 6 ulangan c. rata-rata dari 25 ulangan
b. rata-rata dari 8 ulangan d. rata-rata dari 22 ulangan

Pada Tabel 1, diketahui bahwa lamanya pertumbuhan koloni *L. squarrosulus* LP9 memenuhi permukaan media secara merata baik media EMP maupun media jewawut hampir sama berturut-turut sebesar 5,7 dan 5,9 hari. Demikian pula dengan *L. sajor-caju* LSC8 lamanya pertumbuhan koloni memenuhi media EMP dan jewawut tidak jauh berbeda, berturut-turut sebesar 6,1 dan 6,7 hari. Perbedaan kecepatan tumbuh di antara kedua isolat diduga berkaitan dengan tingkat metabolisme yang berbeda untuk setiap isolat (Abadi, 1987). Adapun lamanya pertumbuhan koloni *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8 pada media serbuk gergaji kayu campuran berturut-turut sebesar 21,3 dan 19,7 hari. Hal ini diduga berkaitan dengan enzim yang dihasilkan *L. sajor-caju* LSC8 yang mempunyai kemampuan lebih baik dalam menguraikan kandungan kimia yang terdapat dalam serbuk gergaji kayu campuran (Lampiran 2).

Setelah miselium jamur mengkolonisasi seluruh media tumbuh serbuk gergaji dan mengalami penebalan serta adanya pigmentasi kecoklatan secara acak, maka mulut kantong dibuka sehingga substrat kontak dengan udara untuk menstimulasi pembentukan primordium. Zadrazil & Kurtzman (1982) menyatakan bahwa pembentukan primordium membutuhkan oksigen. Pembentukan primordium dan pertumbuhan tubuh buah akan semakin baik apabila kantong plastik dibuka secara keseluruhan karena akan menyebabkan meningkatnya konsentrasi oksigen. Konsentrasi oksigen yang tinggi akan menekan karbondioksida dan amoniak yang menghambat pembentukan primordium (Chang & Miles, 1982). Pembentukan tubuh buah ini bergantung pada lingkungan tumbuhnya. Hal ini dapat dirangsang dengan memberikan lingkungan tertentu seperti suhu, cahaya, aerasi, pH, dan kelembaban yang sesuai bergantung jenis jamurnya.

Kandungan Gizi Jamur

Zat gizi menurut Harper *et al.* (1985) ialah zat atau unsur-unsur kimia yang terkandung dalam makanan yang dibutuhkan untuk metabolisme dalam tubuh secara normal. Sedangkan menurut Anwar (1985) zat gizi ialah komponen bahan makanan yang dapat dicerna, diserap, dan bermanfaat bagi tubuh. Pada dasarnya bahan makanan terdiri atas empat komponen utama yaitu air, protein, lemak, dan karbohidrat. Disamping itu bahan makanan juga mengandung zat anorganik dalam bentuk mineral, vitamin dan pigmen.

Jumlah masing-masing komponen berbeda-beda bergantung pada sifat alamiah bahan.

Dari hasil analisis proksimat yang dilakukan, kandungan gizi tubuh buah jamur *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8 dapat diketahui (Lampiran 3). Perbandingan kandungan gizi kedua jenis jamur ini menunjukkan bahwa kandungan gizi kedua jenis jamur berbeda nyata, kecuali untuk kadar karbohidrat *N-free* menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% yang dianalisis berdasarkan uji nilai tengah *t*-Student (Tabel 2; Lampiran 4). Hal ini memperkuat pendapat Crisan & Sands (1978) yang menyatakan bahwa kandungan gizi jamur bervariasi dipengaruhi galur atau spesies.

Faktor lain yang mempengaruhi kandungan gizi jamur ialah suhu dan kelembaban lingkungan pertumbuhan serta komposisi medium (Crisan & Sands, 1978). Namun dari penelitian yang dilakukan oleh Djarwanto dan Suprapti (1992) terhadap *P. ostreatus* yang ditumbuhkan pada empat jenis kayu yang berbeda dilaporkan bahwa nilai gizi jamur tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Kandungan gizi jamur juga dipengaruhi oleh perlakuan selama penyimpanan dan proses pengolahan (Robitoh, 1991).

Tabel 2. Perbandingan kandungan gizi tubuh buah *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8

Komposisi	Rata-rata (% bk)		<i>t</i> hitung
	<i>L. squarrosulus</i>	<i>L. sajor-caju</i>	
Kadar air ¹⁾	85,41	86,29	27,2*
Kadar abu	7,75	8,59	28*
Kadar lemak	1,58	0,41	67,6*
Kadar protein	15,20	10,85	435*
Kadar serat kasar	10,13	14,87	333,8*
Kadar karbohidrat total	75,48	80,17	663,4*
Kadar karbohidrat <i>N-free</i>	65,35	65,30	2,7
Nilai energi (kalori) ²⁾	348,44	321,01	96,3*

¹⁾ Satuan dalam % bobot basah;

²⁾ Satuan dalam Kal/100 g bobot kering.

Angka di atas merupakan rata-rata dari 2 ulangan.

* Beda nyata pada taraf uji 5%.



Kadar air

Pada penelitian ini diperoleh kadar air rata-rata *L.sajor-caju* LSC8 lebih tinggi daripada *L. squarrosulus* LP9, namun hasil ini masih sesuai dengan yang dikemukakan oleh Crisan & Sands (1978), bahwa jamur segar umumnya memiliki kandungan air sebesar 85-90% dan untuk yang sudah dikeringkan mengandung 5-20% air.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kadar air jamur ialah sifat substrat (Chang & Miles, 1989). Hasil penelitian Aoyagi *et al.* (1993) pada jamur *L. edodes* menunjukkan bahwa kadar air jamur yang ditumbuhkan pada substrat serbuk gergaji kayu lebih tinggi daripada substrat batangan kayu. Dengan demikian sifat fisik kayu juga turut menentukan kadar air jamur. Selain itu kadar air jamur dipengaruhi pula oleh faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban relatif selama pertumbuhan dan penyimpanan (Crisan & Sands, 1978; Bano & Rajarathnam, 1982). Air merupakan komponen penting dalam bahan makanan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa makanan. Selain itu kadar air ikut menentukan *acceptability*, kesegaran, dan daya tahan bahan tersebut (Winarno, 1988).

Kadar abu

Kadar abu memberikan gambaran kasar mengenai kandungan mineral dari suatu bahan pangan. Chang & Miles (1989) menyatakan bahwa jamur merupakan sumber mineral yang baik dan mineral ini diperoleh dari substrat atau dari media tumbuh. Penentuan kadar abu kedua jamur menunjukkan bahwa kadar abu *L. sajor-caju* LSC8 (8,59%) lebih tinggi dibandingkan *L. squarrosulus* LP9 (7,75%). Perbedaan ini diduga disebabkan perbedaan kemampuan dalam mengambil mineral yang terdapat dalam substrat. Disamping itu adanya perbedaan kematangan juga mempengaruhi kadar abu dari jamur. Penelitian yang dilakukan Fasidi & Kadiri (1990) menunjukkan bahwa kadar abu akan meningkat dengan meningkatnya kematangan. Kadar abu kedua jamur sesuai dengan pendapat Lau (1982) yang menyatakan bahwa sebagian besar jamur mengandung 5-10% berat kering abu. Namun demikian kadar abu dari kedua jamur *Lentinus* ini lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar abu jamur *A. bisporus* yakni sebesar 15,7%, namun masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar abu *P. ostreatus* (6,66%) dan *L. edodes* (5,5%) (Crisan & Sands, 1978).

Kadar Lemak

Pada hampir semua bahan makanan mempunyai kandungan lemak dalam jumlah yang beragam. Kadar lemak *L. squarrosulus* LP9 (1,58%) lebih tinggi daripada *L. sajor-caju* LSC8 (0,41%) berdasarkan bobot keringnya. Kadar lemak yang rendah dari *L. sajor-caju* LSC8 diduga disebabkan umur tubuh buah yang masih muda. Fasidi & Kadiri (1990) melaporkan bahwa kadar lemak jamur meningkat pada saat dewasa (*mature*). Kadar lemak pada berbagai spesies jamur yang berbeda berkisar dari 1,1-8,3% berdasarkan bobot kering (Chang & Miles, 1989). Namun menurut Crisan & Sands (1978) bahwa kandungan lemak kasar jamur dapat kurang dari 1% sampai kisaran 15-20% dari bobot kering.

Kadar lemak yang diperoleh melalui proses ekstraksi merupakan kadar lemak kasar. Pada jamur kadar lemak kasar terdiri atas berbagai kelas senyawa lipid yaitu asam lemak bebas, mono-, di-, dan trigliserida, sterol, esterstrol, dan fosfolipid (Crisan & Sands, 1978 ; Chang & Miles, 1989). Crisan & Sands (1978) menyatakan bahwa pada sebagian besar jamur budidaya mengandung sejumlah asam lemak tidak jenuh yang tinggi dengan persentase asam linoleat yang besar. Asam lemak linoleat merupakan lemak nabati yang penting karena tubuh akan dapat membentuk asam lemak linolenat dan arakidonat jika cukup menerima asam lemak linoleat dari makanan (Suhardjo & Kusharto, 1987). Dalam tubuh lemak terutama berfungsi sebagai cadangan energi dalam bentuk jaringan lemak. Jaringan ini juga berfungsi sebagai bantalan organ-organ tubuh tertentu.

Kadar protein

Pada penelitian ini diketahui bahwa jamur *L. squarrosulus* LP9 mengandung protein yang lebih tinggi yakni sebesar 15,20% dibandingkan *L. sajor-caju* LSC8 yakni sebesar 10,85% berdasarkan bobot kering. Kadar protein kedua jamur ini lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar protein *A. bisporus* (27,8%) dan *P. ostreatus* (27,4%) (Crisan & Sands, 1978).

Jamur diketahui mengandung protein kasar yang cukup tinggi, yaitu 19-35% dari bobot kering. Crisan & Sands (1978) menyatakan bahwa kandungan protein jamur menunjukkan variasi yang ekstrim yakni kadar terendah sebesar 4-9% (*Auricularia* sp.), sampai kadar tertinggi 44% (*Agaricus* sp.) dari bobot kering. Kadar protein jamur dapat dipengaruhi oleh komposisi substrat tumbuh. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zadrazil (1980) menunjukkan adanya peningkatan

kandungan nitrogen pada tubuh buah dari *P. sajor-caju* jika substrat disuplementasi dengan alfalfa dan tepung kedelai. Kadar protein juga mengalami peningkatan selama masa perkembangan jamur (Chang, 1972; Fasidi & Kadiri, 1990).

Protein memiliki beragam fungsi dalam tubuh, yakni sebagai zat pembangun, membantu pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan, mengganti sel-sel yang rusak dan mati, sebagai protein struktural dan zat pengatur (enzim) serta merupakan salah satu sumber utama energi.

Kadar serat kasar

Serat kasar dikelompokkan ke dalam zat-zat yang tidak dapat dicerna dalam bahan makanan, seperti selulosa, lignin, dan sebagian dari pentosa, dengan demikian tidak menghasilkan energi. Namun serat berfungsi bagi tubuh yakni memberikan rasa kenyang dan melancarkan pembuangan tinja (*defecation*). Kadar serat kasar rata-rata yang dihasilkan pada penelitian ini menunjukkan bahwa *L. squarrosulus* LP9 (10,13%) lebih rendah daripada *L. sajor-caju* LSC8 (14,87%), namun keduanya masih berada dalam kisaran normal dari kadar serat kasar jamur yang dikemukakan oleh Lau (1982) yang menyatakan bahwa sebagian besar jamur budidaya mengandung serat kasar sebesar 5-15% dari bobot keringnya. Jika dibandingkan dengan empat jamur budidaya lainnya (*A. bisporus*, *L. edodes*, *P. ostreatus*, dan *V. volvaceae*), kadar serat kasar kedua jamur ini masih lebih tinggi. Komponen utama dari serat kasar jamur ialah kitin yang merupakan komponen struktural dari dinding sel jamur.

Kadar karbohidrat

Karbohidrat merupakan komponen yang relatif tinggi dalam bahan-bahan pangan nabati (Winarno *et al.*, 1980). Fungsi utama karbohidrat ialah menyediakan energi bagi tubuh, sedangkan fungsi lainnya yaitu membantu metabolisme lemak, menghemat fungsi protein, dan sebagai cadangan energi dalam otot dan hati berupa glikogen.

Dari hasil perhitungan diperoleh kadar karbohidrat total *L. squarrosulus* LP9 yaitu 75,48% berbeda nyata terhadap *L. sajor-caju* LSC8 yaitu 80,17%. Kadar karbohidrat total yang dihasilkan oleh *L. sajor-caju* LSC8 lebih tinggi dari *L. squarrosulus* LP9, namun jika dibandingkan dengan kadar karbohidrat *A. bisporus* (60%), maka kandungan karbohidrat kedua jamur ini lebih tinggi. Lau (1982) menyatakan bahwa sebagian besar jamur budidaya mengandung karbohidrat sebesar 45-65% dari bobot keringnya. Crisan &

Sands (1978) menyatakan komponen karbohidrat jamur dapat berupa pentosa, metil pentosa, heksosa, maupun disakarida, gula amino, dan gula alkohol.

Adapun kadar karbohidrat yang dapat dicerna (*N-free*) dari kedua jamur *Lentinus* tersebut sama besar, yakni sebesar 65,35% (*L. squarrosulus* LP9) dan 65,30% (*L. sajor-caju* LSC8). Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, dan tekstur (winarno, 1988). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Robitoh (1991) pada jamur Tiram Putih diketahui bahwa kadar karbohidrat relatif stabil pada perlakuan penyimpanan, namun mengalami perubahan selama proses pengolahan untuk konsumsi.

Nilai energi (kalori)

Nilai rata-rata kalori *L. squarrosulus* LP9 lebih besar yaitu 348,44 Kal/100 g daripada *L. sajor-caju* LSC8 yaitu 321,01 Kal/100 g bobot keringnya. Kebutuhan manusia dewasa akan kalori dapat berkisar antara 2000-3500 Kal/hari, bergantung aktivitas yang dilakukan. Jamur umumnya mengandung nilai kalori berkisar 300-400 Kal/100 g bobot keringnya

Perbandingan Kandungan Gizi Jamur *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8 dengan Bahan Makanan Lainnya

Perkirakan kandungan gizi jamur *Lentinus* dibandingkan dengan bahan makanan lainnya seperti sayuran, telur, susu, dan daging dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan kandungan gizi jamur *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8 dengan bahan makanan lain

Nama Bahan	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)
<i>L. squarrosulus</i>	15.2	1.6	65.4
<i>L. sajor-caju</i>	10.8	0.4	65.3
Bayam	0.9	0.4	2.9
Buncis	2.4	0.3	7.2
Kc. Panjang	3.1	0.3	5.8
Kangkung	3.4	0.7	3.9
Kentang	2.1	0.2	13.5
Telur ayam ras	12.4	10.8	0.7
Daging sapi	18.8	14.0	0

Sumber : Mahmud *et al.* (1990)

Dari data tersebut terlihat kadar protein *L. squarrosulus* LP9 lebih tinggi dibandingkan sayur-sayuran (rata-rata 2,4%) dan telur, namun lebih rendah daripada daging sapi. Sedangkan kadar protein *L. sajor-caju* LSC8 lebih tinggi



dibandingkan sayur-sayuran dan lebih rendah daripada telur dan daging sapi. Adapun kadar lemak *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8 jauh lebih rendah daripada telur dan daging. Jika dibandingkan dengan kadar lemak sayur-sayuran (rata-rata 0,4%), maka kadar lemak *L. squarrosulus* LP9 lebih tinggi, sedangkan *L. sajor-caju* LSC8 memiliki kadar lemak yang setara.

KESIMPULAN

Kadar air, kadar abu, serat kasar, dan kadar karbohidrat total jamur *L. sajor-caju* LSC8 yang ditumbuhkan pada media serbuk gergaji kayu campuran (jeunjing, kamfer, mahoni) lebih tinggi daripada *L. squarrosulus* LP9. Sedangkan kadar lemak, protein dan nilai kalori dari *L. squarrosulus* LP9 lebih tinggi daripada *L. sajor-caju* LSC8. Kadar karbohidrat *N-free* kedua jamur sama besar.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kondisi dan jenis substrat yang optimal bagi pertumbuhan kedua jenis jamur sehingga kandungan gizinya dapat menjadi lebih tinggi. Disamping itu analisis lebih lanjut mengenai kadar asam amino esensial, asam lemak tak jenuh, vitamin, dan mineral sangat diperlukan untuk melengkapi informasi mengenai kandungan gizi kedua jenis jamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A. L. 1987. Biologi *Ganoderma boninense* Pat. pada kelapa sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) dan pengaruh beberapa mikroba tanah antagonistik terhadap pertumbuhan. Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana, IPB, Bogor.
- Aoyagi, Y., A. Kasuga, H. Sasaki, M. Matuzawa, Y. Tsutagawa & H. Kawai. 1993. Chemical composition of *Shiitake* mushroom (*Lentinus edodes* (Berk.) Sing.) cultivated on logs and sawdust substrate beds and their relation to composition of substrate, abstr.. *J. Jap. Soc. food Sci. Technol.* 40 : 771-775.
- Anwar, F. 1985. *Analisis Zat Gizi*. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga Faperta IPB, Bogor.
- A.O.A.C. 1980. *Official Methods of Analysis* 13thed. Di dalam W. Horwitz (Penyunting). Assoc. Off. Anal. Chem., Washington, D. C.
- Bano, Z. & S. Rajarathnam. 1982. *Pleurotus* mushroom as a nutritious food. Di dalam S. T. Chang & T. H. Quirino (Penyunting). *Tropical Mushroom – Biological Nature and Cultivation Methods*. Chinese Univ. Press, Hongkong.
- Chang, S. T. 1972. *The Chinese Mushroom*. Chinese Univ. Press, Hongkong.
- Chang, S. T. 1980. Mushroom as human food. *Bioscience* 30 : 399-401.
- Chang, S. T. 1993. Mushroom biology : the impact on mushroom production and mushroom products, hlm. 3-20. Di dalam S.T. Chang, J. A. Buswell & S. W. Chin (Penyunting). *Mushroom Biology and Mushroom Product*. Proceeding of The First International Conference 23-26 August 1993. The Chinese University Press, Hongkong.
- Chang, S. T. & P. G. Miles. 1982. Introduction to Mushroom Science. Di dalam S. T. Chang & T. H. Quimio (Penyunting). *Tropical Mushrooms*. Chinese Univ. Press, Hongkong.
- Chang, S. T. & P. G. Miles. 1989. *Edible Mushrooms and Their Cultivation*. CRC Press, Florida.
- Crisan, E. V. & A. Sands. 1978. Nutritional value. Di dalam S. T. Chang & W. A. Hayes (Penyunting). *The Biology and Cultivation of Edible Mushroom*. Academic Press, New York.
- Djarwanto & S. Suprapti. 1992. Nilai gizi jaimur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) yang ditanam pada media dari limbah penggergajian, hlm. 81-87. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengembangan Biotek, Puslitbang Biologi – LIPI* 11-12 Februari 1992. Puslitbang Biologi – LIPI, Bogor.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak menggunakan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- FAO.** 1973. *Energy and Protein Requirements*. Food and Agric. Organ. U. N., Roma.
- Fasidi, L O. & M. Kadiri.** 1990. Changes in nutrient contents of two Nigerian mushrooms *Termitomyces robustus* (Beeli) Hein and *Lentinus subnudus* Berk. during sporophore development, abstr.. *Nahrung* 34 : 415-420.
- Harper, L. J., B. J. Deaton & J. A. Driskel.** 1985. *Pangan, Gizi, dan Pertanian*. Terjemahan Suhardjo. UI Press, Jakarta.
- Lau, O.** 1982. Method of Chemical analysis of mushrooms: Di dalam S. T. Chang & T. H. Quimio (Penyunting). *Tropical Mushrooms*. Chinese Univ. Press, Hongkong.
- Mahmud, M. K., D. S. Slamet, R. A. Apriyantono & Hermana.** 1990. *Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Depkes RI Dir. Bina Gizi Masy. dan Puslitbang Gizi.
- Martawijaya, A., I. Kartasujana, K. Kadir & S. A. Prawira.** 1981. *Atlas Kayu Indonesia*. Balai Pertanian Hasil Hutan.
- Mingguan Agrobis.** Januari 1994. *Shiitake bisa tingkatkan vitalitas pria*. *Agrobis*, 42 : 5.
- Purba, K. & E. Sumarna.** 1987. Analisis kimia 27 jenis kayu di Jawa Barat. *J. Penelit. Hasil Hutan*. 4(3) : 26-29.
- Robitoh, E.** 1991. Kandungan zat gizi pada penyimpanan dan pengolahan rebus dan tumis serta daya terima konsumen terhadap hasil olahan jamur tiram putih. Skripsi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga Faperta IPB, Bogor.
- Rosa, Y.** 1996. Telaah fisiologi *Lentinus* spp. dalam usaha mencari kondisi pertumbuhan optimal dan identifikasi isolat. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA IPB, Bogor.
- Subowo, J. B., H. J. D. Latupapua & H. Yulistiono.** 1993. Inventarisasi jamur *edible* di kabupaten Jayawijaya, hlm. 193-198. Di dalam A. S. Adhikerana, E. B. Waluyo & H. Yulistiono (Penyunting). *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Hayati, Puslitbang Biologi - LIPI* 14 Juni 1993. Puslitbang Biologi - LIPI, Bogor.
- Suhardjo & C. M. Kusharto.** 1987. *Prinsip-prinsip Ilmu Gizi*. PAU-IPB.
- Wery, L. M., I. Sudirman & A. W. Gunawan.** 1994. Pertumbuhan dan perkembangan *Schizophyllum commune* in vivo dan in vitro, hlm. 170-177. Di dalam *Peranan Mikrobiologi dalam Industri Pangan*. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan 10 Desember 1994. Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia Cabang Bogor, Bogor.
- Winarno, F. G.** 1988. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F. G., S. Fardiaz & D. Fardiaz.** 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia, Jakarta.
- Zadrazil, F.** 1980. Influence of ammonium nitrate and organic supplements on the yield of *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Sing. *Eur. J. Appl. Microbiol.* 9 : 31-35.
- Zadrazil, F. & R. H. Kurtzman.** 1982. The biology of *Pleurotus* Cultivation in The tropics. Di dalam S. T. Chang & T. H. Quimio (Penyunting). *Tropical Mushrooms*. Chinese Univ. Press, Hongkong

Lampiran 1. Komposisi media agar *Ekstrak Malt Pepton* (EMP)

<i>Malt extract</i>	15 g
D (+) glukosa	20 g
<i>Bacteriological peptone</i>	5 g
Agar batang	20 g
Akuades	1 l

Lampiran 2. Kandungan kimia tiga jenis kayu

Kadar (%)	Jenis Kayu		
	Jeunjing ¹⁾	Mahoni ¹⁾	Kamfer ²⁾
Selulosa	48.83	51.66	60.0
Lignin	17.20	24.36	26.9
Pentosan	16.34	16.95	15.7
Abu	0.60	0.52	0.8
Silika	0.37	0.27	0.6

Sumber : ¹⁾ Purba & Sumarna (1987); ²⁾ Martawijaya *et al.* (1981)

Lampiran 3. Komposisi proksimat kandungan gizi tubuh buah *L. squarrosulus* LP9 dan *L. sajor-caju* LSC8

Komposisi	<i>L. squarrosulus</i> LP9		Rata-rata	<i>L. sajor-caju</i> LSC8		Rata-rata
	1	2		1	2	
Kadar air	85,39	85,43	85,41	86,26	86,31	86,29
Kadar abu	7,76	7,73	7,75	8,61	8,56	8,59
Kadar lemak	1,57	1,58	1,58	0,39	0,42	0,41
Kadar protein	15,19	15,20	15,20	10,84	10,85	10,85
Kadar serat kasar	10,14	10,12	10,13	14,88	14,86	14,87
Kadar karbohidrat	75,48	75,48	75,48	80,16	80,17	80,17
total						
Kadar karbohidrat	65,34	65,36	65,35	65,28	65,31	65,30
N-free						
Vilai energi (kalori)	348,33	348,54	348,44	320,80	321,22	321,01

Semua data disajikan dalam bentuk % dari bobot kering, kecuali kadar air (% bobot basah). Kalori dinyatakan dalam Kal/100 g bobot kering.



Lampiran 4. Uji Nilai tengah t-Student

Pada metode ini hipotesis yang akan di uji ialah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Nilai t_{hitung} diperoleh dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(\bar{X}_2 - \bar{X}_1) - (\mu_2 - \mu_1)}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

\bar{X} = nilai tengah / rataan contoh

μ = nilai tengah populasi

$$\begin{aligned} S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}^2 &= \text{ragam penduga bagi } \sigma^2_{\mu_1 - \mu_2} \\ &= S_p^2 p \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right); n = \text{Jumlah ulangan} \end{aligned}$$

S_p^2 = ragam gabungan

$$= \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

S^2 = ragam contoh

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

x_i = data pada pengamatan ke i

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a.

b.

c.

d.

e.

f.

g.

h.

i.

j.

k.

l.

m.

n.

o.

p.

q.

r.

s.

t.

u.

v.

w.

x.

y.

z.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

aq.

ar.

as.

at.

au.

av.

aw.

ax.

ay.

az.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

aq.

ar.

as.

at.

au.

av.

aw.

ax.

ay.

az.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

aq.

ar.

as.

at.

au.

av.

aw.

ax.

ay.

az.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

aq.

ar.

as.

at.

au.

av.

aw.

ax.

ay.

az.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

aq.

ar.

as.

at.

au.

av.

aw.

ax.

ay.

az.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

aq.

ar.

as.

at.

au.

av.

aw.

ax.

ay.

az.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

aq.

ar.

as.

at.

au.

av.

aw.

ax.

ay.

az.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

aq.

ar.

as.

at.

au.

av.

aw.

ax.

ay.

az.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

aq.

ar.

as.

at.

au.

av.

aw.

ax.

ay.

az.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

aq.

ar.

as.

at.

au.

av.

aw.

ax.

ay.

az.

aa.

ab.

ac.

ad.

ae.

af.

ag.

ah.

ai.

aj.

ak.

al.

am.

an.

ao.

ap.

**Lampiran 4. (lanjutan)**

contoh : perhitungan uji nilai tengah t - Student untuk kadar air

$$\bar{X}_{Lentinus squarrosulus} LP9 = 85,41$$

$$X_1 = 85,39$$

$$X_2 = 85,43$$

$$S_1^2 = \frac{\{(85,39 - 85,41)^2 + (85,43 - 85,41)^2\}}{2 - 1}$$

$$= 13 \cdot 10^{-4}$$

$$\bar{X}_{Lentinus sajor - caju} LSC8 = 86,29$$

$$X_1 = 86,26$$

$$X_2 = 86,31$$

$$S_2^2 = \frac{\{(86,26 - 86,29)^2 + (86,31 - 86,29)^2\}}{2 - 1}$$

$$= 8 \cdot 10^{-4}$$

$$S_p^2 = \frac{[(2-1)13 \cdot 10^{-4}] + [(2-1)8 \cdot 10^{-4}]}{2+2-2}$$

$$= \frac{21 \cdot 10^{-4}}{2}$$

$$= 10,5 \cdot 10^{-4}$$

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}^2 = 10,5 \cdot 10^{-4} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right)$$

$$= 10,5 \cdot 10^{-4}$$

$$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{10,5 \cdot 10^{-4}} = 3,24 \cdot 10^{-2}$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(86,29 - 85,41)}{3,24 \cdot 10^{-2}}$$

$$= 27,16$$

$$t_{\text{tabel}} = t(0,025; 2) = 4,303$$

$\therefore t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} \rightarrow$ berbeda nyata pada taraf 5%



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

LAMPIRAN