



SKRIPSI-SK141501

**PENGARUH CAMPURAN AMPAS TEBU
DAN TONGKOL JAGUNG SEBAGAI
MEDIA PERTUMBUHAN TERHADAP
KANDUNGAN NUTRISI JAMUR TIRAM
PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

**ROBIATUZ ZUNIAR
1412100703**

**Dosen Pembimbing:
Adi Setyo Purnomo, M.Sc, Ph.D**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**



SCRIPT-SK141501

**THE EFFECT OF BAGASSE AND CORN
COBMIXTURES AS GROWTH MEDIUM OF
WHITE OYSTER MUSHROOM (*Pleurotus
ostreatus*) ON ITS NUTRITIONAL VALUES**

**ROBIATUZ ZUNIAR
1412100703**

**Advisor Lecturer
Adi Setyo Purnomo, M.Sc., Ph.D**

**DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**

**PENGARUH CAMPURAN AMPAS TEBU DAN
TONGKOL JAGUNG SEBAGAI MEDIA
PERTUMBUHAN TERHADAP NUTRISI JAMUR
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Bidang Studi Kimia, Program S-1
Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

ROBIATUZ ZUNJAR
NRP 1412 100 703

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN
**PENGARUH CAMPURAN AMPAS TEBU DAN
TONGKOL JAGUNG SEBAGAI MEDIA
PERTUMBUHAN TERHADAP NUTRISI JAMUR
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

SKRIPSI

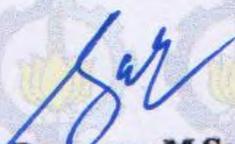
Disusun oleh:

ROBIATUZ ZUNJAR
NRP 1412 100 703

Surabaya, 12 Juli 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing


Adi Setyo Purnomo, M.Sc., Ph.D.
NIP 19800724 200812 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Kimia


Prof. Dr. Didik Prasetyoko, S.Si., M.Sc.
NIP 19710616 199703 1 002

**PENGARUH CAMPURAN AMPAS TEBU DAN
TONGKOL JAGUNG SEBAGAI MEDIA
PERTUMBUHAN TERHADAP NUTRISI JAMUR
TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*)**

Nama : Robiatuz Zuniar
NRP : 1412100703
Jurusan : Kimia FMIPA-ITS
Pembimbing : Adi Setyo Purnomo, M.Sc., Ph.D.

ABSTRAK

Pengaruh campuran ampas tebu dengan tongkol jagung sebagai media tanam terhadap kualitas jamur tiram telah diteliti. Media tanam dibuat berupa campuran ampas tebu dan tongkol jagung dengan perbandingan komposisi yaitu 75:25 (R1), 50:50 (R2), 25:75 (R3), 100:0 (R4), dan 0:100 (R5). Jamur tiram segar yang dihasilkan selanjutnya dianalisis kualitasnya yang meliputi analisis fisik dan kandungan nutrisi. Analisis nutrisi dilakukan dengan menggunakan metode termogravimetri, Kjeldahl, dan Soxhletasi. Hasil analisa fisik jamur tiram menunjukkan bahwa komposisi R1 memiliki massa rata-rata paling tinggi (77,17 g). Jumlah tudung paling banyak diperoleh dari komposisi R4 (13 buah), sedangkan panjang tangkai, diameter tudung, dan ketebalan tudung paling baik diperoleh pada komposisi R1 yaitu 7,8 cm, 1,36 cm, dan 10,76 cm. Dari segi nutrisi, komposisi nutrisi paling baik yaitu komposisi R4 dengan kadar air yang rendah (86,2288%), kadar abu terbesar (1,1090%), kadar protein terbesar (9,0933%) dan kadar lemak terendah (0,1199%). Kadar karbohidrat terbesar pada komposisi R3 (4,2439%). Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media dengan komposisi perbandingan yang berbeda dapat mempengaruhi kualitas fisik dan nutrisi dari jamur tiram yang dihasilkan.

Kata Kunci: *Pleurotus ostreatus*, Jamur tiram putih, kandungan nutrisi, tongkol jagung, ampas tebu.

**EFFECT COMBINATION OF BAGASSE AND
CORNCOB AS GROWING MEDIUM ON WHITE
OYSTER MUSHROOM (*Pleurotus ostreatus*)
NUTRITIONAL VALUES**

Name : Robiatuz Zuniar
NRP : 1412100703
Department : Chemistry FMIPA-ITS
Advisor Lecturer : Adi Setyo Purnomo, M.Sc., Ph.D.

ABSTRACT

The effect of combination of bagasse and conorb as growth medium on white oyster mushroom nutritional values was investigated. The composition of bagasse and conorb as growth medium were 75:25 (R1), 50:50 (R2), 25:75 (R3), 100:0 (R4), and 0:100 (R5). The fresh harvested oyster mushrooms from those compositions growth medium were examined by physical and proximate analysis (using thermo-gravimetric, Kjeldah, and Soxhlet methods). The results showed that the highest mass of oyster mushroom was obtained 77.17 g on R1, with the most amount of cap on R4 (13 caps), meanwhile, the longest stalk, widest cap's diameter, the thickest cap of oyster mushroom were obtained on R1 which are 7.8 cm, 10.76 cm, and 1.36 cm respectively. From the nutritional values, oyster mushroom with the best result is R4, with the lowest water content (86.2288%), the highest ash content (1.1090%), the highest protein content (9.0533%), the lowest crude fat (0.1199%). The highest total carbohydrate (4.2439%) were obtained from R3. This study indicated that combination of bagasse and conorb as growth medium on white oyster mushroom had effect on physical and nutrition content.

Key Words: *Pleurotus osreatus*, oyster mushroom, nutrition substance, corn cob, baggase.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Jamur Tiram Putih	5
2.1.1 Taksonomi Jamur Tiram Putih	6
2.1.2 Budidaya Jamur Tiram Putih.....	7
2.1.3 Morfologi Jamur Tiram Putih.....	8
2.1.4 Habitat Jamur Tiram Putih	9
2.1.5 Kandungan Gizi dan manfaat Jamur Tiram Putih	9
2.2 Kandungan Gizi Pangan	11
2.2.1 Protein	11

2.2.2 Lemak.....	12
2.2.3 Karbohidrat.....	12
2.3 Tebu.....	14
2.3.1 Taksonomi Tebu.....	15
2.3.2 Ampas Tebu	15
2.4 Jagung.....	16
2.4.1 Taksonomi Jagung.....	17
2.4.2 Tongkol Jagung	18
2.5 Kandungan Penting pada Media Tanam.....	19
2.5.1 Lignin	19
2.5.2 Selulosa	20
2.5.3 Hemiselulosa	21
2.5.4 Kandungan Komposisi Campuran Ampas Tebu dan Tongkol jagung	23
2.6 Metode Analisis Proksimat.....	25
2.6.1 Analisis Air	25
2.6.2 Analisis Abu.....	26
2.6.3 Analisis Protein	26
2.6.4 Analisis Lemak.....	29
2.6.5 Analisis Karbohidrat.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Alat dan Bahan	32
3.1.1 Alat.....	32
3.1.2 Bahan.....	32

3.2	Prosedur Kerja.....	32
3.2.1	Pembuatan Media Pertumbuhan	32
3.2.2	Inokulasi Bibit F3 dan Inkubasi Jamur Tiram	33
3.3	Metode Analisis	34
3.3.1	Analisis Fisik Jamur	34
3.3.1.1	Massa Jamur Tiram	34
3.3.1.2	Jumlah Tudung Jamur Tiram	35
3.3.1.3	Panjang Tangkai Jamur Tiram	35
3.3.1.4	Diameter Tudung Jamur Tiram	35
3.3.1.5	Ketebalan Tudung Jamur Tiram.....	35
3.3.2	Analisa Proksimat.....	36
3.3.2.1	Analisis Kadar Air (AOAC, 2005).....	36
3.3.2.2	Analisis Kadar Abu (SNI 01-2891-1992)	36
3.3.2.3	Analisis Kadar Protein Kasar (AOAC, 2005)	36
3.3.2.4	Analisis Kadar Lemak Kasar (AOAC, 2000).	37
3.3.2.5	Analisis Kadar Karbohidrat Total (Winarno, 1997)	38
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Pembuatan Media Tanam.....	40
4.2	Inokulasi Bibit F3 dan Inkubasi Jamur Tiram.....	42
4.3	Analisa Fisik Jamur Tiram	50
4.4.1	Massa Jamur Tiram	51
4.4.2	Jumlah Tudung Jamur Tiram.....	52
4.4.3	Diameter Tudung Jamur Tiram	54

4.4.4	Ketebalan Tudung Jamur Tiram.....	55
4.4.5	Panjang Tangkai Jamur Tiram	56
4.4	Analisa Nutrisi Jamur Tiram.....	57
4.4.6	Kadar Air.....	58
4.4.7	Kadar Abu	61
4.4.8	Kadar Protein Kasar	63
4.4.9	Kadar Lemak Kasar.....	68
4.4.10	Kadar Karbohidrat Total	70
BAB V	KESIMPULAN	73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	73
DAFTAR	PUSTAKA	75
LAMPIRAN	.....	88
LAMPIRAN I	.....	89
LAMPIRAN II	.....	91
LAMPIRAN III	.....	95
LAMPIRAN VI	.....	103
BIODATA	PENULIS	129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jamur Tiram.....	5
Gambar 2.2 Tebu	14
Gambar 2.3 Ampas tebu	16
Gambar 2.4 Tanaman jagung	17
Gambar 2.5 Tongkol jagung.....	19
Gambar 2.6 Struktur lignin.....	20
Gambar 2.7 Struktur selulosa	21
Gambar 2.8 Struktur hemiselulosa	22
Gambar 2.9 Rangkaian alat metode Kjeldahl	28
Gambar 4.1 <i>Bag log</i> sehat (a) <i>Bag log</i> terkontaminasi (b)	44
Gambar 4.2 Hari ke-1 inkubasi (a) Hari ke-4 miselium $\frac{1}{4}$ <i>bag log</i> (b) Hari ke-10 miselium $\frac{1}{2}$ <i>bag log</i> (c) Hari ke-13 miselium kurang $\frac{1}{8}$ <i>bag log</i> (d) Hari ke-15 miselium $\frac{1}{16}$ <i>bag log</i> (d) Hari ke-20 miselium penuh (f).	46
Gambar 4.3 Miselium <i>bag log</i> penuh (a) Munculnya <i>pinhead</i> (b) Tubuh buah belum sempurna (c) Jamur tiram sempurna (d)	48
Gambar 4.4 Diagram pengaruh kadar C/N terhadap massa jamur.	51
Gambar 4.5 Diagram hasil analisa rata-rata jumlah dan diameter tudung jamur tiram putih.	53
Gambar 4.6 Pengukuran diameter tudung jamur tiram	54
Gambar 4.7 Pengukuran panjang tangkai jamur tiram Putih.....	57
Gambar 4.8 Jamur sebelum dioeven (a) Jamur setelah dioeven (b).	59
Gambar 4.9 Hasil pengabuan sampel jamur tiram.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi gizi jamur tiram putih segar dalam 100 gram berat basah (FAO, 1992).....	10
Tabel 2.2 Kandungan serat tongkol jagung dan ampas tebu (Lorentz dan Kulp (1991); Safitri (2013); Khoirunnisa (2013)).	23
Tabel 2.3 Kadar C/N dari tiap variasi komposisi media tanam...	24
Tabel 3.1 Variasi komposisi bahan baku media pertumbuhan....	33
Tabel 4.1 Hasil analisa kecepatan pertumbuhan miselium, waktu muncul <i>pinhead</i> , dan waktu panen pada tiap variasi komposisi media tanam.....	45
Tabel 4.2 Hasil analisa fisik dari tiap variasi komposisi media tanam.....	50
Tabel 4.3 Hasil analisa kadar air dari tiap komposisi media tanam.	59
Tabel 4.4 Hasil analisa kadar abu pada tiap variasi komposisi media tanam.	62
Tabel 4.5 Hasil analisa kadar protein kasar pada tiap variasi komposisi media tanam.....	67
Tabel 4.6 Hasil analisa kadar lemak kasar pada tiap variasi komposisi media tanam.....	69
Tabel 4.7 Hasil analisa kadar karbohidrat total pada tiap variasi komposisi media tanam.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel 5.1 Data Analisa Fisik 25 % Tongkol Jagung (R1).....	95
Tabel 5.2 Data Analisa Fisik 50 % Tongkol Jagung (R2).....	95
Tabel 5.3 Data Analisa Fisik 75 % Tongkol Jagung (R3).....	96
Tabel 5.4 Data Analisa Fisik 100 % Tongkol Jagung (R4).....	96
Tabel 5.5 Data Analisa Fisik 0% Tongkol Jagung (R5).....	97
Tabel 5.6 Hasil Analisa Kadar Air Jamur Tiram Putih	98
Tabel 5.7 Hasil Analisa Kadar Abu Jamur Tiram Putih.....	99
Tabel 5.8 Hasil Analisa Kadar Protein Kasar Jamur Tiram Putih	100
Tabel 5.9 Hasil Analisa Kadar Lemak Kasar Jamur Tiram Putih	101
Tabel 5.10 Hasil Analisa Kadar Karbohidrat Total Jamur Tiram Putih.....	102
Tabel 5.11 Tes Homogenitas Varians.....	103
Tabel 5.12 One Way ANOVA Pertumbuhan Miselium pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam	103
Tabel 5.13 Post Hoc Test, Multiple Comparison Pertumbuhan Miselium pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam	104
Tabel 5.14 Tes Homogenitas Varians.....	105
Tabel 5.15 One Way ANOVA Tumbuhnya <i>Pinhead</i> pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam.	105
Tabel 5.16 Post Hoc Test, Multiple Comparison Tumbuhnya <i>Pinhead</i> pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam	106
Tabel 5.17 Tes Homogenitas Varians.....	107
Tabel 5.18 One Way ANOVA Masa Panen Jamur Tiram Putih pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam	107

Tabel 5.19 Post Hoc Test, Multiple Comparison Masa Panen Jamur Tiram Putih pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam.....	108
Tabel 5.20 Tes Homogenitas Varians	109
Tabel 5.21 One Way ANOVA Jumlah Tudung Jamur Tiram Putih	109
Tabel 5.22 Post Hoc Test, Multiple Comparison Jumlah Tudung Jamur Tiram Putih.....	110
Tabel 5.23 Tes Homogenitas Varians	111
Tabel 5.24 One Way ANOVA Diameter Tudung Jamur Tiram Putih	111
Tabel 5.25 Post Hoc Test, Multiple Comparison Diameter Tudung Jamur Tiram Putih.....	112
Tabel 5.26 Tes Homogenitas Varians	113
Tabel 5.27 One Way ANOVA Ketebalan Tudung Jamur Tiram Putih	113
Tabel 5.28 Post Hoc Test, Multiple Comparison Ketebalan Tudung Jamur Tiram Putih.....	114
Tabel 5.29 Tes Homogenitas Varians	115
Tabel 5.30 One Way ANOVA Panjang Tangkai Jamur Tiram Putih	115
Tabel 5.31 Post Hoc Test, Multiple Comparison Panjang Tangkai Jamur Tiram Putih.....	116
Tabel 5.32 Tes Homogenitas Varians	117
Tabel 5.33 One Way ANOVA Massa Jamur Tiram Putih	117
Tabel 5.34 Post Hoc Test, Multiple Comparison Diameter Massa Tiram Putih.....	118
Tabel 5.35 Tes Homogenitas Varians	119
Tabel 5.36 One Way ANOVA Kadar Air	119
Tabel 5.37 Post Hoc Test, Multiple Comparison Kadar Air	120
Tabel 5.38 Tes Homogenitas Varians	121

Tabel 5.39 One Way ANOVA Kadar Abu.....	121
Tabel 5.40 Post Hoc Test, Multiple Comparison Kadar Abu....	122
Tabel 5.41 Tes Homogenitas Varians.....	123
Tabel 5.42 One Way ANOVA Kadar Protein Kasar.....	123
Tabel 5.43 Post Hoc Test, Multiple Comparison Kadar Protein Kasar.....	124
Tabel 5.44 Tes Homogenitas Varians.....	125
Tabel 5.45 One Way ANOVA Kadar Lemak Kasar	125
Tabel 5.46 Post Hoc Test, Multiple Comparison Kadar Lemak Kasar.....	126
Tabel 5.47 Tes Homogenitas Varians.....	127
Tabel 5.48 One Way ANOVA Kadar Karbohidrat Total	127
Tabel 5.49 Post Hoc Test, Multiple Comparison Kadar Karbohidrat Total.	128

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pleurotus ostreatus atau jamur tiram putih merupakan salah satu jamur *edibel* komersial, bernilai ekonomi tinggi dan prospektif sebagai sumber pendapatan petani jamur. Jamur tiram putih merupakan bahan pangan sumber protein yang baik apabila ditinjau secara kualitas maupun kuantitasnya (Muchtadi, 1989). Dari segi gizi, jamur tiram memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan dengan jenis jamur kayu lainnya. Jamur tiram memiliki kandungan protein sebesar 27%, lemak 1,6%, karbohidrat 58%, serat 11,5%, abu 9,3%, kalori 265 kkal, vitamin C dan B kompleks (thiamin, riboflavin, asam folat, dan niasin), serta asam lemak tak-jenuh (Cahyana dkk., 1999; Dundar dkk., 2009; Patil dk., 2010). Jamur tiram putih termasuk salah satu jenis jamur kayu dari famili *Agaricaceae* yang relatif mudah dibudidayakan karena daya adaptasinya yang cukup baik terhadap kondisi lingkungan.

Budidaya jamur tiram merupakan alternatif terbaik untuk produksi jamur dibandingkan dengan jamur lain. Di Indonesia, budidaya umumnya dengan menggunakan media kayu seperti kayu sengon, akan tetapi penggunaan media tersebut untuk pembudidayaan jamur tiram dalam jumlah besar dapat menyebabkan pengurangan daerah hutan dan juga tidak semua tempat tersedia. Maka dari itu, dibutuhkan alternatif media lain dalam pembudidayaan jamur tiram putih kedepannya (Liang dkk., 2009). Alternatif media yang digunakan sebagai pengganti adalah bahan yang mengandung lignoselulosa. Hal ini karena jamur tiram putih membutuhkan lignoselulosa sebagai makanan dan sumber karbon (Baldrian dkk., 2005). Selain menggunakan limbah kayu untuk media pertumbuhan, penggunaan limbah pertanian berupa tongkol jagung dan ampas tebu dapat diterapkan. Tongkol jagung dan ampas tebu mengandung lignoselulosa yang terdiri dari lignin, selulosa dan hemiselulosa (Aylilianawaty dan Susiani, 1985).

Ampas tebu dan tongkol jagung merupakan limbah organik pertanian yang masih sedikit dimanfaatkan. Berdasarkan laporan dari Departemen Pertanian, produksi tebu nasional saat ini adalah 33 juta ton/tahun (Ditjenbun, 2014). Persentase ampas dalam tebu diasumsikan sekitar 30-34%, maka pabrik gula yang ada di Indonesia berpotensi menghasilkan ampas tebu rata-rata sekitar 9,90-11,22 juta ton/tahun. Pemanfaatan ampas tebu telah dilakukan seperti sebagai bahan bakar, akan tetapi pemanfaat sebagai sumber bahan pangan belum maksimal. Limbah tongkol jagung sama halnya ampas tebu hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak, hal ini disebabkan rendahnya kualitas sehingga kecernaannya rendah.

Ampas tebu merupakan bahan lignoselulosa alami yang mengandung selulosa 40%, hemiselulosa 29%, lignin 13%, dan silika 2% (Arora, 1976), sedangkan tongkol jagung mengandung selulosa 42,43% dan lignin sebesar 21,73% nitrogen bebas 53,5%, protein 2,5% dan serat kasar 32% (Nunung, 2009; Nurbaiti dan Nugrahan, 2010). Berdasarkan kandungan serat dari tongkol jagung dan ampas tebu diharapkan limbah organik pertanian tersebut dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif pengganti kayu sengon untuk membudidayakan jamur tiram putih.

Penelitian tentang menggunakan campuran pada media tanam jamur telah dilakukan. Kelebihan dari media ampas tebu dari hasil penelitian Islami (2013) yaitu massa jamur (171,67 gram), jumlah tudung (23 buah), panjang tangkai (14 cm), ketebalan tudung (1,2cm), dan kadar lemak rendah (0,09%), sedangkan kualitas nutrisi yang baik pada komposisi 75:25 yaitu protein yang tinggi sebesar 1,60%. Hasil penelitian Hakiki (2013), menggunakan media campuran tongkol jagung dan sengon dengan komposisi 25:75 mempunyai kualitas fisik jamur tiram yang baik, pertumbuhan miselium dan panen tercepat (10 hari), dan kadar serat kasar tinggi (3,28%), sedangkan kandungan nutrisi terbaik pada komposisi 100:0 yaitu kadar air rendah (87,75%), dan kadar abu terbaik (0,36%). Selain itu, penelitian dengan menggunakan campuran ampas tebu dan serbuk tongkol jagung sebagai media tanam alternatif jamur tiram telah dilakukan sebelumnya, dimana

produksi jamur tiram putih yang optimal dengan kecepatan pertumbuhan miselium dan produktivitas tubuh buah paling besar pada komposisi media 0% serbuk gergaji sengon, 42% ampas tebu, 42% tongkol jagung (Arif dkk., 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, menggunakan media campuran ampas tebu dan tongkol jagung dapat memberikan kualitas terbaik pada perbandingan tertentu baik pada kualitas fisik maupun kandungan nutrisinya. Penanaman jamur tiram pada beberapa media budidaya yang berbeda akan menghasilkan morfologi dan pertumbuhan yang berbeda. Modifikasi media pada budidaya jamur tiram juga merubah kandungan nutrisi dan kualitas fisik dari jamur tiram. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas fisik dan kandungan nutrisi yang paling baik dari perbandingan campuran media ampas tebu dan tongkol jagung.

1.2 Permasalahan

Penelitian tentang penggunaan ampas tebu dan tongkol jagung sebagai media tanam jamur tiram putih telah dilakukan sebelumnya, akan tetapi hanya sebatas kecepatan pertumbuhan miselium dan produktivitas tubuh buah paling besar, sedangkan uji fisik dan analisa proksimat belum ditentukan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh campuran ampas tebu dan tongkol jagung sebagai media tanam alternatif jamur tiram putih terhadap uji fisik dan analisa proksimat yang dihasilkan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Sumber media tanam jamur tiram putih yaitu ampas tebu diperoleh dari pedagang sari tebu hijau disepanjang pinggir jalan Keputih kota Surabaya dan Mojokerto, sedangkan tongkol jagung didapatkan dari pedagang tongkol jagung didaerah Balongbendo Krian Sidoarjo.

2. Variasi perbandingan ampas tebu dan tongkol jagung yang digunakan sebagai media tanam pertumbuhan jamur tiram putih dalam penelitian ini adalah 25:75, 50:50, 75:25, 0:100, dan 100:0 (b/b)
3. Nutrisi yang dianalisa adalah analisis proksimat meliputi kadar protein kasar , karbohidrat, lemak kasar , abu, dan air.
4. Pengukuran kualitas fisik jamur tiram putih meliputi diameter tudung, ketebalan tudung, massa, panjang tangkai, dan diameter tangkai.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh campuran ampas tebu dan tongkol jagung sebagai media tanam alternatif terhadap kualitas fisik pertumbuhan jamur tiram dan kandungan nutrisinya.

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan data ilmiah mengenai pengaruh penggunaan campuran ampas tebu dan tongkol jagung sebagai media tanam alternatif terhadap pertumbuhan jamur tiram serta mengetahui kualitas jamur tiram dari segi karbohidrat, protein, lemak, abu, dan air yang terkandung di dalamnya.
2. Memanfaatkan limbah organik pertanian ampas tebu dan tongkol jagung yang selama ini kurang dimanfaatkan oleh masyarakat menjadi sesuatu yang lebih berguna.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamur Tiram Putih

Jamur merupakan organisme yang tidak berklorofil sehingga tidak dapat menyediakan makanan sendiri dengan cara fotosintesis. Jamur digolongkan sebagai tanaman yang heterotrof karena ketergantungannya terhadap organisme lain (Alexopoulos dan Mims, 1996). Jamur hidup secara saprofitik atau dapat juga parasitik. Saprofitik dikarenakan ketika bertahan hidup jamur mengambil nutrisi dari sisa makhluk hidup yang sudah mati seperti pada batang kayu yang sudah lapuk, tumpukan sampah, maupun serbuk gergaji kayu yang dapat didegradasi secara enzimatik. Namun dikatakan sebagai parasitik ketika jamur hidup pada jasad makhluk hidup lain misalnya pada tumbuhan dan hewan (Suriawiria, 2002). Jamur ditemukan di daerah dengan suhu 20-40°C dan tumbuh baik di limbah pertanian (Zoheri, 1985). Bentuk jamur tiram ditunjukkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Jamur Tiram

Jamur telah luas dibudidayakan dan populer sebagai produk makanan dan sayuran yang mempunyai nilai kesehatan, gizi dan *disease* yang baik (Chang dan Miles, 1989). Beberapa jenis jamur pangan antara lain jamur merang, jamur kuping, jamur shiitake, dan jamur tiram. Dari beberapa jenis jamur tersebut terdapat salah satu jamur yang populer sebagai bahan makanan, bahan baku kesehatan, dan dibudidayakan secara intensif yaitu jamur tiram

putih (Nunung, 2001). Jamur pangan seperti jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) sangat populer dan banyak dibudidayakan diseluruh dunia terutama di Asia dan Eropa, karena mempunyai cita rasa yang enak dan efisien pertumbuhan bioogis yag baik (Shah dkk., 2004; Mane dkk., 2004) selain itu, jamur tiram putih merupakan jenis jamur kayu yang memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan dengan jenis jamur kayu lainnya (Nunung, 2001).

Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur dari kelompok pelapuk kayu (wood-rot-fungi) yang dapat dimakan (edible mushroom) (Gern dkk., 2008; Purnomo dkk., 2010). Jamur tiram dari genus *Pleurotus* mempunyai beberapa keistimewaan antara lain mengandung banyak gizi dan dapat berfungsi sebagai obat, serta dapat dibudidayakan pada berbagai macam substrat (Purnomo dkk., 2010; Papaspyridi dkk., 2010). Jamur tiram putih mengandung protein, lemak, fosfor, besi, thiamin dan riboflavin lebih tinggi dibandingkan jenis jamur lain seperti jamur merang (Nunung, 2001).

2.1.1 Taksonomi Jamur Tiram Putih

Jamur tiram mempunyai banyak nama yang berbeda, tergantung negara yang memproduksi dan mengkonsumsinya seperti oyster mushroom (Amerika), abalone mushroom (Eropa), hiratake (Jepang), supu liat (Jawa Barat) sedangkan di Indonesia umumnya dikenal dengan sebutan jamur tiram (Suriawiria, 2002). Berikut ini adalah klasifikasi jamur tiram dalam dunia fungi menurut Djarijah dan Djarijah (2001) :

- Super Kerajaan : Eukaryota
- Kerajaan : Myceteae (fungi)
- Divisi : Amastigomycota
- Sub-divisi : Basidiomycotae
- Kelas : Basidiomycetes
- Ordo : Agaricales

Famili : Agaricacea
Marga : Pleurotus
Jenis : *Pleurotus ostreatus*

2.1.2 Budidaya Jamur Tiram Putih

Secara tradisional budidaya jamur pelapuk putih, khususnya jamur tiram putih menggunakan metode balok kayu. Metode ini menggunakan habitat asli dari jamur tiram putih. Metode balok kayu memanfaatkan batang kayu lunak yang telah mengalami pelapukan terutama pohon randu atau kapok. Kemudian pada lubang tersebut dimasukkan bibit jamur dan disimpan pada tempat dengan suhu dan kelembaban yang optimal dengan menyirami balok tersebut dengan air maka jamur akan tumbuh. Cara tradisional yang hanya menggunakan balok kayu lunak kurang efektif dan efisien terutama terhadap produksi yang dihasilkan, sehingga terdapat media tanam jamur buatan dengan berbagai formula tergantung jenis jamur yang akan dibudidayakan (Suriawiria, 2000; Chang dan Miles, 2004).

Selain dengan metode balok kayu, dapat digunakan metode *bag log* untuk pembudidayaan jamur. Dengan metode *bag log* waktu produksi yang dibutuhkan lebih sedikit dan memberikan hasil yang lebih banyak dibandingkan dengan metode balok kayu, serta pemeliharaan yang lebih mudah. Selain itu, bahan utama pada metode *bag log* dapat diganti menggunakan bahan-bahan agrikultural bahkan limbah-limbah agrikultural seperti ampas teh, tongkol jagung, rerumpunan, dsb. Selain bahan utama dibutuhkan bahan pendukung seperti kapur (CaCO_3), gips (CaSO_4), bekatul, tepung jagung, dan gula, dimana bahan-bahan tersebut berperan sebagai tambahan nutrisi untuk pertumbuhan jamur. Wadah plastik yang digunakan pada metode ini harus terbuat dari polipropilena karena polimer ini dapat bertahan pada suhu yang dibutuhkan saat autoklaf (121°C) dan plastik yang digunakan biasanya berukuran 15-30 cm. Bahan substrat yang digunakan harus dihaluskan terlebih dahulu agar tidak merusak kantong plastik saat pembuatan *bag log* (Chang dan Miles, 2004).

Proses penanaman jamur tiram berpengaruh pada dua faktor yaitu faktor tumbuh dan faktor nutrisi. Pada faktor tumbuh yang perlu diperhatikan ialah kondisi lingkungan yang optimal. Kondisi lingkungan antara lain suhu, derajat keasaman, kelembapan ruang, cahaya serta konsentrasi CO₂ dan oksigen O₂. Pada umumnya jamur akan tumbuh pada suhu antara 22-28°C, sedang untuk pertumbuhan berkisar antara 16-22°C. Faktor kelembapan pada saat inkubasi dibutuhkan 60-80%, sedang untuk pembentukan buah 80-90%. Intensitas cahaya yang diperlukan pada saat pertumbuhan sekitar 10%. Oksigen untuk proses pembentukan dan pertumbuhan tubuh buah jamur (Cahyana dkk., 1999; Suriawiria, 1989). Faktor nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan jamur tiram menurut Griffin (1994) yaitu sumber karbon, nitrogen, vitamin, dan mineral. Kebutuhan nutrisi dapat didapatkan pada komponen media tanamnya, oleh karena itu pembuatan media juga menjadi faktor penentu pertumbuhan jamur tiram.

Bahan media alternatif yang cocok digunakan untuk pertumbuhan yaitu bahan yang mengandung lignoselulosa (Arora, 1976). Dengan adanya kandungan lignoselulosa yang tinggi dan nutrisi (karbohidrat, lemak, dan protein) akan mendukung pertumbuhan miselium yang baik (Adiyuwono, 2002; Gujral dkk., 1989; Kaul dkk., 1981). Menurut Djarijah dan Djarijah (2001) jamur tiram dapat tumbuh dan berkembang pada berbagai macam kayu. Selain menggunakan media kayu untuk media pertumbuhan, penggunaan limbah pertanian dapat diterapkan seperti jerami, sekam, kapas, daun teh, tongkol jagung, ampas tebu, dan limbah industri lain yang mengandung bahan lignoselulosa terdiri dari lignin, selulosa dan hemiselulosa (Sumarsih dan Sri, 2010; Aylilianawaty dan Susiani, 1985).

2.1.3 Morfologi Jamur Tiram Putih

Secara jamur tiram mempunyai 2 bagian yaitu tudung (*pileus*) dan tangkai (*stipe* atau *stalk*). Tudung jamur tiram berdiameter 4-15 cm atau lebih, bentuk seperti tiram dan cembung. Pada bagian bawah tudung terbentuk lapisan seperti insang (*gills*) berwarna

putih dan lunak. Tangkainya dapat pendek atau panjang (2-6 cm) tergantung pada kondisi lingkungan dan iklim yang mempengaruhi pertumbuhannya. Tangkai ini menyangga tudung sedikit lateral (di bagian tepi) atau eksentris (sedikit kebagian tengah) (Gunawan, 2004; Chang dan Miles 1989; Djarijah dan Djarijah, 2001). Daya tahan tubuh buah hanya 1-2 hari, setelah itu layu dan keriput. Tangkai jamur tiram setinggi 5–10 cm. Spora terdapat di permukaan dan didalam tangkai (Suriawarai, 2000)

2.1.4 Habitat Jamur Tiram Putih

Jamur tiram putih merupakan jenis jamur pelapuk kayu yang banyak ditemukan di alam. Di habitat alami, jamur tiram banyak dijumpai berdaerah sejuk di dataran rendah sampai lereng pegunungan atau kawasan yang memiliki ketinggian antara 600-800 m di atas permukaan laut dan memiliki kadar air sekitar 60% serta derajat keasaman atau pH sekitar 6-7. Jika tempat tumbuh jamur terlalu kering atau kadar airnya kurang dari 60% maka miselium jamur ini tidak dapat menyerap sari-sari makanan dengan baik sehingga nanti akan tumbuh kecil. Sebaliknya jika jamur memiliki kadar air tinggi jamur akan terserang penyakit busuk akar. Kondisi lingkungan optimum untuk pertumbuhan jamur tiram adalah tempat-tempat yang teduh dan tidak terkena pancaran (*penetrasi*) sinar matahari secara langsung (Achmad dkk., 2011; Djarijah dan Djarijah, 2001). Jamur banyak ditemukan dibatang-batang kayu lunak yang telah lapuk seperti pohon karet, damur, kapuk atau sengon (Achmad dkk., 2011).

2.1.5 Kandungan Gizi dan manfaat Jamur Tiram Putih

Jenis *Pleurotus* adalah salah satu diantara ribuan jamur yang mempunyai kandungan “mycochemical” yang produktif. Penelitian di berbagai negara di dunia menyatakan bahwa jamur tiram mengandung gizi yang bagus, serta mengandung berbagai senyawa bioaktif termasuk terpenoid, steroid, fenol, alkaloid, lektin, dan nukleotida yang telah diisolasi dan diidentifikasi dari tubuh buah, miselium dan hasil ekstraksi jamur (Lindequist dkk.,

2005; Krishnamoorthy dan Mirunalini, 2014). Selain itu, jamur tiram juga mengandung asam organik seperti askorbat, shikimat, malat dan fumarat, karbohidrat seperti β -glucans, lemak monoterpenoid dan diterpenoid, protein seperti hidrofobin dan unsur dalam jumlah kecil seperti selenium (Dikeman dkk., 2005). Adapun kandungan gizi jamur tiram segar ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Komposisi gizi jamur tiram putih segar dalam 100 gram berat basah (FAO, 1992).

Kandungan	Komposisi (g)
Protein	13,8
Serat	3,5
lemak	1,41
Abu	3,6
Karbohidrat	61,7
kalori	0,41
kalsium	32,9
Zat besi	4,1
fosfor	0,31
Vitamin B1	0,12
Vitamin B2	0,64
Vitamin C	5
Niacin	7,8

Kandungan nutrisi yang terkandung dalam jamur tiram putih membuat jamur ini memiliki banyak potensi. Diantaranya sebagai makanan tambahan, obat dan suplemen (Achmad dkk., 2011; Widyastuti dkk., 2004). *Pleurotus ostreatus* menghasilkan metabolit sekunder yang bermanfaat untuk pengobatan (Patel dkk., 2012). Dari segi kesehatan, Jamur ini berfungsi sebagai anti tumor, anti oksidan (Achmad dkk., 20011), menurunkan kolesterol (Piryadi, 2013), dan kemampuannya untuk meningkatkan metabolisme serta mengatur fungsi saraf otonom (Widyastuti dkk.,

2004). Jamur tiram berperan sebagai antikolesterol sehingga dapat mencegah penyakit jantung koroner, menyembuhkan anemia, memperlancar dan mencegah kanker kolon/usus karena adanya kandungan serat (7,4-24,6% db), sebagai antioksidan sehingga menghambat penuaan dan sebagai antitumor, antivirus dan antibakteri sehingga dapat meningkatkan kekebalan tubuh (Hasher, 1998).

Produk olahan jamur tiram dapat digolongkan sebagai pangan fungsional yaitu pangan yang selain bergizi juga mempunyai pengaruh positif terhadap kesehatan karena adanya kandungan komponen-komponen fungsional seperti serat, antioksidan vitamin dan beberapa mineral (Aoi dkk., 2006). Berdasarkan kandungan gizi dan komponen kimia yang lain, jamur tiram memungkinkan dibuat produk-produk olahan seperti bakso, nugget, abon dan krispi yang disukai oleh berbagai lapisan masyarakat, anak-anak, remaja maupun orang dewasa. Sedangkan Potensi lignolitiknya dapat digunakan untuk keperluan biokonservasi limbah pertanian, biodegradasi polutan organik, dan biodegradasi xenobiotik (Patel dkk., 2012).

2.2 Kandungan Gizi Pangan

2.2.1 Protein

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien (Sudarmadji dkk., 1996). Protein merupakan suatu zat makanan yang penting bagi tubuh karena sebagai zat pembangun dan zat pengatur dalam tubuh (Winarno, 1997). Menurut Adams (1988), protein merupakan kumpulan dari beberapa asam amino. Asam amino sendiri mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, dan belerang.

Protein adalah molekul makro yang mempunyai berat molekul antara lima ribu hingga beberapa juta. Protein terdiri atas rantai-rantai asam amino (Almatsier, 1989). Dalam molekul protein, asam-asam amino saling dirangkaikan melalui reaksi gugusan karboksil antara gugus asam amino yang satu dengan gugus amino dari asam amino yang lain, sehingga terjadi ikatan yang disebut ikatan

peptida. Ikatan peptida ini merupakan ikatan tingkat primer. Protein adalah suatu polypeptida, dimana sejumlah besar asam-asam aminonya saling dihubungkan dengan ikatan peptida tersebut (Gaman, 1992). Unsur nitrogen adalah unsur utama protein, karena terdapat di dalam semua protein akan tetapi tidak terdapat di dalam karbohidrat dan lemak. (Almatsier, 1989).

2.2.2 Lemak

Lipid adalah golongan senyawa hidrokarbon alifatik nonpolar dan hidrofob yang esensial dalam menyusun struktur dan menjalankan fungsi sel hidup. Karena non polar, lipida tidak larut dalam pelarut polar, seperti air atau alkohol, tetapi larut dalam pelarut non polar, seperti eter atau kloroform. Berbeda dengan karbohidrat dan protein, lipid bukan merupakan suatu polimer (Zumdahl, 1997). Lipid sederhana hanya tersusun atas unsur-unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Lipid dibedakan atas dua golongan, yaitu golongan lemak dan golongan malam (Sumardjo, 2006).

Lemak adalah suatu golongan ester yang tersusun atas asam lemak dan gliserol yang ketiga radikal hidroksilnya diesterkan, sehingga lemak adalah trigliserida (triasil gliserol) (Sumardjo, 2006). Sebagian besar lemak yang terdapat didalam tubuh akan masuk kedalam katagori asam lemak triasilgliserol. Asam lemak yang disimpan sebagai triasilgliserol berfungsi sebagai bahan bakar dan sumber energi utama bagi tubuh (Dawn dkk., 1996) juga berperan sebagai vitamin yang tidak larut dalam air, serta sebagai sumber asam lemak esensial. Lemak adalah suatu golongan senyawa yang bersifat tidak larut air, namun larut dalam pelarut organik. Pelarut yang umum digunakan untuk mengukur kadar lemak adalah heksana, dietil eter dan protelem eter (Sudarmaji dkk., 1996).

2.2.3 Karbohidrat

Karbohidrat adalah unsur nutrisi terbanyak dan merupakan sumber energi hayati utama melalui oksidasinya didalam jaringan. Karbohidrat merupakan komponen gizi utama bahan makanan

yang tergolong berenergi tinggi. Energi metabolisme biomolekul karbohidrat lebih tinggi dari biomolekul lain. Karbohidrat adalah satu polimer alam yang dibangun oleh monomer monosakarida, Oleh sebab itu karbohidrat juga disebut sebagai polisakarida (Hawab, 2003). Karbohidrat terdiri dari unsur C, H, dan O dengan Jumlah perbandingan atom hidrogen dan oksigen 2:1 (Poedjiadi, 1994). Karbohidrat dapat dibedakan menjadi tiga yaitu monosakarida, disakarida, dan polisakarida. Monosakarida ialah karbohidrat yang paling sederhana yang tidak dapat dihidrolisis menjadi karbohidrat lain. Sedangkan polisakarida merupakan molekul kompleks yang tersusun atas sejumlah besar unit monosakarida yang saling terikat dengan ikatan glikosida (Sjostrom, 1998).

Karbohidrat pada tumbuhan mempunyai dua fungsi utama yaitu sebagai simpanan energi dan sebagai penguat struktur tumbuhan tersebut. Sumber energi tersebut dalam bentuk zat tepung (amilum) dan zat gula (mono dan disakarida). Timbunan zat tepung terdapat di dalam biji, akar, dan batang. Sedangkan gula terdapat di dalam daging buah dan di dalam cairan tumbuhan, misalnya di dalam batang tebu. Karbohidrat sebagai penguat struktur tumbuhan terdapat sebagai selulosa di dalam dinding sel (Sediaoetama, 2000).

Jamur bergantung kepada karbohidrat kompleks tersebut sebagai sumber nutrisi. Karbohidrat kompleks tersebut diuraikan dulu menjadi bentuk monosakarida dengan enzim ekstraseluler, kemudian diserap jamur untuk selanjutnya diasimilasi (Bilgrami dan Verma, 2006). Karbohidrat berfungsi sebagai sumber karbon sehingga dapat menambah nutrisi pada media tanam. Karbon merupakan unsur penting yang sangat dibutuhkan jamur sebagai sumber energi dalam menjalankan metabolismenya. Penambahan karbohidrat yang lebih banyak pada media tanam jamur dapat mempercepat munculnya tubuh buah dan menambah berat basah tubuh buah jamur (Chang dan Miles, 2004).

2.3 Tebu

Tebu merupakan tumbuhan monokotil dari family rumput-rumputan yang termasuk kelas *Monocotyledonae*, ordo Glumiflorae, keluarga Gramineae dengan nama ilmiah *Saccharum officinarum* L. (Sastrowijoyo, 1998). Tebu hanya dapat ditanam didaerah yang memiliki iklim tropis, termasuk salah satunya di Indonesia (Wijayanti, 2009). Sifat morfologi tebu diantaranya berbentuk batang konis, susunan antar ruas berbuku, dengan penampang melintang agak pipih, warna batang hijau kekuningan, batang memiliki lapisan lilin tipis, bentuk buku ruas konis terbalik dengan 3-4 baris mata akar, warna daun hijau kekuningan, lebar daun 4-6 cm, daun melengkung kurang dari $\frac{1}{2}$ panjang daun. Ampas tebu atau lazimnya disebut bagas, adalah hasil samping dari proses ekstraksi (pemerahan) cairan tebu. Dari satu pabrik dihasilkan ampas tebu sekitar 35-40% dari berat tebu yang digiling (Penebar Swadaya, 1992).



Gambar 2.2 Tebu

Tanaman tebu yang ditunjukkan pada Gambar 2.2 adalah tanaman yang ditanam untuk bahan baku gula. Setelah diekstraksi, tebu menghasilkan nira dan hasil sampingnya berupa ampas tebu atau disebut *bagasse*. Di Indonesia tanaman tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Sumatera. Berdasarkan laporan dari Departemen Pertanian produksi tebu nasional saat ini adalah 33 juta ton/tahun (Ditjenbun, 2014). Menurut Gandana (1982), *bagasse* tebu yang dihasilkan dari produksi gula jumlahnya

31,34% dari tebu yang digiling. Husin (2007) menambahkan, berdasarkan data dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) ampas tebu yang dihasilkan sebanyak 32% dari berat tebu giling.

2.3.1 Taksonomi Tebu

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*) tergolong dalam famili Graminae yaitu rumput-rumputan. *Saccharum officinarum L.* merupakan jenis paling penting dalam genus *Saccharum* sebab kandungan sukrosanya paling tinggi dan kandungan seratnya paling rendah (Wijayanti, 2009). Klasifikasi ilmiah dari tanaman tebu menurut Tarigan dan Sinulingga (2006) sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Spermathophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledone
Ordo : Glumiflorae
Famili : Graminae
Marga : *Saccharum*
Jenis : *Saccharum officinarum L.*

2.3.2 Ampas Tebu

Ampas tebu (*bagasse*) adalah salah satu sumber biomassa dari penggilingan gula (Samsuri dkk., 2007). Sekitar 54 juta ton ampas tebu yang dihasilkan setiap tahun di seluruh dunia. Secara umum, pabrik gula menghasilkan sekitar 270 kg ampas tebu (50% kelembaban) per metrik ton tebu(Xu dkk., 2006). Ampas tebu memiliki Panjang serat antara 1,7 sampai 2 mm dengan diameter sekitar 20 μm (Samsuri dkk., 2007). Gambar ampas tebu ditunjukkan pada Gambar 2.3. Ampas tebu mengandung protein kasar 3,1 %, lemak kasar 1,5%, abu 8,8%, BETN 51,7% dan serat kasar 34,9%. Jika ditinjau dari segi komponen seratnya, ampas tebu mengandung 82% dengan dinding sel terdiri atas selulosa 40%, hemiselulosa 29 %, lignin 13% dan silica 2% (Hartadi dkk., 1990). Serat ampas tidak dapat larut dalam air dan sebagian besar terdiri

dari selulosa, pentosan, dan lignin (Husin, 2007). Pada prinsipnya serat ampas tebu terdiri dari selulosa, pentosan dan lignin. Komposisi ketiga komponen bisa bervariasi pada varietas tebu yang berbeda (Mubin dan Fitriadi, 2005). Pada ampas tebu terdapat senyawa utama yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Hermiati, 2010).



Gambar 2.3 Ampas tebu

Ampas tebu (*bagasse*) adalah salah satu sumber biomassa dari penggilingan gula yang pemanfaatannya sebagian besar hanya sebagai bahan bakar padahal jumlah produksi tiap tahunnya cukup melimpah, mudah didapatkan, dan harganya murah. Saat ini, ampas tebu digunakan baik sebagai bahan baku untuk pembuatan kertas, sumber pakan ternak yang potensial (Ilindra dkk., 2008), bioetanol atau biogas (Samsuri dkk., 2007) dan bahan bakar boiler di pabrik gula (Sudaryanto dkk., 2002).

2.4 Jagung

Jagung (*Zea mays L*) adalah tanaman semusim dan termasuk jenis rumputan/graminae yang mempunyai batang tunggal. Batang jagung terdiri atas buku dan ruas. Daun jagung tumbuh pada setiap buku, berhadapan satu sama lain. Bunga jantan terletak pada bagian terpisah pada satu tanaman sehingga lazim terjadi penyerbukan silang. Tanaman jagung mempunyai satu atau dua tongkol, tergantung varietas (Subekti dkk., 2008). Tanaman jagung menghasilkan buah/tongkol jagung, daun, dan batang. Dari semua bagian tanaman jagung dapat dimanfaatkan dalam berbagai hal seperti

pakan ternak, tepung jagung, kompos dan lain sebagainya. Gambar 2.4 menunjukkan bagian dari tanaman jagung.



Gambar 2.4 Tanaman jagung

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman pokok yang dibutuhkan keberadaannya sangat besar untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup. Di Indonesia tanaman jagung menjadi bahan makanan pokok kedua setelah padi (Suprpto dan Rasyid, 2002). Secara geografis, produksi jagung tersebar di berbagai wilayah di Indonesia yakni Jawa dan Bali (55,6%), Sumatera (20,8%) dan Sulawesi (15,2%). Produktivitas yang dicapai Indonesia sedikit diatas rata-rata produktivitas dunia (sekitar 4.500 kg/ha). Indonesia menempati urutan ke-57 dari 167 negara penghasil jagung dunia. Rata-rata laju pertumbuhan produksi jagung selama 2008-2012 adalah 3,21% per tahun dan konsumsi total jagung selama kurun waktu 2008-2012 terus meningkat dengan rata-rata 5,41% tahun (Rusono dkk., 2013).

2.4.1 Taksonomi Jagung

Jagung merupakan tanaman semusim determinat dan satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk pertumbuhan generatif. Klasifikasi tanaman jagung sebagai berikut (Iriany dkk., 2008) :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Marga : Zea
Jenis : *Zea mays* L.

2.4.2 Tongkol Jagung

Tongkol jagung merupakan bagian terbesar dari limbah jagung. Dari berat jagung bertongkol, diperkirakan 40-50% adalah tongkol jagung, yang besarnya dipengaruhi oleh varietas jagungnya. Oleh karena itu dapat diperkirakan untuk produksi jagung 13 juta ton (jagung pipilan) akan terdapat limbah tongkol jagung sekitar 10,6 juta ton/tahun (Richana dkk., 2004). Tongkol jagung merupakan gudang penyimpanan cadangan makanan. Tongkol merupakan tempat menyimpan pati, protein, minyak/lemak dan hasil-hasil lain untuk persediaan makanan dan pertumbuhan biji. Panjang tongkol bervariasi antara 8-42 cm dan biasanya dalam satu tongkol mengandung sekitar 300-1000 biji jagung. Biji jagung berbentuk bulat-bulat atau gigi kuda bergantung varietasnya. Warna biji jagung juga bervariasi dari putih sampai dengan kuning (Sugiyono, 2004). Gambar tongkol jagung ditunjukkan oleh Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Tongkol jagung

Tongkol jagung digunakan sebagai pakan ternak sapi, ataupun didaerah pedesaan tongkol jagung ini dapat dimanfaatkan sebagai obat diare. Tongkol jagung tersusun atas senyawa kompleks lignin, hemiselulosa dan selulosa. Masing- masing merupakan

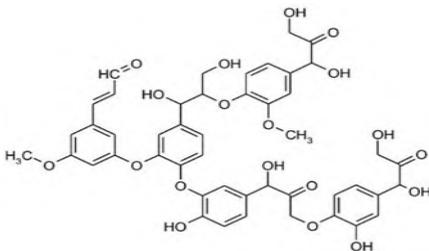
senyawa-senyawa yang potensial dapat dikonversi menjadi senyawa lain secara biologi (Suprpto dan Rasyid, 2002).

2.5 Kandungan Penting pada Media Tanam

2.5.1 Lignin

Lignin merupakan polimer alami dan tergolong ke dalam senyawa rekalsitran karena tahan terhadap degradasi atau tidak terdegradasi dengan cepat di lingkungan. Lignin adalah salah satu substansi yang terdapat sebanyak 17–32% kayu kering dan merupakan jaringan polimer fenolik tiga dimensi yang berfungsi merekatkan serat selulosa sehingga menjadi kaku (Casey, 1960). Lignin berwarna kecoklatan, dan relatif mudah teroksidasi. Lignin memiliki berat molekul yang bervariasi antara 1000 sampai 20.000, tergantung pada sumber biomasnya (Bobleter, 1994). Kandungan lignin dalam kayu daun jarum lebih tinggi dari pada dalam kayu daun lebar. Di samping itu, terdapat beberapa perbedaan struktur lignin dalam kayu daun jarum dan dalam kayu daun lebar (Fengel dan Wegener 1984).

Molekul lignin adalah senyawa polimer organik kompleks yang terdapat pada dinding sel tumbuhan dan berfungsi memberikan kekuatan pada tanaman. Lignin tersusun dari 3 jenis senyawa fenilpropanoid yaitu alkohol kumaril, alkohol koniferil dan alkohol sinapil (Nugraha, 2003). Ketiganya tersusun secara random membentuk polimer lignin yang amorfus (tidak beraturan). Struktur lignin pada Gambar 2.6

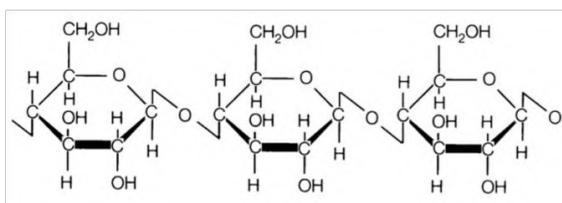


Gambar 2.6 Struktur lignin

Ketidakteraturan struktur lignin ini dapat menyebabkan proses degradasi menjadi sangat kompleks (Arifin, 2007). Dalam pertumbuhan jamur banyaknya kandungan lignin pada media tanam dapat menghambat proses pertumbuhan, karena jamur tidak dapat mendegradasi dengan cepat. Jika lignin tidak dapat didegradasi maka selulosa dan hemiselulosa tidak dapat terdekomposisi sempurna, hal ini menyebabkan distribusi nutrisi jamur dapat terhambat (Badu, 2011).

2.5.2 Selulosa

Selulosa merupakan polimer linier glukosa dengan struktur rantai yang seragam. Unit-unit glukosa terikat dengan ikatan glikosidik β -(1,4). Dua unit glukosa yang berdekatan bersatu dengan mengeliminasi satu molekul air di antara gugus hidroksil pada karbon 1 dan karbon 4. Kedudukan β dari gugus -OH pada C1 membutuhkan pemutaran unit glukosa berikutnya melalui sumbu C1-C4 cincin piranosa. Unit ulang terkecil dari rantai selulosa adalah unit selobiosa dengan panjang 1,03 nm dan terdiri atas dua unit glukosa. Selulosa adalah polimer glukosa (hanya glukosa) yang tidak bercabang (Fengel dan Wegener, 1984). Rumus empiris selulosa adalah $(C_6H_{10}O_5)_n$ dengan n adalah jumlah satuan glukosa yang berikatan dan berarti juga derajat polimerisasi selulosa. Selulosa murni memiliki derajat polimerisasi sekitar 14.000, namun dengan pemurnian biasanya akan berkurang menjadi sekitar 2.500 (Nevell dan Zeronian., 1985). Struktur dari selulosa ditunjukkan pada Gambar 2.7.



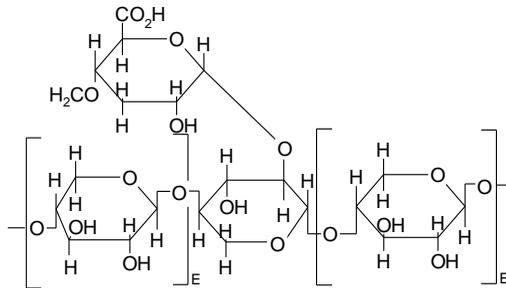
Gambar 2.7 Struktur selulosa

Selulosa tidak berwarna sampai berwarna putih, tidak mempunyai rasa dan bau, tidak larut dalam air dan pelarut organik, larut dalam larutan encer alkali seperti natrium hidroksida dan akan larut dalam alkali dengan karbon disulfida. Senyawa ini memiliki titik leleh yang tinggi, yaitu 500-518°C, mulai terurai (dekomposisi) pada suhu 260-270°C, tahan terhadap hidrolisis, dan stabil terhadap oksidasi (MSDS, 2013). Selulosa dapat dihidrolisis menjadi glukosa dengan menggunakan asam atau enzim. Hidrolisis menggunakan asam biasanya dilakukan pada temperatur tinggi. Proses ini relatif mahal karena kebutuhan energi yang cukup tinggi. Pada tahun 1980an, mulai dikembangkan hidrolisis selulosa dengan menggunakan enzim selulase (Gokhan dkk., 2002).

Selulosa oleh jamur digunakan sebagai sumber nutrisi pertumbuhannya. Hasil degradasi selulosa digunakan oleh jamur sebagai sumber nutrisi untuk tumbuh. Kandungan selulosa pada media tanam dapat mempengaruhi jamur yang dihasilkan yaitu memiliki massa yang besar dan kadar serat kasar yang tinggi (Badu, 2011).

2.5.3 Hemiselulosa

Hemiselulosa merupakan istilah umum bagi polisakarida yang larut dalam alkali. Hemiselulosa sangat dekat asosiasinya dengan selulosa dalam dinding sel tanaman (Fengel dan Wegener 1984; Howard dkk., 2003). Lima gula netral, yaitu glukosa, mannososa, dan galaktosa (heksosan) serta xilosa dan arabinosa (pentosan) merupakan konstituen utama hemiselulosa (Fengel dan Wegener 1984). Rantai utama hemiselulosa dapat terdiri atas hanya satu jenis monomer (homopolimer), seperti xilan, atau terdiri atas dua jenis atau lebih monomer (heteropolimer), seperti glukomannan. Menurut Hartoyo (1989), hemiselulosa tersusun dari gabungan gula-gula sederhana dengan lima atau enam atom karbon. Berikut merupakan struktur dari hemiselulosa pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Struktur hemiselulosa

Oedijono (1991) dalam Daditama (2003) menegaskan bahwa molekul hemiselulosa mudah menyerap air, bersifat plastis dan mempunyai permukaan kontak antar molekul yang lebih luas serta mempunyai sifat mudah membengkak jika terkena air karena bersifat hidrofil. Degradasi hemiselulosa dalam asam lebih tinggi dibandingkan dalam suasana basa (Achmad dkk., 2011). Hemiselulosa menghubungkan antara serat lignin dan serat selulosa serta menjadikan ikatan selulosa-hemiselulosa-lignin lebih kuat (Laureano dkk., 2005). Perbedaan hemiselulosa dengan selulosa yaitu hemiselulosa mudah larut dalam alkali tapi sukar larut dalam asam, sedang selulosa adalah sebaliknya. Hemiselulosa juga bukan merupakan serat-serat panjang seperti selulosa. Hasil hidrolisis selulosa akan menghasilkan D-glukosa, sedangkan hasil hidrolisis hemiselulosa akan menghasilkan D-xilosa dan monosakarida lainnya (Winarno, 1997). Pengaruh kandungan hemiselulosa pada pertumbuhan jamur tiram yaitu pada massa pertumbuhan jamur. Semakin tinggi kadar hemiselulosa maka pertumbuhan jamur semakin cepat (Khorunnisa, 2013).

2.5.4 Kandungan Komposisi Campuran Ampas Tebu dan Tongkol jagung

Pemilihan bahan yang digunakan sebagai media tanam jamur tiram putih dipilih dengan mempertimbangkan kandungan pada bahan tersebut. Kandungan bahan yang akan digunakan sebagai media

tanam menjadi faktor penentu keberhasilan menanam jamur tiram putih. kandungan pokok pada media tanam terdiri hemiselulosa, selulosa dan lignin. Ketiga komponen ini yang akan menjadi faktor penentu pada pertumbuhan jamur. Selulosa, hemiselulosa dan lignin merupakan komponen kimia kayu. Keberadaannya banyak terdapat pada limbah pertanian seperti pada ampas tebu, tongkol jagung. Kandungan pada ampas tebu dan tongkol jagung pada Tabel 2.3 menunjukkan kedua bahan tersebut dapat digunakan sebagai media tanam jamur tiram.

Tabel 2.2 Kandungan serat tongkol jagung dan ampas tebu (Lorentz dan Kulp (1991); Safitri (2013); Khoirunnisa (2013)).

Kandungan	Tongkol Jagung (%)	Ampas Tebu (%)
C	39,8	6,42
N	2,12	1,72
Rasio C/N	4,44	3,73
Lignin	6,00	24,20
Selulosa	41,00	52,70
Hemiselulosa	36,00	20,00
Rasio Selulosa/Lignin	6,83	2,17

Pada jamur kandungan lignin pada media tanam mempengaruhi waktu panen. Ditinjau dari segi hasil jamur yang dihasilkan, media tanam dengan jumlah lignin berlebih akan menghasilkan waktu panen yang lambat dengan massa hasil panen yang jumlahnya sedikit (Badu, 2011). Kandungan hemiselulosa pada media mempengaruhi pertumbuhan jamur, semakin tinggi kadar hemiselulosa maka pertumbuhan jamur berlangsung semakin cepat (Khoirunnisa, 2013), sedangkan kandungan selulosa

berpengaruh pada hasil panen yaitu memiliki massa yang besar dan kadar serat kasar yang tinggi (Badu, 2011).

Kadar karbon (C) dan nitrogen (N) dalam media tanam juga dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur. Kadar karbon (C) dapat menstimulasi pertumbuhan jamur serta meningkatkan produksi enzim lakase, sedangkan kadar nitrogen (N) dibutuhkan hanya sedikit, dengan jumlah N yang sedikit jamur tiram lebih mengalokasikan N untuk memproduksi enzim ekstraseluler dan komponen esensial sel (Thohari, 2015). Kadar C/N mempengaruhi pertumbuhan jamur, semakin tinggi C/N pertumbuhannya semakin cepat (Safitri, 2013). Kadar C/N yang optimal untuk pertumbuhan jamur berkisar antara 10-20% (Widiwurjani dan Guniarti, 2009). Kadar C/N pada masing-masing komposisi pada tabel 2.4.

Tabel 2.3 Kadar C/N dari tiap variasi komposisi media tanam.

Rasio (%)	komposisi tongkol jagung (%)	komposisi ampas tebu (%)	C/N (%)
R1	25	75	8,11
R2	50	50	12,04
R3	75	25	15,57
R4	100	0	18,77
R5	0	100	3,73

2.6 Metode Analisis Proksimat

2.6.1 Analisis Air

Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berdasarkan berat kering (*dry basis*). Kadar air berat basah mempunyai batas maksimum teoritis sebesar 100 persen, sedangkan kadar air berdasarkan berat kering dapat lebih dari 100 persen (Syarif dan Halid, 1993). Kadar air juga menjadi salah satu

karakteristik yang penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno,1997).

Beberapa metode untuk menetapkan kadar air suatu bahan makanan yaitu metode pemanasan langsung (gravimetrik) dan metode destilasi azeotroph (Winarno,1997). Pada umumnya penentuan kadar air dilakukan dengan pemanasan langsung (gravimetrik) dengan prinsip berat suatu unsur atau senyawa tertentu. Berat unsur dihitung berdasarkan rumus senyawa dan berat atom unsur-unsur yang menyusunnya (Khopkar, 1990). Metode pemansan langsung dilakukan dengan mengeringkan sejumlah sampel dalam oven pada suhu 105-110°C selama 3 jam atau hingga didapat berat yang konstan. Selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan adalah banyaknya air yang diuapkan (Astuti, 2013). Metode destilasi menggunakan pelarut yang tidak bercampur dalam air dan mempunyai titik didih sedikit diatas titik didih air, sehingga Ketika semua air telah terdestilasi, volume air dapat dibaca pada skala tabung Aufhauser (Winarno, 1997).

2.6.2 Analisis Abu

Abu adalah zat anorganik sisa suatu pembakaran zat organik dalam bahan pangan. Penentuan kadar abu dapat digunakan untuk berbagai tujuan, antara lain untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, sebagai penentu parameter nilai gizi suatu bahan makanan (Danarti, 2006) dan juga dapat menentukan atau membedakan buah asli atau sintesis sebagai parameter nilai bahan makanan (Irawati, 2008). Kadar abu yang diukur bermanfaat untuk mengetahui besarnya kandungan merial yang terdapat dalam sampel bahan. Semakin tinggi kadar abu suatu bahan pangan, maka

semakin buruk kualitas dari bahan pangan tersebut (Sudarmadji, 2003).

Terdapat dua jenis metode pengabuan yaitu metode pengabuan kering dan pengabuan basah. Metode pengabuan kering berdasarkan metode AOAC. Prinsip penentuan kadar abu metode ini yaitu dengan menimbang berat sisa mineral hasil pembakaran bahan organik. Penentuan kadar abu dilakukan dengan secara langsung membakar bahan pada suhu yang tinggi yaitu sekitar 500-600 °C selama 2-8 jam dan menimbang sisa pembakaran yang tertinggal (AOAC, 2005). Sedangkan metode pengabuan basah dilakukan dengan cara mengoksidasi komponen organik sampel menggunakan oksidator kimiawi, seperti asam kuat. Kombinasi asam yang sering digunakan dalam pengabuan basah adalah kombinasi asam nitrat dengan asam sulfat. Suhu pada pengabuan basah biasanya lebih rendah dari pengabuan kering (Gunawan, 2009).

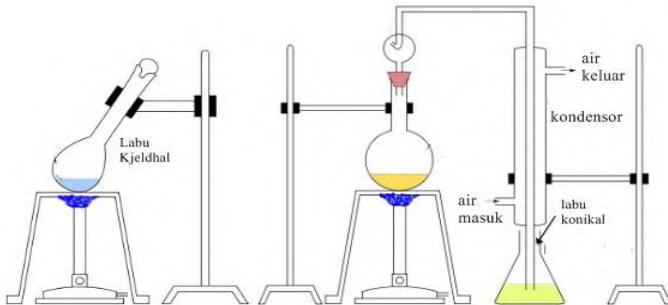
2.6.3 Analisis Protein

Analisis protein dapat dilakukan dengan dua metode yaitu secara kualitatif dan kuantitatif. Secara kualitatif terdiri dari reaksi Xantoprotein, reaksi Hopkins-cole, reaksi Millon, reaksi Nitroprusida dan reaksi Sakaguchi, sedangkan secara kuantitatif terdiri dari metode Kjeldahl, metode titrasi formol, metode Lowry, metode spektrometri visible (biuret) dan metode spektrometri UV (Sudarmadji dkk., 2003).

Analisis protein secara kuantitatif dapat dilakukan dengan berbagai metode yaitu salah satunya dengan cara Kjeldhal (AOAC, 2000). Cara Kjeldhal digunakan untuk menganalisis kadar protein yang kasar dalam makanan secara tidak langsung, karena yang dianalisis dengan cara ini adalah kadar nitrogennya (Winarno, 1997). Cara Kjeldhal pada umumnya dapat dibedakan atas dua cara, yaitu : cara makro dan semimikro. Cara makro Kjeldhal digunakan untuk contoh yang sukar homogenisasi dan besar contoh 1-3 g, sedang semimikro Kjeldhal dirancang untuk ukuran kecil yaitu kurang dari 300 mg dari bahan yang homogen. Cara

analisis tersebut akan berhasil baik dengan asumsi nitrogen dalam bentuk N-N dan N-O dalam sampel tidak terdapat dalam jumlah yang besar. Kekurangan analisis ini adalah bahwa purin, pirimidin, vitamin-vitamin, kreatina ikut teranalisis dan terukur sebagai nitrogen protein. Walaupun demikian, cara ini kini masih digunakan dan dianggap cukup teliti untuk pengukuran kadar protein dalam makanan (Budianto, 2009).

Metode Kjeldhal merupakan metode yang umum digunakan karena penggunaannya mudah dan kesalahannya tidak terlalu besar. Rangkaian alat metode Kjeldahl terdiri dari tiga tahap yang berurutan yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi. Analisa protein dengan metode Kjeldahl terdiri dari tiga tahap yang secara berurutan dimulai dari destruksi, destilasi dan titrasi. Tahap destruksi bertujuan untuk melepaskan nitrogen dari protein dan merubahnya menjadi amonium sulfat. Tahap destilasi bertujuan untuk memecah amonium sulfat menjadi amonia, sedangkan tahap titrasi digunakan untuk menentukan konsentrasi NaOH yang dibutuhkan untuk menunjukkan banyaknya HCl yang mengikat NH_3 . Rangkaian alat seperti pada Gambar 2.9.

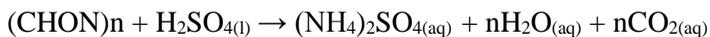


Gambar 2.9 Rangkaian alat metode Kjeldahl

Menurut Legowo analisa kadar N dengan metode Kjeldahl (2005) dibagi tiga tahap, yaitu:

a. Destruksi

Sampel makanan yang akan dianalisis ditimbang dalam labu destruksi dan didestruksi dengan pemanasan dengan penambahan asam sulfat. Destruksi mengubah nitrogen dalam makanan menjadi amonia, sedangkan unsur organik lain menjadi CO₂ dan H₂O. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut :



Pada proses destruksi larutan yang didapat harus sampai jenuh kembali, sebab apabila belum jenuh, asam-asam belum dapat membentuk ikatan kembali (Sudarmadji dkk., 1997).

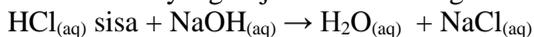
b. Destilasi

Setelah proses destruksi sempurna, labu destruksi dihubungkan dengan labu penerima (*receiving flask*) melalui sebuah tabung. Larutan dalam labu destruksi dibasakan dengan penambahan NaOH, yang mengubah amonium sulfat menjadi gas amonia. Gas amonia yang terbentuk dilepaskan dari larutan dan berpindah keluar dari labu destruksi ke erlenmeyer. Erlenmeyer berisi larutan campuran HCl, metil merah, dan metil biru. Larutan HCl mengubah amonia menjadi ion amonium (Sudarmadji dkk., 1997). Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut :



c. Titrasi

Proses selanjutnya yaitu titrasi. Apabila digunakan HCl sebagai penampung destilat, maka HCl sisa yang tidak bereaksi dengan NH₃ dititrasi dengan NaOH (0,1N) (legtowo dkk., 2005). Persamaan reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut :



Titrasi sangat penting sehingga larutan NaOH harus distandarisasi terlebih dahulu untuk mengetahui normalitas NaOH yang dipakai. Hasil titrasi digunakan untuk mengetahui

Kadar N pada sampel yaitu dari selisih antara hasil titrasi HCL blanko dengan hasil titasi HCl sisa.

2.6.4 Analisis Lemak

Lemak merupakan salah satu kandungan utama dalam makanan, juga merupakan salah satu sumber energi utama dan mengandung lemak esensial (Sudarmadji, 1996). Penentuan kandungan lemak pada suatu makanan sangat penting karena kelebihan lemak juga dapat berdampak negatif pada tubuh. Menurut Sudarmadji (2003), terdapat beberapa metode analisis lemak diantaranya, yaitu metode soxhlet, metode goldfish, dan metode babcock. Metode soxhlet lebih sesuai digunakan untuk menganalisa sampel dalam wujud padat, sedangkan metode babcock lebih sesuai untuk analisa sampel berwujud cair.

Kadar lemak suatu bahan pangan dapat diketahui dengan cara mengekstrajk lemak. Metode ekstraksi lemak terdiri dari ekstrak kering dan ekstrak basah. Ekstrak lemak kering dapat dilakukan dengan metode soxhlet (Darmasih, 1997). Kadar lemak dalam analisis proksimat juga dapat ditentukan dengan mengekstraksikan bahan pakan dalam pelarut organik. Zat lemak terdiri dari karbon, oksigen dan hidrogen. Lemak yang didapatkan dari analisis lemak ini bukan lemak murni akan tetapi campuran dari berbagai zat yang terdiri dari klorofil, xantofil, karoten dan lain-lain (Anggorodi, 1994). Kadar lemak pada tanaman dipengaruhi oleh jenis, umur, lokasi penanaman dan bagian yang digunakan untuk sampel (Kamal, 1994).

Prinsip metode soxhlet yaitu menggunakan sampel lemak kering yang diekstrak secara terus-menerus dalam pelarut dengan jumlah konstan (Darmasih, 1997). Ekstraksi dengan soxhlet merupakan cara yang efisien karena pelarut yang digunakan dapat diperoleh kembali. Sampel yang digunakan berbentuk kering (Ketaren, 1986). Prinsip ekstraksi dengan soxhletasi yaitu lemak bebas diekstraksi dengan pelarut non polar. Lemak yang terekstraksi dalam pelarut akan terakumulasi dalam wadah pelarut (labu soxhlet), kemudian dipisahkan dari pelarutnya dengan cara

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan dengan membuat beberapa macam variasi komposisi media tanam yaitu antara ampas tebu dan tongkol jagung dengan perbandingan tertentu. Penelitian ini bekerjasama dengan CV. Puri Kencana yang terletak didaerah Wonorejo-Manukan, Surabaya.

3.1 Alat dan Bahan

3.1.1 Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini antara lain mesin penggiling, neraca analitis, *steamer*, autoclave, inkubator, *furnace*, evaporator, *soxhlet*, oven, 1 set alat destilasi, cawan porselen, termometer, kaca arloji, erlenmeyer, labu ukur, beker gelas, gelas ukur, buret, *hotplate*, spatula, labu leher dua, kertas saring dan beberapa peralatan gelas lainnya.

3.1.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ampas tebu, tongkol jagung, bekatul, kapur (CaCO_3), kalsium (CaSO_4), tepung jagung, air, bibit jamur tiram F3, plastik ukuran 18,5 cm x 12,5 cm, cincin *bag log*, karet, lembaran keras ukuran 10 cm x 10 cm, etanol 96%, indikator metil merah, indikator metil biru, indikator phenolptalein, larutan H_2SO_4 98%, padatan NaOH, larutan HCL 37%, pelarut petroleum eter, padatan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, dan serbuk logam Cu.

3.2 Prosedur Kerja

3.2.1 Pembuatan Media Pertumbuhan

Pembuatan media tanam jamur tiram menggunakan ampas tebu dan tongkol jagung yang dikeringkan di bawah sinar matahari kemudian digiling sampai halus. Bahan pendukung yang digunakan antara lain bekatul 600 g, kapur (CaCO_3) 200 g, gips 200 g, dan tepung jagung 200 g yang diaduk bersama. Bahan-bahan

ditambahkan air gula secukupnya sampai media padat dan memiliki kadar air sekitar 46-60%. Proses persiapan media pertumbuhan dilakukan sesuai dengan variasi komposisi bahan baku media pertumbuhan yang dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1 Variasi komposisi bahan baku media pertumbuhan

Media Pertumbuhan	Komposisi	Ampas Tebu (kg)	Tongkol Jagung (kg)
R1	75 : 25	2,25	0,75
R2	50 : 50	1,5	1,5
R3	25 : 75	0,75	2,25
R4	0 : 100	0	3
R5	100 : 0	3	0

Bahan yang telah tercampur rata dimasukkan ke dalam plastik ukuran 18,5 cm x 12,5 cm. Pengisian kantong plastik dilakukan kurang lebih $\frac{3}{4}$ bagian dengan massa \pm 500 g. Media dalam kantong plastik dipadatkan dengan press sehingga dapat ditegakkan. Media ditutup dengan cincin paralon. Kantong plastik yang terisi disebut media pertumbuhan dalam *bag log*. Media pertumbuhan dalam *bag log* tersebut dikomposkan selama 24 jam. Media yang telah dikomposkan tersebut disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 1 jam dan didinginkan dalam suhu ruang.

3.2.2 Inokulasi Bibit F3 dan Inkubasi Jamur Tiram

Semua alat yang digunakan pada proses inokulasi bibit F3 (spatula, lembaran kertas, dan erlenmeyer) disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit kemudian didinginkan dalam suhu ruang. Proses penanaman bibit F3 atau inokulasi dilakukan dalam laminary flow dengan cara memasukkan bibit dibagian atas permukaan media secara merata dalam *bag log* yang telah disterilkan. Setelah proses pembibitan selesai, *bag log* ditutup

rapat dengan kertas dan diikat menggunakan karet gelang (Khoirunnisa, 2013).

Bag log yang telah diinokulasi disimpan pada rak penyimpanan dalam kumbung jamur. Kondisi kumbung jamur disesuaikan dengan kondisi optimum pertumbuhan miselium jamur yaitu pada suhu 25-30°C dan kelembaban 60-85% dalam kondisi gelap. *Bag log* dibiarkan sampai miselium tumbuh hingga memenuhi *bag log* dan berwarna putih padat. Setelah miselium penuh, cincin dan kertas pada *bag log* dilepaskan serta melubangi *bag log* pada bagian bawah dan samping. Jangka waktu dari bakal jamur sampai tumbuh jamur yang dapat dipanen yaitu 3-4 hari. setiap *bag log* yang telah ditumbuhi jamur dapat panen hingga beberapa kali. Jamur hasil panen dianalisis fisiknya untuk uji selanjutnya (Khoirunnisa, 2013).

3.3 Metode Analisis

3.3.1 Analisis Fisik Jamur

Sampel jamur yang dipanen ialah jamur telah memasuki usia panen, yaitu sekitar 3-4 hari setelah muncul pinhead pada *bag log*. Jamur tiram dicabut hingga sampai ke akar jamur dan akar yang masih tertinggal dalam *bag log* dibersihkan. Jamur tiram yang telah dipanen dibersihkan dari media tanam yang masih tertempel pada bagian pangkal jamur untuk dilakukan uji fisik yang meliputi massa, jumlah tudung, panjang tangkai, diameter tudung, dan ketebalan tudung pada jamur tiram.

3.3.1.1 Massa Jamur Tiram

Untuk mengetahui massa dari jamur tiram dengan menggunakan neraca Ohaus. Jamur tiram segar yang baru saja dipanen ditimbang dan didapatkan massa jamur. Massa jamur ditimbang setiap kali panen pada tiap variasi media tanam lalu diambil 3 hasil massa terbaik untuk dijadikan parameter pada uji fisik yang berikutnya (Islami, 2013).

3.3.1.2 Jumlah Tudung Jamur Tiram

Jamur tiram setelah didapatkan masa jamur dilanjutkan dengan perhitungan banyaknya jumlah tudung yang dihasilkan jamur tiram dalam setiap kali panen dalam satu *bag log* pada masing-masing komposisi media tanam. Jumlah tudung yang dihitung hanya yang cukup besar dan relatif seragam ukurannya, sedangkan tubuh buah yang kecil tidak dihitung (Islami, 2013).

3.3.1.3 Panjang Tangkai Jamur Tiram

Pengukuran panjang tangkai menggunakan mistar dalam satuan sentimeter. Pengukuran panjang tangkai pada jamur diukur secara vertikal mulai dari ujung diameter jamur hingga pangkal jamur yaitu pada saat pemanenan dekat dengan *bag log*. Panjang tangkai jamur diukur pada jamur yang paling besar dalam setiap panen. Pengukuran ini dilakukan terus selama masa panen pada tiap variasi komposisi media tanam (Islami, 2013).

3.3.1.4 Diameter Tudung Jamur Tiram

Diameter jamur tiram diukur dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter jamur dilakukan secara horizontal dari sisi kanan hingga kiri pada bagian tengah tudung. Pada pengukuran diameter ini dilakukan pada jamur yang paling besar dalam setiap panen dan perlakuan ini dilakukan terus menerus selama masa panen pada tiap variasi komposisi media tanam (Islami, 2013).

3.3.1.5 Ketebalan Tudung Jamur Tiram

Ketebalan tudung pada jamur tiram diukur berdasarkan ketebalan tudung pada jamur. Jamur tiram yang paling besar dari hasil panen. Ketebalan tudung diukur pada ketebalan yang terdapat pada bagian tengah tudung (Islami, 2013).

3.2.1 Analisa Proksimat

3.3.2.1 Analisis Kadar Air (AOAC, 2005)

Sampel berupa jamur tiram segar yang baru dipanen ditimbang sebanyak 3 gram. Kemudian jamur dikeringkan dengan cara dioven pada suhu 105° selama 3 jam dan dilakukan perulangan hingga 2 sampai 3 kali hingga diperoleh berat konstan pada penimbangan dan didapatkan berat kering. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali. Kadar air ditentukan berdasarkan persamaan dibawah ini :

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{berat basah} - \text{berat kering}}{\text{berat basah}} \times 100\%$$

3.3.2.2 Analisis Kadar Abu (SNI 01-2891-1992)

Cawan porselen dikeringkan dalam oven selama 30 menit, didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang. sampel jamur ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam cawan porselen. Kemudian diabukan dalam *furnace* pada suhu 550°C hingga pengabuan sempurna. Sampel didinginkan dalam desikator. Setelah itu sampel ditimbang hingga didapatkan massa tetap. Replikasi dilakukan sebanyak tiga kali. Penentuan kadar abu atau mineral dapat ditentukan berdasarkan persamaan dibawah ini :

$$\text{Kadar abu} = \frac{\text{Berat Abu}}{\text{Berat awal sampel}} \times 100\%$$

3.3.2.3 Analisis Kadar Protein Kasar (AOAC, 2005)

Kadar protein kasar dilakukan dengan metode Kjedadhl yang terdiri dari tiga tahap yaitu destruksi, destilasi, dan titrasi. Cuplikan berupa jamur tiram kering diambil sebanyak 0,1 gram dan dimasukkan kedalam labu Kjedadhl. Kemudian ditambahkan serbuk logam Cu sebanyak 1 gram dan ditambahkan dengan larutan H₂SO₄ pekat sebanyak 2,5 ml. Selanjutnya cuplikan didestruksi selama 2 jam pada suhu 100°C. Kemudian hasil destruksi didinginkan dan dilanjutkan dengan proses destilasi. Hasil destruksi yang telah dingin dimasukkan ke dalam labu destilasi dan ditambahkan

beberapa batu dididih. Kemudian ditambahkan aqua DM sebanyak 50 ml dan 15 ml larutan NaOH 50% (^w/_v). Kemudian dilakukan proses destilasi. Hasil destilasi ditampung dalam erlenmeyer yang telah berisi 10 ml larutan HCl 0,02 N yang telah ditambahkan dengan 4 tetes metil merah dan 4 tetes metil biru. Hasil destilasi ditampung hingga mencapai 40 ml. Kemudian hasil destilasi dititrasi dengan larutan NaOH 0,02 N hingga terjadi perubahan warna larutan dari ungu menjadi hijau. Kemudian dicatat volume NaOH yang dibutuhkan dan dilanjutkan dengan perhitungan kadar protein kasar. Replikasi untuk masing-masing cuplikan sebanyak 3 kali. Penentuan kadar protein berdasarkan persamaan sebagai berikut :

$$N = \frac{(ml\ sampel - ml\ blanko) \times N\ NaOH}{mg\ sampel} \times 14,007 \times 100\%$$

Kadar protein = % N x faktor koreksi (6,25)

3.3.2.4 Analisis Kadar Lemak Kasar (AOAC, 2000)

Kadar lemak kasar ditentukan dengan metode ekstraksi soxhletasi. Cuplikan berupa jamur tiram segar diambil sebanyak 2 gram dan dibungkus dengan kertas saring. Kemudian cuplikan yang telah dibungkus dimasukkan ke dalam labu reservoir atas pada rangkaian alat soxhlet. Pelarut petroleum eter diambil sebanyak 170 ml dan dimasukkan ke dalam labu bulat yang telah diketahui massanya. Kemudian ekstraksi dilakukan selama 6 jam dengan menggunakan penangas air. Setelah itu ekstrak lemak pada abu bulat diuapkan menggunakan evaporator hingga hanya tertinggal endapan lemak didasar labu. Selanjutnya labu yang berisi endapan lemak ditimbang dan dilakukan perhitungan kadar lemak kasar. Replikasi untuk masing-masing cuplikan sebanyak 3 kali. Kadar lemak ditentukan berdasarkan persamaan dibawah ini :

$$\text{Kadar lemak kasar} = \frac{\text{berat lemak kasar}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.3.2.5 Analisis Kadar Karbohidrat Total (Winarno, 1997)

Kadar karbohidrat cuplikan ditentukan dengan cara menghitug selisih dari angka 100 dengan jumlah komponen bahan lain yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein kasar dan kadar lemak kasar. Kadar karbohidrat ditentukan berdasarkan persamaan dibawah ini :

$$\text{Karbohidrat} = 100 - (\% \text{abu} + \% \text{air} + \% \text{lemak} + \% \text{protein})$$

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan Media Tanam

Budidaya jamur tiram putih di Indonesia pada umumnya menggunakan serbuk kayu sebagai media tanam. Serbuk kayu yang biasa digunakan yaitu serbuk gergaji kayu sengon. Pada penelitian ini, media yang digunakan adalah campuran dari ampas tebu dan tongkol jagung. Ampas tebu sebagai kontrol media sedangkan tongkol jagung sebagai substrat tambahan. Ampas tebu dan tongkol jagung dipilih berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Hasil penelitian dari Islami (2013) yaitu ampas tebu mempunyai kualitas fisik yang baik sedangkan kualitas nutrisi yang baik pada komposisi 75%. Hasil penelitian Hakiki (2013), penambahan tongkol jagung sebanyak 25% mempunyai kualitas fisik jamur tiram yang baik dengan waktu pertumbuhan miselium dan penen tercepat, sedangkan kandungan nutrisi terbaik pada komposisi 100% tongkol jagung.

Ampas tebu yang didapatkan dari penjual sari tebu hijau sepanjang jalan Keputih Surabaya dan Mojokerto dikeringkan dibawah sinar matahari hingga kering kemudian dipotong kecil-kecil dan digiling hingga berbentuk serbuk halus, begitu juga pada tongkol jagung yang didapatkan dari penjual tongkol jagung di daerah Balongbendo Sidoarjo. Bahan yang digunakan dalam bentuk serbuk halus agar pada proses pembuatan *bag log* dapat tercampur rata dengan bahan yang lain. Variasi komposisi bahan utama pada media tanam jamur tiram putih terdapat pada Tabel 3.1. Variasi komposisi media tanam dilakukan untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam terhadap kualitas nutrisi jamur putih yang dipanen.

Pembuatan media *bag log* jamur pada umumnya mencampurkan bahan utama dengan bahan tambahan sebagai sumber nutrisi tambahan. Bahan tambahan yang digunakan yaitu bekatul, gipsum (CaSO_4), kapur (CaCO_3), tepung jagung, dan air gula. Penambahan bahan tambahan berfungsi untuk memenuhi

sumber nutrisi jamur pada *bag log*. Penambahan bekatul berfungsi untuk memicu pertumbuhan tubuh buah jamur karena bekatul mengandung vitamin B kompleks (Suriawiria, 2002) dengan cara membentuk percabangan dan meningkatkan aktifitas sel pada miselium (Sisworo, 2009). Kapur sebagai sumber kalsium (Ca) untuk mengatur tingkat keasaman (pH) media tumbuh jamur. Gypsum (CaSO_4) selain sebagai sumber kalsium tambahan juga diperlukan untuk memperkuat dan memperkokoh media. Gypsum dengan kapur menjaga kelembapan dan porositas kompos sehingga aerasi dapat berjalan dengan baik (Cahyana dkk., 1999). Tepung jagung ditambahkan sebagai tambahan karbohidrat, protein, dan lemak. Gula ditambahkan sebagai tambahan sumber karbohidrat serta membantu kelancaran pertumbuhan miselium agar dapat membentuk spora (Jonathan dkk., 2012; Kwon dan Kang, 2004).

Pembuatan *bag log* dilakukan dengan mencampurkan masing-masing variasi komposisi (Tabel 3.1) dengan semua media tambahan dengan bantuan air. Tahap selanjutnya adalah pengomposan yang bertujuan untuk menguraikan senyawa-senyawa kompleks dan bahan-bahan dengan bantuan mikroba sehingga diperoleh senyawa-senyawa yang lebih sederhana dan lebih mudah dicerna oleh jamur (Cahaya dkk., 1999). Dalam proses pengomposan terdapat proses dekomposisi yang kerjanya melepaskan senyawa N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur mikro (Rosmarkam dan Nasid, 2002). Menurut Hardjowigeno (2003), fungsi nitrogen sebagai pupuk adalah untuk memperbaiki vegetatif tanaman dan membantu proses pembentukan protein. Unsur kalium berfungsi membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat jaringan tanaman serta membentuk antibodi tanaman melawan penyakit dan kekeringan (Wasis dan Nuri, 2011). Unsur P berfungsi untuk mengangkut energi hasil metabolisme dalam tanaman, dan merangsang pembelahan sel serta memperbesar jaringan sel, sedangkan unsur K berfungsi dalam pengangkutan asimilasi, enzim dan memacu translokasi karbohidrat.

Bahan yang telah dikompos kemudian dimasukkan ke dalam palstik propilena sebanyak 500 g dan dipadatkan menggunakan

alat press. Pemadatan dilakukan agar media menjadi padat sehingga miselium jamur mudah mengalami pertumbuhan. akan tetapi terlalu padatnya *bag log* juga dapat menghambat pertumbuhan miselium disebabkan kebanyakan jumlah CO₂ pada *bag log*, sehingga sebaiknya kepadatan *bag log* diatur agar tidak terlalu padat. Ujung plastik *bag log* diberi cincin dan ditutup dengan tutup plastik PVC kemudian dikomposkan selama 24 jam. Jamur merupakan organisme heterotropik yang dapat tumbuh dengan mengambil kebutuhan nutrisi dari substratnya (Chang dan Miles, 2004). Pengomposan dilakukan untuk membantu penguraian beberapa senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga nutrisi pada substrat mudah diserap oleh jamur. Media yang telah terkomposkan kemudian disterilkan dengan cara diautoklaf pada suhu 121°C selama 1 jam. Sterilisasi bertujuan untuk menghilangkan bakteri atau mikroba lain, baik bakteri, kapang maupun khamir yang terdapat dalam media tanam dan dapat mengganggu pertumbuhan miselium jamur. Setelah strerilisasi media didinginkan kemudian siap untuk diinokulasi. Peninokulasian dilakukan pada saat panas akan menyebabkan bibit mati.

4.2 Inokulasi Bibit F3 dan Inkubasi Jamur Tiram

Penentuan bibit jamur merupakan salah satu faktor keberhasilan dalam memproduksi jamur. Dimulai dari kualitas kultur jamur F0 yang baik, sehingga mendapatkan bibit F1, F2 dan F3 yang baik pula. Ciri-ciri kualitas F0 yang baik yaitu miselium yang tumbuh pada media PDA terlihat putih tebal dan tidak terkontaminasi. Bibit jamur yang baik yaitu bibit berasal dari strain atau varietas unggul, umur bibit optimal 45-60 hari, tidak ada bercak warna lain, tidak terkontaminasi dan belum ada tubuh buah jamur yang tumbuh pada bibit tersebut (Winarno, 1997)

Inokulasi media dengan menggunakan bibit jamur F3 dilakukan didalam *laminary air flow*, tujuannya mencegah kontaminasi media tanam dari bakteri atau mikroba yang ada di udara. Inokulasi dilakukan dengan cara menyebarkan bibit jamur F3 pada

permukaan atas *bag log* secara merata dan tutup *bag log* diganti dengan kertas. Tujuan menutup *bag log* dengan kertas yaitu agar udara tetap dapat masuk ke dalam media dan tidak mudah terkontaminasi. Media tanam selanjutnya ditempatkan di dalam kumbung untuk proses inkubasi dan pematangan. Tempat yang sesuai bagi pertumbuhan jamur ialah kumbung karena memiliki kelembapan yang tinggi dan pencahayaan yang kurang.

Pada masa inkubasi akan terjadi pertumbuhan miselium pada jamur. Pertumbuhan miselium merupakan awal dari pertumbuhan jamur. Pertumbuhan miselium secara tidak langsung mempengaruhi pembentukan tubuh buah. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan miselium yaitu faktor lingkungan dan nutrisi pada media tanam. Faktor lingkungan diantaranya suhu optimal pada 22-28°C, kelembapan udara pada 85-95%, dan pH pada 5,5-5,6. Selama pertumbuhan miselium akan terjadi perubahan pH disebabkan terjadinya perombakan lignoselulosa menjadi senyawa-senyawa organik, oleh karena itu ditambahkan kapur untuk mempertahankan kestabilan pH. Miselium menyukai kondisi semi aerob yaitu membutuhkan sedikit oksigen dan banyak CO² yaitu sekitar 22-28%. Beberapa hal yang harus dihindari selama proses pertumbuhan miselium adalah terjadinya kontaminasi. Ciri *bag log* yang terkontaminasi terdapat corak warna hijau atau warna selain warna putih (Gambar 4.1(b)). Kontaminasi terjadi disebabkan suhu dalam ruangan inkubasi sangat panas, hal ini memicu munculnya bakteri termofilik dan jamur lain yang aktif pada suhu tersebut dan didukung dengan nutrisi pada *bag log* yang terpenuhi. Miselium jamur tiram akan terhambat pertumbuhannya karena terdapat jamur liar yang juga menyerap nutrisi. Selain itu, karena lingkungan sekitar kurang yang kurang bersih.



Gambar 4.1 *Bag log* sehat (a) *Bag log* terkontaminasi (b)

Faktor nutrisi pada media tanam menjadi salah satu penentu keberhasilan menanam jamur. Pemilihan media yang digunakan harus mempertimbangkan kandungan serat (lignin, selulosa dan hemiselulosa), karena komposisi media berpengaruh pada awal kemunculan miselium, munculnya *pinhead* dan pertumbuhan buah jamur. Kandungan serat pada ampas tebu dan tongkol jagung terdapat pada Tabel 2.3. Kandungan lignin pada media tanam mempengaruhi waktu panen jamur tiram. Ditinjau dari segi hasil jamur yang dihasilkan, media tanam dengan jumlah lignin berlebih akan menghasilkan waktu panen yang lambat dengan massa hasil panen yang jumlahnya sedikit (Badu, 2011). Kandungan hemiselulosa pada media mempengaruhi pertumbuhan jamur, semakin tinggi kadar hemiselulosa maka pertumbuhan jamur berlangsung semakin cepat (Khoirunnisa, 2013), sedangkan kandungan selulosa berpengaruh pada hasil panen yaitu memiliki massa yang besar dan kadar serat kasar yang tinggi (Badu, 2011).

Kandungan lignin dan selulosa merupakan sumber karbohidrat yang mampu memberikan nutrisi bagi pertumbuhan jamur tiram. Unsur-unsur karbohidrat dapat dipecah oleh enzim yang dikeluarkan miselium, sehingga menjadi senyawa sederhana berupa glukosa yang dapat digunakan sebagai energi untuk metabolisme sehingga miselium akan cepat tumbuh dalam *bag log* media tanam. Hasil analisa yang telah dilakukan terhadap rata-rata tumbuh miselium, waktu muncul *pinhead*, dan waktu panen jamur tiram dengan 5 variasi komposisi media yang berbeda terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil analisa kecepatan pertumbuhan miselium, waktu muncul *pinhead*, dan waktu panen pada tiap variasi komposisi media tanam.

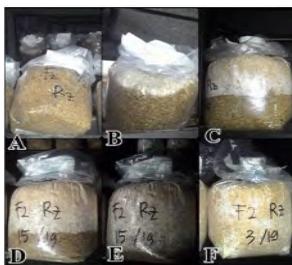
Rasio	Kecepatan Tumbuh Miselium (Hari)	Waktu muncul <i>pinhead</i> (hari)	Waktu panen (hari)
R1	22,4 ^a	7,0 ^a	2,5 ^a
R2	20,5 ^a	6,3 ^a	2,9 ^a
R3	23,5 ^{abc}	8,0 ^a	2,7 ^a
R4	21,2 ^{ab}	9,5 ^a	2,6 ^a
R5	24,6 ^c	5,6 ^a	2,6 ^a

Keterangan: superskrip a,b, dan c menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4.1, bahwa variasi komposisi media tanam mempengaruhi waktu rata-rata pertumbuhan miselium, dan muncul *pinhead*. Pertumbuhan miselium tercepat ditunjukkan oleh variasi komposisi R2 (50% tongkol jagung) yaitu 20,5 hari, diikuti oleh komposisi R4, R1, R3 dan yang paling terakhir penuh yaitu R5 (0% tongkol jagung) selama 24,6 hari. Kecepatan tumbuhnya miselium jamur dipengaruhi oleh kandungan serat pada media. Kandungan lignin pada ampas tebu lebih besar dari tongkol jagung, sedangkan kandungan hemiselulosa pada tongkol jagung lebih besar dari pada ampas tebu (Tabel 2.3). Berdasarkan uji statistik (ANOVA), perbandingan antar p-value (0,000) dengan α (0,05) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari tiap variasi komposisi media tanam terhadap kecepatan pertumbuhan miselium.

Perbedaan kecepatan miselium penuh terjadi karena tingkat kandungan selulosa, lignin, pentosan dan zat lainnya berbeda, sehingga semakin rendah kandungan lignin disertai kemampuan jamur yang besar dalam menguraikan kandungan lignin tersebut, maka miselium akan cepat tumbuh. Begitu pula sebaliknya bila kandungan lignin tinggi dan kemampuan jamur dalam

mendegradasi lignin rendah, maka miselium akan tumbuh lambat. Tetapi bila kemampuan jamur untuk mendegradasi lignin besar meskipun kandungan lignin tinggi, maka miselium dapat tumbuh cepat. Kemampuan jamur tiram dalam mendegradasi lignin bermanfaat untuk sumber karbon, dimana karbon dibutuhkan saat pertumbuhan awal jamur. Lambatnya jamur tiram putih dalam pertumbuhan miseliumnya karena tiram putih membutuhkan waktu yang lebih lama dalam menguraikan kandungan lignin yang tinggi sehingga memperlambat penguraian nutrisi oleh jamur tiram putih dan mengakibatkan miselium tumbuh lambat yang berpengaruh pada tingkat ketebalan miselium. Fase pembentukan miselium hingga penuh dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Hari ke-1 inkubasi (a) Hari ke-4 miselium $\frac{1}{4}$ *bag log* (b) Hari ke-10 miselium $\frac{1}{2}$ *bag log* (c) Hari ke-13 miselium kurang $\frac{1}{8}$ *bag log* (d) Hari ke-15 miselium $\frac{1}{16}$ *bag log* (e) Hari ke-20 miselium penuh (f).

Fase yang terjadi setelah pembentukan miselium yaitu munculnya *pinhead* (Gambar 4.3(b)). Faktor yang mempengaruhi terbentuknya *pinhead* menurut Auetragul (1982) yaitu aerasi/oksigen. Apabila oksigen tidak mencukupi maka waktu yang diperlukan untuk pembentukan *pinhead* menjadi lebih lama. selain itu, disebabkan oleh pH media yang tinggi. pembentukan *pinhead* diawali dengan munculnya butir-butir berwarna putih pada permukaan substrat, yang selanjutnya akan tumbuh dan berkembang menjadi tubuh buah yang menyerupai tiram. Pada penelitian ini waktu yang dibutuhkan untuk membentuk *pinhead*

secara keseluruhan sekitar 5-15 hari setelah miselium penuh. Pada R5 muncul *pinhead* paling cepat yaitu 5 hari sedangkan pada R4 paling lama yaitu 9 hari. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tekstur tongkol jagung yang digunakan lebih halus sehingga media memiliki pori lebih rapat dan dapat memperlambat sirkulasi oksigen yang masuk ke dalam media. Berdasarkan uji statistik (ANOVA), perbandingan antar p-value (0,006) dengan α ($<0,05$) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari tiap variasi komposisi media tanam terhadap tumbuhnya *pinhead*. Perbedaan pertumbuhan *pinhead* pada media tanam yang terlihat begitu nyata pada variasi komposisi R2, R4 dan R5.

Perbedaan waktu muncul *pinhead* ini diduga disebabkan oleh kandungan nutrisi yang terdapat dalam substrat. Kandungan selulosa dan lignin dalam substrat merupakan komponen penting yang menentukan hasil pembentukan tubuh buah, terdapat hubungan positif antara pembentukan tubuh buah dengan kandungan selulosa dan lignin. Kandungan substrat yang kaya selulosa merupakan substrat yang baik untuk budidaya jamur. Kandungan selulosa yang tinggi akan meningkatkan produksi enzim selulase, dengan meningkatnya enzim ini maka aktivitas selulase pada substrat akan menghasilkan hasil panen jamur yang lebih tinggi, Sedangkan substrat yang mengandung lignin dan senyawa phenol dalam jumlah tinggi akan menurunkan aktivitas selulase (Sivaprakasam dkk., 1994)



Gambar 4.3 Miselium *bag log* penuh (a) Munculnya *pinhead* (b) Tubuh buah belum sempurna (c) Jamur tiram sempurna (d)

Tahap pembentukan jamur setelah tumbuh *pinhead* yaitu terbentuknya tubuh buah (Gambar 4.3). Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tubuh buah yaitu faktor lingkungan dan kandungan nutrisi pada media. Faktor lingkungan pada saat pembentukan tubuh buah yaitu suhu berkisar antara 16-22°C, kelembapan 80-90%, intensitas cahaya 10%, dan lebih membutuhkan oksigen dari pada CO₂ (Cahyana dkk., 1999). Air berperan aktif dalam penentuan perkembangan jamur. Bila kandungan air kurang maka pertumbuhan miselium akan terhambat dan tubuh jamur memiliki kondisi fisik yang kurus, akan tetapi bila terlalu banyak pada akar jamur akan mengalami pembusukan (Cahyana, 1999). Pada suhu dan kelembapan, jika suhu terlalu rendah maka tubuh buah akan banyak mengandung air dan mengalami kebusukan. Jika suhu terlalu tinggi dan kelembapan rendah maka pinhead akan kering dan mati (Cahyana dkk., 1999). Pertumbuhan buah membutuhkan O₂, karena jika konsentrasi CO₂ lebih banyak maka akan menghambat pertumbuhan buah. Secara umum pertumbuhan buah hingga membentuk tudung tiram yang sempurna secara umum diperlukan waktu 3-4 hari. Berdasarkan Uji statistik (ANOVA) terhadap waktu panen jamur tiram dengan perbandingan p-value (0,8404) dan α (>0,05) menyatakan bahwa variasi komposisi media tanam tidak mempengaruhi cepat atau lambatnya panen jamur tiram putih.

Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan buah adalah kadar C/N dari media yang digunakan. Berdasarkan kandungan C dan N pada ampas tebu dan tongkol jagung (Tabel 2.4). kadar C/N tertinggi pada komposisi R4 (18,77%) sedangkan terendah pada komposisi R5 (3,73%). Kadar C/N mempengaruhi pertumbuhan jamur, semakin tinggi C/N pertumbuhannya semakin cepat (Safitri, 2013). Komposisi R4 mengalami pertumbuhan miselium yang cepat akan tetapi munculnya pinhead sangat lambat. Hal ini dikarenakan kerapatann pori tongkol jagung yang menyebabkan ruang udara lebih sempit dan memperlambat pertukaran udara didalam media. Unsur karbon (C) dibutuhkan oleh jamur sebagai sumber energi dan pembentuk struktur sel serta dapat mempercepat

munculnya tubuh buah dan menambah berat basah tubuh buah jamur (Chang dan Miles, 1989). Kekurangan nitrogen (N) akan mengurangi efisiensi pemanfaat sinar matahari dan ketidakseimbangan serapan unsur hara, akan tetapi jika kelebihan kadar nitrogen maka dihasilkan enzim yang lebih baik, sehingga metabolisme dalam proses pembentukan tubuh buah dapat lebih maksimal. Rendahnya kandungan karbon serta tingginya nitrogen berpengaruh terhadap rendahnya pembentukan tubuh buah jamur (Widiastuti, 2008).

Perkembangan tubuh buah membutuhkan media yang mengandung nitrogen yang disuplai oleh miselium, oleh sebab itu akan terjadi pendegradasian protein ekstraseluler untuk memenuhi kebutuhan jamur selama pertumbuhan. Sebagai saprofit, jamur tiram menggunakan sumber karbon yang berasal dari bahan organik untuk diuraikan menjadi senyawa karbon sederhana kemudian diserap masuk ke dalam miselium jamur (Djarajah dan Djarajah, 2001). Kemampuan menguraikan senyawa organik ini menyebabkan jamur dapat tumbuh pada berbagai bahan yang mengandung karbohidrat atau senyawa karbon organik lainnya. Sumber karbon yang dapat diserap masuk ke dalam sel adalah senyawa-senyawa yang bersifat larut seperti monosakarida atau senyawa sejenis gula, asam organik, asam amino, dan senyawa sederhana lain (Sumarsih dan Sri, 2010). Selain unsur karbon sebagai proses metabolisme jamur tiram, unsur nitrogen juga sangat diperlukan sebagai penyusun amino organik di dalam protein dan enzim.

4.3 Analisa Fisik Jamur Tiram

Sampel jamur yang siap dipanen ialah jamur yang telah memasuki usia panen, yaitu sekitar 3-4 hari setelah muncul *pinhead* pada *bag log*. Ciri-ciri jamur yang siap panen yaitu tudung jamur berukuran diameter rata-rata 5-10 cm dan belum mekar penuh. Pemanenan dilakukan pada pagi hari untuk mempertahankan kesegarannya. Teknik pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh rumpun jamur hingga sampai ke

akar dan akar yang masih tertinggal dalam *bag log* dibersihkan. Jamur tiram yang telah dipanen dibersihkan dari media tanam yang masih tertempel pada bagian pangkal jamur dan dilanjutkan dengan melakukan analisa fisik yang meliputi massa, jumlah tudung, panjang tangkai, diameter tudung, dan ketebalan tudung pada jamur tiram. Jamur dengan kualitas yang bagus dapat dilihat dari segi fisiknya. Analisa fisik pada jamur tiram yang baru dipanen didapatkan data jamur yang bervariasi dari masing-masing *bag log*, sehingga diambil 8 data rata-rata terbaik untuk dapat mengetahui kualitas jamur yang terbaik. Hasil uji fisik dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil analisa fisik dari tiap variasi komposisi media tanam.

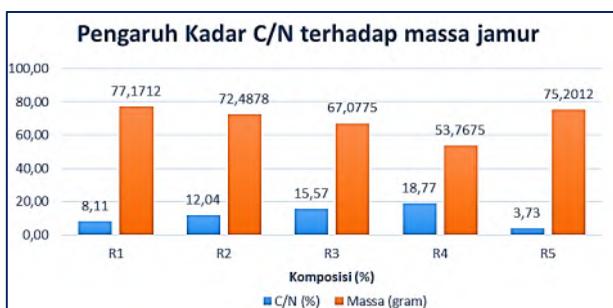
Rasio	Massa (g)	Jumlah Tudung (buah)	Ketebalan (cm)	Diameter Tudung (cm)	Panjang (cm)
R1	77,17 ^a	10,0 ^a	0,96 ^a	10,76 [*]	7,8 [*]
R2	73,11 ^a	8,9 ^a	1,02 ^a	10,37 ^a	7,4 ^a
R3	67,0 ^a	12,0 ^a	0,89 ^a	10,50 ^a	7,2 ^a
R4	53,44 [*]	12,6 ^a	0,95 ^a	8,53 [*]	5,2 [*]
R5	79,46 ^a	9,1 ^a	1,36 ^a	10,68 [*]	6,6 ^a

Keterangan: superskrip (*) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$).

4.4.1 Massa Jamur Tiram

Jamur segar yang baru dipanen ditimbang untuk mendapatkan berat segar. Massa jamur yang didapatkan dari setiap kali panen diambil 8 data rata-rata massa terbaik dari tiap komposisi. Data terbaik yang telah dipilih digunakan sebagai acuan menentukan analisa fisik lainnya yaitu jumlah tudung, diameter tudung, ketebalan tudung, dan panjang tangkai. Tujuan dipilih data terbaik untuk mengetahui komposisi media tanam yang baik untuk menghasilkan jamur dengan kualitas paling baik. Hasil analisa

rata-rata massa jamur ditunjukkan pada Tabel 4.2, menunjukkan bahwa berat massa jamur yang dihasilkan bertambah seiring dengan bertambahnya komposisi ampas tebu dalam media tanam. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Islami (2013), dimana ampas tebu memberikan pengaruh lebih berat pada massa jamur tiram, hal ini menandakan bahwa kandungan nutrisi dalam media tanam sangat berpengaruh dalam pembentukan tubuh buah dan massa jamur. Pada Gambar 4.4 menunjukkan bahwa seiring dengan bertambahnya komposisi ampas tebu maka kadar C/N semakin tinggi dan hasil massa jamur yang didapatkan juga semakin berat.



Gambar 4.4 Diagram pengaruh kadar C/N terhadap massa jamur.

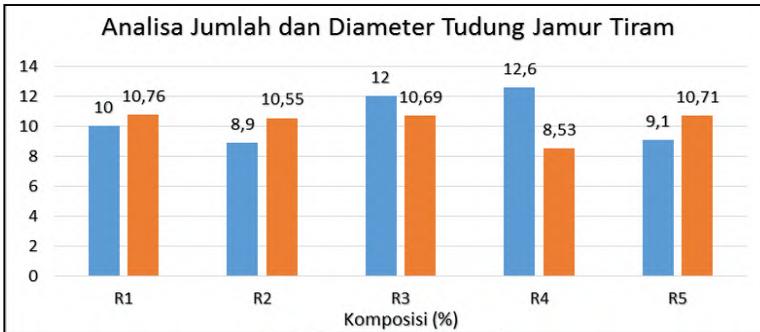
Hasil Analisa menunjukkan massa jamur tertinggi sebesar 79,46 oleh komposisi R5 (100% ampas tebu) dan yang terendah sebesar 53,44 oleh komposisi R4 (100% tongkol jagung). Massa yang didapat relatif jauh dari massa jamur tiram hasil penelitian Islami (2013) dengan media sengon dan ampas tebu yaitu tertinggi sebesar 171,69 g (100% ampas tebu) sedangkan terendah sebesar 100,50 g (100% sengon). Perbedaan masa yang jauh dapat disebabkan oleh sumber media yang didapatkan. Ampas tebu yang digunakan sebagai media tanpa dipilih dagingnya saja, sehingga kemungkinan getah yang ada pada kulit tebu mengganggu pertumbuhan jamur, sedangkan tongkol jagung yang digunakan berasal dari limbah industri sehingga kandungan nutrisinya tidak

sebaik dengan limbah tongkol jagung yang baru dipanen dari tempatnya. Berdasarkan uji statistik (ANOVA), perbandingan antar p-value (0,000) dengan α (<0,05) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari tiap variasi komposisi media tanam terhadap masa jamur tiram putih yang dihasilkan.

Jamur tiram menggunakan sumber karbon yang berasal dari bahan organik untuk diuraikan menjadi senyawa karbon sederhana kemudian diserap masuk ke dalam miselium jamur (Djarajah dan Djarajah, 2001). Kemampuan menguraikan senyawa organik ini menyebabkan jamur dapat tumbuh pada berbagai bahan yang mengandung karbohidrat atau senyawa karbon organik lainnya. Sumber karbon yang dapat diserap masuk ke dalam sel adalah senyawa-senyawa yang bersifat larut seperti monosakarida atau senyawa sejenis gula, asam organik, asam amino, dan senyawa sederhana lain (Sumarsih dan Sri, 2010). Selain unsur karbon sebagai proses metabolisme jamur tiram, unsur nitrogen juga sangat diperlukan sebagai penyusun amino organik di dalam protein dan enzim.

4.4.2 Jumlah Tudung Jamur Tiram

Analisa jumlah tudung pada jamur yang akan dihitung adalah jamur yang telah membentuk fisik yang sempurna yaitu yang memiliki diameter dan ketebalan tudung serta panjang tangkai, sedangkan yang tidak sempurna tidak dan relatif kecil tidak dihitung. Hasil analisa jumlah tudung didapatkan dari data 8 rata-rata masa terbaik pada tiap komposisi. Jumlah tudung jamur pada umumnya berkisara antara 5-15 buah (Djarajah dan Djarajah, 2001).



Gambar 4.5 Diagram hasil analisa rata-rata jumlah dan diameter tudung jamur tiram putih.

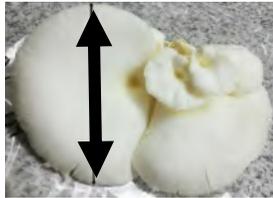
Pada penelitian ini diperoleh rata-rata jumlah tudung terbanyak pada komposisi 100% tongkol jagung sebesar 12,31 buah, jumlah paling sedikit pada komposisi 50% sebesar 8,9 buah, dan pada komposisi 25%, 75%, dan 0% mempunyai rata-rata jumlah tudung yaitu 10,0 dan 9,1. Hasil pengamatan terhadap jumlah tudung jamur tiram putih menunjukkan bahwa penggunaan campuran ampas tebu dan tongkol jagung sebagai media tidak mempengaruhi jumlah tudung jamur yang dihasilkan. Hal ini didukung dengan uji statistik (ANOVA) yang dilakukan. Didapatkan nilai antar p-value (0,352) lebih besar dari α (0,05) menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari tiap variasi komposisi media tanam terhadap jumlah tudung yang dihasilkan dari jamur tiram putih. Tidak ada perbedaan yang nyata rata-rata jumlah tudung terhadap variasi komposisi menunjukkan bahwa komposisi media tidak mempengaruhi jumlah tudung buah jamur, walaupun hasil yang diperoleh secara definitif memperlihatkan bahwa komposisi R4 dan R3 lebih tinggi dibandingkan komposisi lainnya (Gambar 4.5).

Faktor yang mempengaruhi jumlah tudung jamur adalah banyaknya jumlah *pinhead* jamur, sedangkan jumlah *pinhead* dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu perubahan suhu, kelembapan, nutrisi media, konsentrasi CO₂ (Sukahar, 1999).

Pembentukan jumlah tudung jamur berpengaruh pada diameter tudung. Jamur dengan jumlah tudung yang sedikit mempunyai diameter tudung yang besar sedangkan jamur dengan jumlah tudung yang banyak akan memiliki diameter yang kecil (Rohmah, 2005).

4.4.3 Diameter Tudung Jamur Tiram

Analisa diameter tudung dilakukan dengan jangka sorong dalam satuan cm. Pengukuran diameter jamur dilakukan secara horizontal dari sisi kanan hingga kiri pada bagian tengah tudung (Gambar 4.6). Pengukuran diameter hanya dilakukan pada jamur yang memiliki tudung paling besar dalam setiap panen. Hasil analisa diameter tudung didapatkan dari data 8 rata-rata masa terbaik pada tiap komposisi. Diameter jamur tiram pada umumnya sebesar 4-15 cm (Gunawan, 2000).



Gambar 4.6 Pengukuran diameter tudung jamur tiram

Hasil pengukuran diameter tudung jamur tiram pada Gambar 4.5, didapatkan diameter terbesar pada 4 komposisi yang memiliki nilai yang hampir sama yaitu 10,76 cm (R1); 10,71cm (R5); 10,69 cm (R3); dan 10,55 cm (R2). Rata-rata diameter tudung terendah pada komposisi R4 yaitu 8,53 cm. Pada komposisi R4 memiliki diameter terendah disebabkan jumlah tudung yang dihasilkan paling banyak, hal ini sesuai dengan pernyataan dari Rohmah (2005), bahwa jamur yang memiliki jumlah tudung banyak akan mempunyai diameter paling kecil. Berdasarkan nilai rata-rata diameter tudung tersebut dapat disimpulkan bahwa variasi komposisi media tanam yang berbeda tidak memberikan pengaruh.

Hal ini didukung dengan uji statistik (ANOVA) yang dilakukan. Didapatkan nilai antar p-value (0,630) lebih besar dari α (0,05), menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari tiap variasi komposisi media tanam terhadap diameter tudung yang dihasilkan dari jamur tiram putih.

Faktor yang dapat mempengaruhi pembentukan diameter pada tudung jamur ini adalah udara. Jamur yang kekurangan oksigen dapat menghambat sistem metabolisme pada jamur. Ukuran diameter tudung yang cukup oksigen menghasilkan ukuran diameter yang lebih besar. Ukuran diameter tudung jamur juga dapat mempengaruhi massa jamur, hal ini karena diameter pada tudung jamur memiliki berat sekitar 80% dari massa jamur. Maka dari itu kualitas jamur tiram juga dapat dilihat dari bentuk dan ukuran diameter pada tudung jamur. Semakin besar ukuran diameter pada jamur tiram maka menghasilkan massa jamur yang besar pula.

4.4.4 Ketebalan Tudung Jamur Tiram

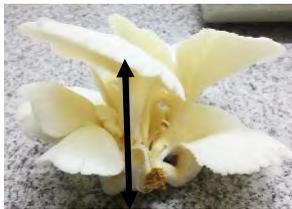
Analisis ketebalan jamur menggunakan jangka sorong dengan satuan cm. Ketebalan tudung pada jamur tiram ini diukur berdasarkan satu rumpun jamur tiram dari hasil panen yang mempunyai diameter paling besar. Ketebalan tudung diukur dari bagian jamur yang terdapat pada bagian tengah tudung (Islami, 2013). Hasil analisa ketebalan jamur tiram pada Tabel 4.2 didapatkan data ketebalan paling tebal pada komposisi R5 (0% tongkol jagung) sebesar 1,36 cm. Diikuti oleh komposisi R2, R1, R4, dan komposisi R3 memiliki ketebalan tudung paling tipis yaitu 0,89 cm. Berdasarkan uji statistik (ANOVA), perbandingan antar p-value (0,0007) dengan α ($<0,05$) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari tiap variasi komposisi media tanam terhadap ketebalan tudung jamur tiram putih yang dihasilkan. Perbedaan signifikan pada komposisi R5, dimana komposisi R5 lebih tinggi dibandingkan komposisi lainnya. Hasil pengamatan komposisi R5 memiliki massa yang paling berat, hal ini

mempengaruhi ketebalan jamur. Semakin berat masa jamur maka semakin tebal ketebalan jamur.

Faktor yang mempengaruhi ketebalan dari jamur yaitu kelembapan pada saat pertumbuhan. kelembapan pada saat pertumbuhan jamur berkisar antara 80-90% (Susilawati dan Raharjo, 2010). Semakin tinggi kelembapan maka ketebalan jamur semakin tebal (Islami, 2013). Kelembapan lingkungan harus dijaga tetap optimal karena apabila kondisi lingkungan sangat lembab diatas 95% dapat menyebabkan *bag log* mengandung air dan mengalami kebususkaan, sedangkan jika kelembapan sangat rendah dibawah 80% menyebabkan *bag log* kering dan *pinhead* akan mati.

4.4.5 Panjang Tangkai Jamur Tiram

Analisa panjang tangkai menggunakan mistar dalam satuan cm. Pengukuran panjang tangkai pada jamur diukur secara vertikal mulai dari ujung diameter jamur hingga pangkal jamur yaitu pada saat pemanenan dekat dengan *bag log* (Gambar 4.7). Panjang tangkai jamur diukur pada jamur yang paling besar dalam setiap panen. Ukuran panjang tangkai jamur pada umumnya berkisar antara 10-15 cm (Cahyana dkk., 1999).



Gambar 4.7 Pengukuran panjang tangkai jamur tiram Putih.

Menurut Gunawan (2004), yang mempengaruhi panjang tangkai dari jamur tiram adalah kandungan oksigen (O_2) dan karbondioksida (CO_2). Sumber energi pada sel jamur dioksidasi dan menghasilkan karbondioksida dan air yang nantinya sebagai sumber energi pertumbuhan jamur. Karbondioksida dapat

terakumulasi sebagai hasil respirasi jamur itu sendiri. Apabila akumulasi karbondioksida terlalu banyak maka akan memengaruhi bentuk jamur yang berbeda dari yang lain. Berlebihan karbondioksida menyebabkan tangkai jamur sangat panjang dan membentuk tudung jamur tiram yang tidak normal.

Hasil analisa panjang tangkai pada Tabel 4.2 menunjukkan komposisi jamur dengan panjang tangkai dari yang terpanjang hingga terpendek yaitu R1 (7,8 cm); R2 (7,4 cm); R3 (7,2 cm); R5 (6,6 cm) dan R4 (5,2). Berdasarkan uji statistik (ANOVA), perbandingan antar p-value (0,0074) dengan α ($>0,05$) menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari tiap variasi komposisi media tanam terhadap panjang tangkai jamur tiram putih yang dihasilkan. Hal ini menandakan tidak adanya pengaruh variasi komposisi terhadap panjang tangkai jamur tiram putih yang dihasilkan.

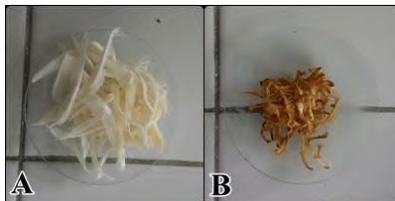
4.4 Analisa Nutrisi Jamur Tiram

Jamur tiram putih dikenal dengan jamur *edible mushroom* yang memiliki kandungan nutrisi cukup bagus. Kandungan nutrisi yang dihasilkan jamur tiram dipengaruhi oleh bahan pada media tanamnya. Media tanam yang sesuai dengan kondisi jamur tiram, maka jamur akan tumbuh optimal. Kandungan nutrisi pada jamur dengan media tanam sengon sebagai substrat dan sebagai tambahannya seperti ampas tebu, tongkol jagung, alang-alang dan sabut kelapa telah diteliti. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan analisa nutrisi untuk mengetahui kandungan nutrisi pada jamur tiram dengan media campuran ampas tebu dan tongkol jagung serta pengaruh perbedaan komposisi media tanam terhadap kandungan nutrisi jamur tiram.

Analisa kualitatif nutrisi bahan pangan dilakukan dengan cara analisa proksimat. Analisa proksimat dilakukan untuk mengetahui komponen utama dari suatu makanan. Komponen utama terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar lemak kasar, kadar protein kasar dan kadar karbohidrat.

4.4.6 Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya jumlah air pada suatu bahan yang didapatkan dari selisih antara bahan segar dengan bahan kering yang dinyatakan dalam persen. Penentuan kadar air dilakukan dengan menggunakan metode termogravimetri yang berdasarkan standar SNI 01-2891-1992. Metode pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven. Preparasi sampel yaitu sampel disuwir-suwir dan ditimbang sebanyak 3 g kemudian di oven dengan suhu 105°C selama 3 jam dan dilakukan perulangan kembali sebanyak 2-3 kali hingga didapatkan berat yang konstan pada saat penimbangan. Suhu yang digunakan pada 105°C dikarenakan titik didih air sebesar 100°C sehingga pada suhu 105°C penguapan air terjadi sempurna. Dilakukan perulangan tujuannya untuk mendapatkan berat kering jamur yang kadar airnya hilang sempurna. Perubahan jamur tiram putih setelah dan sesudah dioven dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Jamur sebelum dioven (a) Jamur setelah dioven (b).

Kadar air menjadi salah satu karakteristik yang penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno, 1997). Jamur dengan kadar air yang tinggi mempunyai kualitas rendah, karena mudah layu, pembusukan akar, dan akan diserang oleh hama. Semakin tinggi persen kadar air maka daya tahan kesegaran jamur tiram

akan semakin rendah. Jamur dengan kadar air tinggi mempunyai kualitas fisik tubuh buah yang baik yaitu terlihat segar, padat dan kenyal, tetapi mempunyai kualitas nutrisi yang kurang baik. Berdasarkan teori, kadar air pada jamur tiram umumnya mengandung 70%-90% (Djarajah dan Djarajah, 2001)

Tabel 4.3 Hasil analisa kadar air dari tiap komposisi media tanam.

Komposisi Media (%)	Kadar Air (%)
R1	88,8022 ± 0,09 ^a
R2	89,6381 ± 0,03 [*]
R3	88,7859 ± 0,07 ^a
R4	86,2288 ± 0,04 [*]
R5	88,7313 ± 0,02 ^a

Keterangan: superskrip (*) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil analisa kadar air pada Tabel 4.3, kadar air tertinggi pada komposisi R2 sebesar 89,64 sedangkan kadar air terendah pada komposisi R4 (100% tongkol jagung) sebesar 86,23%. Nilai rata-rata kadar air dari tiap komposisi tidak berbeda jauh, akan tetapi melebihi nilai dari teori yaitu 86%. Hal ini menandakan dengan komposisi media ampas tebu dan tongkol jagung jamur tiram yang dihasilkan memiliki kadar air yang banyak, jamur akan mempunyai tekstur yang segar akan tetapi cepat mengalami kebusukan. Komposisi R1, R2, R3, dan R5 dari segi fisik jamur yang dihasilkan lebih segar dan kenyal dibandingkan jamur dengan komposisi R4, akan tetapi kualitas jamur sangat rendah, karena semakin tinggi kadar air tidak hanya mudah layu akan tetapi kandungan mineral sangat sedikit. Kadar air berpengaruh pada massa buah jamur yang dihasilkan. Semakin besar kadar air dari jamur tiram maka masa yang dihasilkan semakin besar. Komposisi R4 memiliki rata-rata massa paling rendah sehingga kadar air yang ada di dalam jamur tersebut juga rendah dibanding komposisi lain. Penelitian yang dilakukan oleh

Hakiki (2013) kadar air pada komposisi tongkol jagung juga memiliki kadar air yang rendah, hal ini menandakan media dengan tongkol jagung mempunyai kualitas yang baik karena memiliki kadar air yang normal. Berdasarkan Uji statistik ANOVA taraf signifikansi 95% menunjukkan bahwa kandungan air jamur tiram putih terdapat pengaruh nyata dengan p-value 0,0000 ($P < 0,05$). Perbedaan yang nyata terdapat pada variasi komposisi media tanam R2 dan R4, sedangkan komposisi R1, R3, dan R5 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air.

Kadar air pada jamur tiram putih secara tidak langsung dipengaruhi oleh pembentukan tubuh buah. Faktor yang mempengaruhi kadar air yaitu kondisi lingkungan *bag log* pada saat pembentukan tubuh buah. Kadar air yang ada pada *bag log* akan digunakan oleh selulosa dan hemiselulosa menjadi komponen yang lebih sederhana untuk proses metabolisme pertumbuhan jamur. Hasil metabolisme diperoleh uap air yang nantinya terakumulasi dalam tubuh buah yang dihasilkan. Selanjutnya kadar air dalam tubuh buah hanya dipengaruhi oleh laju penguapan. Apabila laju penguapan tinggi maka kadar air dalam jamur akan rendah sebaliknya jika kondisi lingkungan sangat lembab dan banyak air yang tergenang maka yang terjadi laju penguapan rendah sehingga kadar air yang dihasilkan akan tinggi.

4.4.7 Kadar Abu

Abu total adalah residu yang dihasilkan pada proses pembakaran bahan organik pada suhu 550°C , berupa senyawa anorganik dalam bentuk oksida, garam dan juga mineral. Penentuan kadar abu dapat digunakan untuk berbagai tujuan, antara lain untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, sebagai penentu parameter nilai gizi suatu bahan makanan (Danarti, 2006). Kadar abu yang diukur bermanfaat untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam sampel bahan. Semakin tinggi kadar abu suatu bahan pangan, maka semakin buruk kualitas dari bahan pangan tersebut (Sudarmadji, 2003).

Tinggi kandungan abu mengindikasikan tinggi pula kandungan unsur-unsur logam dalam makanan tersebut (Sudarmaji, 1996). Sebagian besar bahan makanan terdiri dari 96% bahan organik dan air. Sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral. Dalam proses pembakaran, bahan-bahan organik terbakar tetapi zat anorganiknya tidak, karena itulah disebut abu (Winarno, 1997).

Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan (Fauzi, 2006). Prinsip dari pengabuan yang secara langsung yaitu dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi sekitar 500-600°C dan kemudian melakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut (Sudarmadji, 1996). Mekanisme pengabuan pada percobaan ini adalah krus porselin dioven selama 30 menit. Krus porselin adalah tempat atau wadah yang digunakan dalam pengabuan, karena penggunaannya luas dan dapat mencapai berat konstan maka dilakukan pengovenan. Setelah dioven, Krus porselin didinginkan dalam desikator selama 15 menit, dan kemudian ditimbang sebagai berat a. Tujuan dilakukan pendinginan agar saat penimbangan didapatkan krus dengan massa yang akurat dan konstan. Jamur segar (2 g) ditimbang dan dimasukkan dalam krus lalu dimasukkan dalam *furnace*. Pengabuan dilakukan sampai warna menjadi putih keabu-abuan (Gambar 4.9), apabila terdapat warna hitam berarti masih terdapat zat organik dalam sampel. Pengabuan yang dilakukan pada suhu 550°C. Setelah proses pengabuan selesai, didiamkan dalam desikator hingga dingin. Kemudian ditimbang dan diketahui sebagai massa b.



Gambar 4.9 Hasil pengabuan sampel jamur tiram

Tabel 4.4 Hasil analisa kadar abu pada tiap variasi komposisi media tanam.

Komposisi Media (%)	Kadar Abu (%)
R1	0,9185 ± 0,005 ^a
R2	0,8973 ± 0,005 [*]
R3	0,8657 ± 0,005 [*]
R4	1,1090 ± 0,003 [*]
R5	0,9175 ± 0,01 ^a

Keterangan: superskrip (*) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 4.4, kadar abu paling tinggi pada komposisi R4 yaitu sebesar 1,1017 %, kemudian diikuti oleh komposisi R5, R1, R2, dan kadar abu paling rendah pada komposisi R3. Berdasarkan uji statistik (ANOVA), perbandingan antar p-value (0,0000) dengan α ($< 0,05$) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari tiap variasi komposisi media tanam terhadap kadar abu jamur tiram putih yang dihasilkan. Perbandingan yang tidak signifikan hanya terdapat pada komposisi R1 dan R5 yaitu kadar abu yang terdapat pada jamur yang dihasilkan akan sama. Secara keseluruhan besarnya kadar abu jamur tiram dipengaruhi oleh tongkol jagung, semakin besar substitusi tongkol jagung maka kadar abu yang dihasilkan semakin sedikit. Akan tetapi pada komposisi R4 (100% tongkol jagung) memiliki kandungan kadar abu paling tinggi.

4.4.8 Kadar Protein Kasar

Protein merupakan suatu zat pada makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena disamping berfungsi sebagai bahan bakar, protein digunakan sebagai zat pembangun dan pengatur bagi sel tubuh. Protein merupakan senyawa organik yang mengandung unsur karbon, hidrogen, nitrogen, oksigen, sulfur dan fosfor yang merupakan zat makanan utama. Protein terdiri dari kumpulan asam-asam amino, sedangkan tiap-tiap asam amino mempunyai

fungsi khusus dalam metabolisme yang merupakan satuan penyusun protein tubuh. Nilai suatu bahan pakan antara lain ditentukan oleh tinggi rendahnya kandungan protein. Semakin tinggi kandungan protein maka nilai mutunya semakin baik. Menurut Direktorat Jendral hortikultura Departemen Pertanian, kandungan protein rata-rata jamur sekitar 3,4-4% dalam berat basah dan 15-20% berat keringnya. Kandungan nutrisi terutama kelengkapan asam amino yang dimiliki oleh jamur menentukan mutu gizinya. Protein dalam jamur mengandung asam amino esensial. Asam amino esensial adalah asam amino yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang cukup, akan tetapi tubuh tidak dapat menghasilkannya. Terdapat sembilan asam amino esensial pada jamur yaitu lisin, methionin, triptofan, threonin, valin, leusin, isoleusin, histidin, dan fenilalanin (Achmad dkk., 2011)

Kandungan protein yang terkandung dalam jamur tiram putih dipengaruhi oleh media tanamnya. Media tanam yang baik untuk pertumbuhan jamur tiram mengandung lignin, selulosa, dan hemiselulosa. Komponen serat tersebut dapat didegradasi oleh jamur menjadi karbohidrat yang kemudian dapat digunakan untuk sintesis protein (Alexs, 2011). Seperti pada penelitian Islami (2013), media tanam jamur tiram putih menggunakan serbuk gergaji kayu sengon yang dicampur dengan tongkol jagug dapat meningkatkan kadar protein jamur tiram putih, karena di dalam serbuk gergaji kayu sengon dan tongkol jagung mengandung lignin, selulosa, N (Nitrogen), kadar air, hemiselulosa, dan unsur yang diendapkan.

Analisa protein dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl. Metode Kjeldahl merupakan metode yang sederhana untuk penetapan nitrogen total pada asam amino, protein dan senyawa yang mengandung nitrogen. Cara Kjeldahl digunakan untuk menganalisis kadar protein kasar dalam bahan makanan secara tidak langsung karena senyawa yang dianalisisnya adalah kadar nitrogennya. Dengan mengalikan hasil analisis tersebut dengan faktor konversi 6,25 akan diperoleh nilai protein dalam bahan makanan tersebut. Angka 6,25 diperoleh dengan asumsi

bahwa protein mengandung 16% nitrogen (Sudarmadji, 1996). Analisa protein dengan metode Kjeldahl terdiri dari tiga tahap yang secara berurutan dimulai dari destruksi, destilasi dan titrasi. Tahap destruksi bertujuan untuk melepaskan nitrogen dari protein dan merubahnya menjadi amonium sulfat. Tahap destilasi bertujuan untuk memecah amonium sulfat menjadi amonia, sedangkan tahap titrasi digunakan untuk menghitung jumlah HCl yang digunakan menangkap NH_3 .

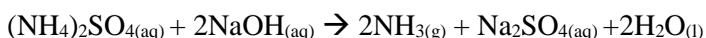
Nitrogen adalah unsur yang diperlukan untuk membentuk senyawa penting di dalam sel, termasuk protein, DNA dan RNA. Nitrogen adalah komponen utama dalam semua asam amino, yang nantinya dimasukkan ke dalam protein, protein adalah zat yang sangat kita butuhkan dalam pertumbuhan. pada jamur semakin lama masa inkubasi maka kandungan nitrogen semakin meningkat. Garraway dan Evans (1984), menyatakan bahwa dalam pertumbuhannya jamur mempergunakan karbon serta nitrogen untuk komponen sel tubuh, sehingga semakin padat konsentrasi miselium akibat pertumbuhan jamur maka semakin banyak nitrogen.

Metode destruksi yang digunakan adalah metode destruksi basah. Pada metode destruksi basah dekomposisi sampel dilakukan dengan cara menambahkan pereaksi asam tertentu ke dalam suatu bahan yang dianalisis. Dalam destruksi basah, bahan organik diuraikan dalam larutan oleh asam pengoksidasi pekat dan panas. Pada penelitian ini menggunakan H_2SO_4 sebagai agen pengoksidasi karena H_2SO_4 merupakan oksidator kuat. Sampel sebanyak 0,1 g ditambahkan dengan H_2SO_4 untuk menguraikan sampel menjadi unsur-unsurnya (C, H, O, N, S dan P) dan sebagai pengikat nitrogen. Untuk mempercepat terjadinya oksidasi ditambahkan dengan katalis yaitu tembaga sulfat, tujuannya menaikkan titik didih H_2SO_4 sehingga dapat mempertinggi suhu destruksi sehingga proses destruksi lebih cepat. Pemanasan bertujuan untuk mempercepat dekomposisi sampel. Suhu yang digunakan pada destruksi basah relatif lebih rendah dibandingkan dengan destruksi kering sehingga hilangnya unsur-unsur lebih

sedikit. Sampel didestruksi hingga larutan berwarna jernih kehijauan selama 2 jam. Pada proses destruksi ini, nitrogen pada sampel akan menjadi amoniak sedangkan unsur organik lain menjadi gas CO₂ dan H₂O. Gas amoniak yang terlepas dalam bentuk ion amonium (NH₄⁺) akan berikatan dengan ion sulfat (SO₄²⁻) sehingga terbentuk amonium sulfat. Reaksi yang terjadi sebagai berikut :



Tahap kedua dari metode kjeldahl adalah destilasi. Destilasi merupakan metode pemisahan untuk memperoleh suatu bahan yang berwujud cair yang tercampur dengan zat padat atau bahan lain yang mempunyai titik didih yang berbeda. Dasar pemisahan adalah titik didih yang berbeda. Pada tahap sampel hasil destruksi ditambahkan 15 ml larutan NaOH dan 50 ml aqua DM. Fungsi penambahan NaOH adalah untuk memberikan suasana basa karena reaksi tidak dapat berlangsung dalam keadaan asam. Pada tahap destilasi ini, ammonium sulfat dipecah menjadi ammonia (NH₃) dengan penambahan NaOH dengan alkalis dan dipanaskan dalam alat destilasi. Penambahan aqua DM agar amonium sulfat berubah menjadi amonium hidrokisda,. dengan reaksi sebagai berikut :



Gas amoniak yang dihasilkan kemudian dikondensasi. Hasil kondensasi ditampung ke dalam erlenmeyer yang berisi larutan HCl berlebih, indikator metil merah dan metil biru. Karena pH larutan rendah sehingga gas amonik berubah menjadi ion amonium dan mengubah asam klorida menjadi ion klorida. Setelah itu larutan di titrasi, larutan yang dititrasi merupakan larutan sisa dari asam klorida yang tidak bereaksi dengan amonia. Larutan standar sekunder yang digunakan untuk menetralkan larutan tersebut adalah NaOH 0,02N, dengan indikator metil merah dan biru yang nanti menghasilkan warna dari biru menjadi hijau. Proses titrasi

dilakukan selama larutan masih berwarna biru dan dihentikan ketika larutan berubah warna menjadi hijau. Hasil titrasi digunakan untuk mengetahui Kadar N pada sampel yaitu dari selisih antara hasil titrasi HCl blanko dengan hasil titasi HCl sisa. Kemudian untuk mendapatkan kadar protein dalam sampel, kadar nitrogen dikonversikan dengan faktor konversi sebesar 6,25. Berdasarkan hasil uji protein jamur tiram putih pada media campuran ampas tebu dan tongkol jagung dengan variasi komposisi yang berbeda didapatkan hasil yang tersaji pada Tabel berikut.

Tabel 4.5 Hasil analisa kadar protein kasar pada tiap variasi komposisi media tanam.

Komposisi Media (%)	Kadar Protein kasar (%)
R1	6,8621 ± 0,11*
R2	3,9599 ± 0,09*
R3	5,7548 ± 0,59*
R4	9,0933 ± 0,1 2*
R5	7,9898 ± 0,11*

Keterangan: superkrip (*) menunjukkan perbedaan signifikan (P<0,05).

Dari Tabel diatas menunjukkan kandungan protein jamur tiram yang ditanam pada media campuran ampas tebu dan tongkol jagung dengan komposisi yang berbeda didapatkan hasil kadar protein yang berbeda, kandungan protein tertinggi terdapat pada komposisi R4 yaitu sebesar 9,0933 % sedangkan kadar protein terendah pada komposisi R2 yaitu 3,9599 %. Berdasarkan Uji statistik ANOVA dengan taraf signifikasi 95% p-value 0,0000 (P<0,05) menunjukkan bahwa komposisi media tanam memberikan pengaruh kandungan protein jamur tiram yang dihasilkan. Perbedaan yang nyata terdapat pada variasi komposisi media tanam R4.

Berdasarkan pengujian protein pada jamur tiram putih yang dihasilkan dengan variasi komposisi media tanam dari ampas tebu dan tongkol jagung menghasilkan kadar protein yang berbeda. Kadar protein yang dihasilkan relatif tinggi dari kadar protein jamur tiram secara umum. Tingginya kadar protein dikarenakan di dalam ampas tebu, tongkol jagung dan bahan tambahan lain mempunyai senyawa yang dapat meningkatkan kandungan protein jamur tiram. Kandungan selulosa, nitrogen, abu, karbon dan hidrogen yang terpenuhi pada ampas tebu dan tongkol jagung membuat jamur menghasilkan kandungan protein yang tinggi. Jamur tiram yang baik adalah jamur yang mempunyai kadar protein yang tinggi. Komposisi R4 mempunyai kadar protein yang tinggi dikarenakan kandungan selulosa pada tongkol jagung yang tinggi yaitu 41%, akan tetapi kandungan selulosa pada ampas tebu tidak jauh beda yaitu 40%, oleh karena itu komposisi R5 menempati posisi tertinggi ke-2.

Kadar protein pada jamur tiram dipengaruhi oleh kandungan selulosa pada media tanam yang digunakan. Ghunu dan Thirmidi (2006) menyatakan bahwa hasil degradasi selulosa oleh enzim selulase seiring dengan peningkatan kandungan protein kasar yang terbentuk. Selain itu kandungan C/N pada media juga mempengaruhi hasil panen jamur tiram. Semakin kecil nilai rasio C/N media tanam maka semakin besar kandungan nitrogen (N). Unsur N inilah yang penting untuk pertumbuhan jamur karena berperan untuk pembentukan asam amino dan senyawa organik lainnya (Hendaryono dan Ari, 2011). Semakin tinggi kandungan nitrogen pada media tanam maka semakin tinggi pula sintesis karbohidrat yang dirubah menjadi protein (Sarief, 1985).

4.4.9 Kadar Lemak Kasar

Lemak adalah suatu golongan senyawa yang bersifat tidak larut air, namun larut dalam pelarut organik. Pelarut yang umum digunakan untuk mengukur kadar lemak adalah heksana, dietil eter dan proteleum eter (Sudarmaji, dkk 1996). Analisis kadar lemak kasar adalah usaha untuk mengetahui kadar lemak bahan baku

pakan (Murtidjo,1987). Kadar lemak dalam analisis proksimat ditentukan dengan metode soxhletasi,dimana jamur tiram diekstraksi dengan menggunakan pelarut organik. Zat lemak terdiri dari karbon, oksigen dan hidrogen. Lemak yang didapatkan dari analisis lemak ini bukan lemak murni akan tetapi campuran dari berbagai zat yang terdiri dari klorofil, xantofil, karoten dan lain-lain (Anggorodi, 1994). Kandungan lemak jamur pada umumnya rendah sekitar 1,08-9,4 %, yang terdiri dari asam lemak bebas monoditrigliserida, sterol dan fosfolipida. Jamur mengandung asam lemak tak jenuh yang lebih banyak dibandingkan dengan asam lemak jenuh. Asam lemak tak jenuh sangat dibutuhkan tubuh dan tidak berbahaya jika dikonsumsi dalam jumlah yang besar, sebaliknya asam lemak jenuh sangat berbahaya. Asam lemak tak jenuh jamur sebanyak 85,4% dan asam lemak jenuh 14,6 % dalam berat kering (Achmad dkk.,2011)

Kandungan lemak jamur tiram putih ditentukan dengan metode soxhlet, yaitu proses ekstraksi suatu bahan dalam tabung soxhlet (Soejiono, 1990). Lemak yang didapatkan dari analisis lemak ini bukan lemak murni. Selain mengandung lemak sesungguhnya, ekstrak eter juga mengandung wax (lilin), asam organik, alkohol, dan pigmen, oleh karena itu fraksi eter untuk menentukan lemak tidak sepenuhnya benar (Anggorodi, 1994). Penetapan kandungan lemak dilakukan dengan larutan petroleum eter sebagai pelarut. Fungsi dari petroleum eter adalah untuk mengekstraksi lemak atau untuk melarutkan lemak. Digunakan petroleum eter karena merupakan pelarut non polar sehingga dapat melarutkan jamur tiram yang mengandung lemak non polar. Selain itu, karena paling banyak digunakan dengan alasan harganya relatif murah, tingkat resiko terhadap kebakaran dan ledakan kecil, serta lebih efektif untuk lipida nonpolar (Darmasih, 1997). Ekstraksi dilakukan selama 6 jam. Proses ekstraksi bersifat semikontinyu sehingga lemak yang terekstrak maksimal karena kontak yang terjadi antara sampel dan pelarut terjadi berulang kali. Kemudian sampel diuapkan dengan menggunakan alat evaporator pada suhu 60°C. Penguapan menggunakan suhu 60°C karena titik

dididih dari petroleum eter sehingga pelarut akan menguap dan tersisa lemak pada labu bulat. Hasil pengukuran kadar lemak pada tiap variasi komposisi pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil analisa kadar lemak kasar pada tiap variasi komposisi media tanam.

Komposisi Media (%)	Kadar lemak kasar (%)
R1	0,9369 ± 0,01*
R2	1,2991 ± 0,01*
R3	0,3498 ± 0,005*
R4	0,1199 ± 0,005*
R5	0,5778 ± 0,05*

Keterangan: superskrip (*) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$).

Dari hasil analisa kadar lemak pada jamur tiram putih, didapatkan kadar lemak tertinggi pada komposisi R2 (1,2991%) dan komposisi terendah pada R4 (0,1199%). Jamur dengan kualitas baik memiliki kadar lemak yang rendah dan protein yang tinggi. Pada penelitian ini jamur tiram yang baik hasil komposisi media tanam R4. Berdasarkan Uji statistik ANOVA dengan taraf signifikansi 95% p-value 0,0000 ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa komposisi media tanam memberikan pengaruh perbedaan terhadap kandungan lemak kasar jamur tiram yang dihasilkan.

Kadar lemak kasar pada jamur tiram dipengaruhi oleh kadar ligni dalam media tanam. Kadar lignin dari tongkol jagung sebesar 6% sedangkan ampas tebu sebesar 13%. Besarnya kandungan lignin pada media tanam mengakibatkan kadar lemak yang tinggi pada jamur tiram putih yang dihasilkan. Hasil menunjukkan komposisi R4 (100% tongkol jagung) memiliki kadar lemak yang rendah, sebab lignin pada tongkol jagung juga rendah, sedangkan dengan substitusi tongkol jagung semakin bertambah secara umum menurunkan kadar lemak pada jamur.

4.4.10 Kadar Karbohidrat Total

Karbohidrat merupakan senyawa yang terbentuk dari molekul karbon, hidrogen dan oksigen. Sebagai salah satu jenis zat gizi, fungsi utama karbohidrat adalah penghasil energi di dalam tubuh. Karbohidrat berdasarkan strukturnya dibagi menjadi tiga yaitu monosakarida, oligosakarida, dan polisakarida. Karbohidrat dalam jamur termasuk monosakarida dalam bentuk molekul pentosa, metil pentosa dan heksosa. Karbohidrat terbesar pada jamur dalam bentuk heksosa dan pentosan. Polimer karbohidrat dapat berupa glikogen, kitin, dan sebuha polimer N-asetil glikosamin yang merupakan komponen struktural sel jamur. Hemiselulosa dan selulosa termasuk bagian dari karbohidrat polisakarida, karbohidrat jenis ini menjadi sumber pertumbuhan jamur.

Analisa karbohidrat pada penelitian ini menggunakan metode *by difference* yaitu dengan perhitungan melibatkan kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Hasil analisis biasa disajikan sebagai nilai kadar dalam satuan % (persen). Kadar karbohidrat total yang dihitung tidak hanya murni karbohidrat melainkan vitamin dan komponen lain dapat dihitung. Hasil dari analisa karbohidrat disajikan dalam Tabel 4.7.

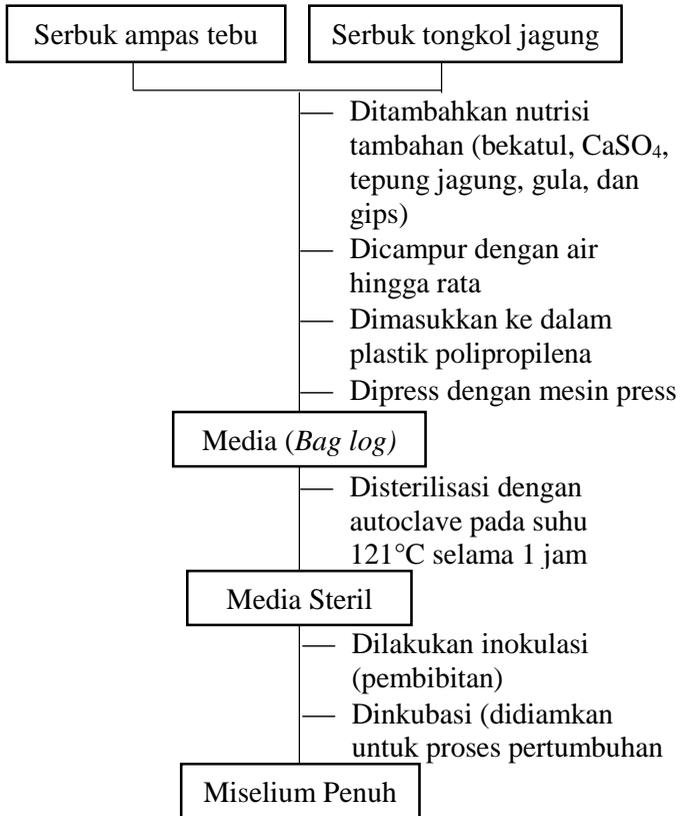
Tabel 4.7 Hasil analisa kadar karbohidrat total pada tiap variasi komposisi media tanam.

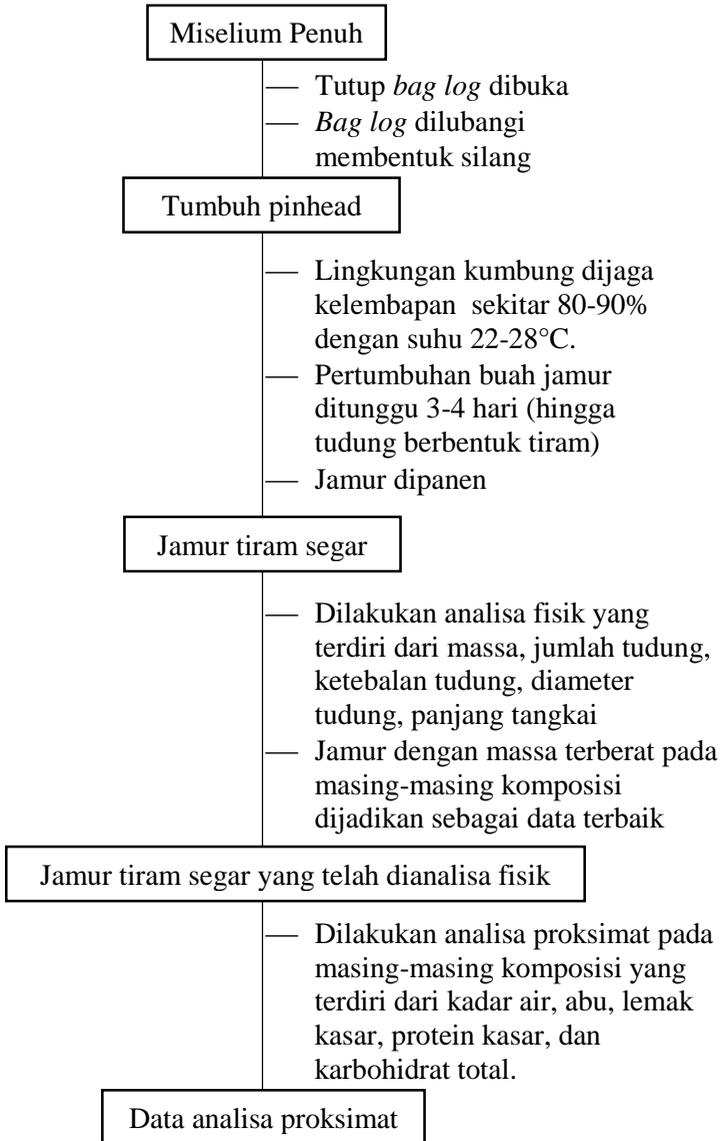
Komposisi Media (%)	Kadar Karbohidrat (%)
R1	2,7328 ± 0,34 ^{*a}
R2	4,2057 ± 0,11 ^{*a}
R3	4,2439 ± 0,66 ^a
R4	3,4490 ± 0,16 ^{*a}
R5	1,7835 ± 0,16 ^{*a}

Keterangan: superskrip (*) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$).

Kandungan karbohidrat tertinggi pada komposisi R2 dan R3 yaitu sebesar 4,2057% dan 4,2439%, sedangkan terendah pada komposisi R5. Penelitian yang dilakukan oleh Islami (2013) dengan adanya penambahan ampas tebu dapat meningkatkan kandungan karbohidrat dalam jamur yang dihasilkan, akan tetapi dalam penelitian ini komposisi R5 memiliki kandungan yang paling rendah. Setelah penambahan tongkol jagung kandungan karbohidrat jamur tiram secara umum semakin meningkat dibandingkan dengan kontrol (R5). Hasil uji statistik (ANOVA) dengan taraf signifikansi 95% p-value 0,0000 ($P < 0,05$) menunjukkan bahwa komposisi media tanam memberikan pengaruh perbedaan terhadap kandungan karbohidrat total jamur tiram yang dihasilkan.

LAMPIRAN
LAMPIRAN I
SKEMA KERJA





LAMPIRAN II

PERHITUNGAN

1. Perhitungan kadar air

$$\begin{aligned}\text{Kadar air} &= \frac{\text{berat basah} - \text{berat kering}}{\text{berat basah}} \times 100\% \\ &= \frac{3,0015 - 0,3335}{3,0015} \times 100\% \\ &= 88,8889\%\end{aligned}$$

2. Perhitungan faktor koreksi kadar air

$$\begin{aligned}\text{fk} &= \frac{100}{100 - \% \text{Kadar air}} \\ \text{fk} &= \frac{100}{100 - 88,8889} \\ \text{fk} &= 9,00 \%\end{aligned}$$

3. Perhitungan kadar abu

$$\begin{aligned}\text{Abu} &= \frac{\text{berat (cawan+abu)} - \text{berat cawan kosong}}{\text{berat (cawan+sampel)} - \text{berat cawan kosong}} \times 100\% \\ &= \frac{22,2562 - 22,2379}{24,2407 - 22,2379} \times 100\% \\ &= 0,9137\%\end{aligned}$$

4. Perhitungan kadar lemak kasar

$$\begin{aligned}\% \text{Lemak} &= \frac{\text{massa lemak}}{\text{massa sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{107,6009 - 107,5822}{2,0094} \times 100\% \\ &= 0,9306\%\end{aligned}$$

5. Perhitungan mol NaOH 50%

$$\begin{aligned}n &= \frac{\text{massa}}{\text{Mr}} \\ n &= \frac{49,9735 \text{ g}}{40 \text{ g/mol}} \\ n &= 1,2493 \text{ mol}\end{aligned}$$

6. Perhitungan Molaritas NaOH 50%

$$M = \frac{n}{V}$$

$$M = \frac{n}{V}$$

$$M = \frac{1,2493}{0,1 \text{ L}}$$

$$M = 12,4930 \text{ M}$$

7. Perhitungan mol HCl 37%

$$n = \frac{\text{massa}}{M_r}$$

$$n = \frac{\rho \times V}{M_r}$$

$$n = \frac{1,19 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times 250 \text{ mL}}{36,46 \text{ g/mol}}$$

$$n = 3,02 \text{ mol}$$

8. Perhitungan Molaritas HCl 37%

$$M = \frac{n}{V}$$

$$M = \frac{3,02 \text{ mol}}{0,25 \text{ L}}$$

$$M = 12,07 \text{ mol/L}$$

9. Perhitungan pembuatan HCl 0,02 N

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$V_1 = \frac{M_2 \cdot V_2}{M_1}$$

$$V_1 = \frac{0,02 \text{ mol/L} \times 0,25 \text{ L}}{12,07 \text{ mol/L}}$$

$$V_1 = 4,1425 \times 10^{-4} \text{ L}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ mL}$$

10. Perhitungan pembuatan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,02 N

*) Perhitungan massa $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

$$\begin{aligned} m &= Mr \times n \times V \\ &= 126,07 \text{ g/mol} \times 0,02 \text{ N} \times 0,25 \text{ L} \\ &= 0,63035 \end{aligned}$$

*) Perhitungan massa $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

$$\begin{aligned} m \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4 &= \frac{Mr \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4}{Mr \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} \times m \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \\ &= \frac{90,03}{126,07 \text{ g/mol}} \times 0,63035 \\ &= 0,45015 \end{aligned}$$

*) Perhitungan normalitas $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$

$$\begin{aligned} N &= \frac{m}{Mr} \times \frac{1}{V} \times e \\ &= \frac{0,45015}{90,03 \text{ g/mol}} \times \frac{1}{0,5 \text{ L}} \times 2 \\ &= 0,02 \text{ N} \end{aligned}$$

11. Perhitungan volume titrasi NaOH blanko

$$\begin{aligned} V_{\text{NaOH}} &= \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \\ &= \frac{8,7 + 8,9 + 9,1}{3} \\ &= 8,9 \end{aligned}$$

12. Perhitungan standarisasi NaOH dengan $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 0,02 N

$$\begin{aligned} M_1 \cdot V_1 &= M_2 \cdot V_2 \\ M_1 \cdot V_1 &= n_2 \\ &= \frac{\text{massa}_2}{Mr_2} \\ M_1 &= \frac{Mr_2}{V_1} V_2 \times e \\ &= \frac{0,63035 \text{ g}}{126,07 \text{ g/mol}} \times 20 \times 2 \\ &= 8,9 \\ M &= 0,0224 \end{aligned}$$

13. Perhitungan normalitas NaOH

$$\begin{aligned} V_1 N_1 &= V_2 N_2 \\ N_{\text{NaOH}} &= \frac{N \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \times V \text{ H}_2\text{C}_2\text{O}_4}{V_{\text{NaOH}}} \\ &= \frac{0,02 \text{ N} \times 9 \text{ mL}}{8,9 \text{ mL}} \\ &= 0,0202 \text{ N} \end{aligned}$$

14. Perhitungan molaritas HCl 0,02 N dengan NaOH standart

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$M_1 = \frac{M_2 V_2}{V_1}$$

$$M_1 = \frac{0,0224 \times 8,9 \text{ mL}}{10 \text{ mL}}$$

$$M_1 = 0,0199$$

15. Perhitungan mol NH₃ hasil destilasi

$$\text{mmol NH}_3 + \text{mmol NaOH} = \text{mmol HCl}$$

$$\text{mmol NH}_3 = \text{mmol HCl} - \text{mmol NaOH}$$

$$\text{mmol NH}_3 = V \times M \text{ HCl} - [(V_{\text{blanko}} - V_{\text{NaOH}}) \times M \text{ NaOH}]$$

$$\text{mmol NH}_3 = 10 \text{ ml} \times 0,0199 \text{ HCl} - [(8,9 - 6,3) \times 0,0224]$$

$$\text{mmol NH}_3 = 0,1407$$

16. Perhitungan kadar N

$$\% \text{N} = \frac{\text{mmol NH}_3 \times \text{Ar N}}{\text{massa sampel}} \times 100$$

$$\% \text{N} = \frac{0,1407 \times 14,008}{187,6} \times 100$$

$$\% \text{N} = 1,0510$$

17. Perhitungan protein dengan faktor konversi (F = 6,25)

$$\% \text{Protein} = \text{N} \times \text{F}$$

$$\% \text{Protein} = 1,0510 \times 6,25$$

$$\% \text{Protein} = 6,1458$$

LAMPIRAN III

Rangkuman Data Hasil Analisa

1. Data Analisa Fisik

Tabel 5.1 Data Analisa Fisik 25 % Tongkol Jagung (R1)

Panen Ke-	Jumlah (buah)	Diameter (cm)	Ketebalan (cm)	Panjang (cm)	Massa (gram)
1	10	9,76	0,84	6,4	84,1
2	13	9,57	0,93	6,8	68,9
3	13	10,71	1,01	7,8	92,8
4	6	10,01	0,98	11,3	69,5
5	11	12,06	1,01	7,4	80,4
6	14	10,58	0,91	7,3	84,1
7	3	12,89	0,96	8,8	66,0
8	10	10,55	0,96	7,3	71,6
Rata-rata	10	10,76	0,95	7,88	77,17

Tabel 5.2 Data Analisa Fisik 50 % Tongkol Jagung (R2)

Panen Ke-	Jumlah (buah)	Diameter (cm)	Ketebalan (cm)	Panjang (cm)	Massa (gram)
1	7	9,63	0,95	11,4	71,6
2	7	11,76	1,09	8,2	85,5
3	11	11,11	0,86	7,8	67,9
4	10	12,05	0,84	6,4	72,2
5	6	10,03	1,15	4,2	85,41
6	16	8,21	0,82	7,9	66,8
7	13	9,24	0,96	6,3	73,4
8	3	12,03	0,63	8,1	67,53
Rata-rata	9,12	10,51	0,91	7,54	73,79

Tabel 5. 3 Data Analisa Fisik 75 % Tongkol Jagung (R3)

Panen Ke-	Jumlah (buah)	Diameter (cm)	Ketebalan (cm)	Panjang cm)	Massa (gram)
1	4	9,19	0,82	4,8	63,6
2	10	10,34	0,95	4,8	67,5
3	10	10,07	0,95	7,8	67,3
4	7	13,15	0,86	11,2	60,6
5	13	10,40	0,74	4,1	66,9
6	10	8,62	0,94	10	69,9
7	15	8,92	0,95	5,6	63,4
8	19	13,33	0,91	9,3	77,4
Rata-rata	12	10,69	0,89	7,2	67,07

Tabel 5.4 Data Analisa Fisik 100 % Tongkol Jagung (R4)

Panen Ke-	Jumlah (buah)	Diameter (cm)	Ketebalan (cm)	Panjang cm)	Massa (gram)
1	15	6,08	1,01	6,7	46,6
2	15	8,84	0,93	4,3	49,6
3	10	8,38	0,74	6,2	54,6
4	14	9,27	1,12	4,6	58,3
5	16	9,4	1,10	4,1	55,8
6	12	7,93	1,00	5,4	49,3
7	7	10,44	0,82	5,4	66,3
8	12	7,93	1,00	5,4	49,6
Rata-rata	12,62	8,53	0,965	5,26	53,76

Tabel 5.5 Data Analisa Fisik 0% Tongkol Jagung (R5)

Panen Ke-	Jumlah (buah)	Diameter (cm)	Ketebalan (cm)	Panjang (cm)	Massa (gram)
3	16	10,98	1,26	6,6	88,9
6	12	10,02	2,31	7,4	86,3
8	8	13,21	1,60	7,7	76,9
9	10	10,61	0,92	5,8	74,5
10	9	10,05	0,90	6,5	70,6
12	6	9,24	1,17	5,5	79,5
2	8	11,47	1,04	4,5	64,7
14	4	10,1	1,21	10,1	60,1
Rata-rata	9,12	10,71	1,30	6,7	75,20

2. Data Analisa Nutrisi Pada Jamur Putih

Tabel 5.6 Hasil Analisa Kadar Air Jamur Tiram Putih

Rasio	Massa Basah (gram)	Massa Kering (gram)	Massa Basah - Massa Kering (gram)	Kadar Air (%)
R1	3,0015	0,3335	2,6680	88,8889
	3,0089	0,3366	2,6723	88,8132
	3,0003	0,3389	2,6614	88,7045
	Rata-Rata			88,8022
			SD	0,09
R2	3,0081	0,3113	2,6968	89,6513
	3,0076	0,3109	2,6967	89,6629
	3,0029	0,3123	2,6906	89,6001
	Rata-Rata			89,6381
			SD	0,03
R3	3,0018	0,3384	2,6634	88,7268
	3,0032	0,3374	2,6658	88,7653
	3,0042	0,3345	2,6697	88,8656
	Rata-Rata			88,7859
			SD	0,07
R4	3,0076	0,4157	2,5919	86,1783
	3,0078	0,4132	2,5946	86,2624
	3,0063	0,4135	2,5928	86,2456
	Rata-Rata			86,2288
			SD	0,04
R5	3,0924	0,3491	2,7433	88,7110
	3,1006	0,3494	2,7512	88,7312
	3,0929	0,3479	2,745	88,7517
	Rata-Rata			88,7313
			SD	0,02

Tabel 5.7 Hasil Analisa Kadar Abu Jamur Tiram Putih

Rasio	Massa Sampel (gram)	Massa Cawan (gram)	Massa Cawan + Sampel	Massa Cawan + Abu	Massa Abu (gram)	Kadar Abu (%)
R1	2,0028	22,2379	24,2407	22,2562	1,9845	0,9137
	2,0032	22,2121	24,2153	22,2306	1,9847	0,9235
	2,0037	22,6681	24,6718	22,6865	1,9853	0,9183
				Rata-rata		0,9185
				SD		0,005
R2	2,0016	21,9742	23,9758	21,9921	1,9837	0,8943
	2,0054	22,9221	24,9275	22,9402	1,9873	0,9026
	2,0111	24,2085	26,2196	24,2265	1,9931	0,8950
				Rata-rata		0,8973
				SD		0,005
R3	2,0095	22,0721	24,0816	22,0895	1,9921	0,8659
	2,0107	21,9763	23,987	21,9936	1,9934	0,8604
	2,0097	22,2132	24,2229	22,2307	1,9922	0,8708
				Rata-rata		0,8657
				SD		0,005
R4	2,0049	26,1366	28,1415	26,1589	1,9826	1,1123
	2,0054	24,2097	26,2151	24,23187	1,983227	1,1057
	2,0073	21,9754	23,9827	21,99766	1,98504	1,1090
				Rata-rata		1,1090
				SD		0,003
R5	2,014	22,5086	24,5226	22,527	1,9956	0,9136
	2,0128	21,9763	23,9891	21,9949	1,9942	0,9241
	2,0115	21,9843	23,9958	22,0027	1,9931	0,9147
				Rata-rata		0,9175
				SD		0,01

Tabel 5.8 Hasil Analisa Kadar Protein Kasar Jamur Tiram Putih

Rasio	Massa Sampel (gram)	mg Sampel (gram)	Volume NaOH Balnko (ml)	Volume NaOH Titrasi (ml)	Kadar Protein (%)
R1	0,1876	187,6	8,9	6,3	6,1458
	0,1869	186,9	8,9	6,1	6,7419
	0,1891	189,1	8,9	6,4	6,9411
			Rata-rata		6,6096
		SD		0,41	
R2	0,1918	191,8	8,9	3,3	4,0148
	0,1923	192,3	8,9	3,3	4,0044
	0,1904	190,4	8,9	3,1	3,8605
			Rata-rata		3,9599
		SD		0,09	
R3	0,1674	167,4	8,9	3,8	5,1227
	0,1618	161,8	8,9	4,3	5,8408
	0,1611	161,1	8,9	4,7	6,3007
			Rata-rata		5,7548
		SD		0,59	
R4	0,1347	134,7	8,9	5,8	8,9648
	0,1351	135,1	8,9	6	9,1974
	0,1382	138,2	8,9	6,1	9,1177
			Rata-rata		9,0933
		SD		0,12	
R5	0,1975	197,5	8,9	7,9	7,9751
	0,1953	195,3	8,9	7,7	7,8857
	0,1964	196,4	8,9	8	8,1089
			Rata-rata		7,9899
		SD		0,11	

Tabel 5.9 Hasil Analisa Kadar Lemak Kasar Jamur Tiram Putih

Rasio	masa Sampel (gram)	masa labu (gram)	masa labu + lemak (gram)	Massa Lemak (gram)	Kadar Lemak (%)
R1	2,0094	107,582	107,6009	0,0187	0,9306
	2,0061	107,583	107,6021	0,0190	0,9471
	2,0256	106,206	106,2244	0,0189	0,9331
				Rata-rata	0,9369
			SD	0,01	
R2	2,0017	111,722	111,7476	0,0257	1,2839
	2,0021	111,722	111,7484	0,0261	1,3036
	2,0026	111,724	111,7503	0,0262	1,3098
				Rata-rata	1,2991
			SD	0,01	
R3	2,0011	111,234	111,2406	0,0071	0,3548
	2,0009	111,234	111,2412	0,0070	0,3498
	2,0018	111,246	111,2527	0,0069	0,3447
				Rata-rata	0,3498
			SD	0,005	
R4	2,0051	106,305	106,3069	0,0024	0,1197
	2,0016	106,348	106,3505	0,0023	0,1154
	2,0044	106,346	106,3480	0,0025	0,1247
				Rata-rata	0,1199
			SD	0,005	
R5	2,0089	107,602	107,6121	0,0105	0,5227
	2,0320	107,585	107,5969	0,0120	0,5906
	2,0314	107,585	107,5975	0,0126	0,6203
				Rata-rata	0,5778
			SD	0,05	

Tabel 5.10 Hasil Analisa Kadar Karbohidrat Total Jamur Tiram Putih

Rasio	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein Kasar (%)	Kadar Lemak Kasar (%)	Kadar Karbohidrat Total (%)
R1	88,8888	0,9137	6,9033	0,9306	3,1210
	88,8131	0,9235	6,7419	0,9471	2,5743
	88,7044	0,9183	6,9411	0,9331	2,5031
				Rata-rata	2,7328
			SD	0,34	
R2	89,6512	0,8942	4,0148	1,2839	4,1557
	89,6628	0,9025	4,0044	1,3036	4,1266
	89,6000	0,8950	3,8605	1,3098	4,3346
				Rata-rata	4,2057
			SD	0,11	
R3	88,7267	0,8658	5,1227	0,3548	4,9298
	88,7653	0,8604	5,8408	0,3498	4,1836
	88,8655	0,8707	6,3007	0,3447	3,6182
				Rata-rata	4,2439
			SD	0,66	
R4	86,1783	1,1122	8,9648	0,1197	3,6249
	86,2623	1,1056	9,1974	0,1154	3,3192
	86,2455	1,1089	9,1177	0,1247	3,4031
				Rata-rata	3,4490
			SD	0,16	
R5	88,7110	0,9136	7,9751	0,5227	1,8776
	88,7312	0,9240	7,8857	0,5906	1,8685
	88,7516	0,9147	8,1089	0,6203	1,6045
				Rata-rata	1,7835
			SD	0,16	

LAMPIRAN VI

UJI STATISTIK ANALYSIS OF VARIANCE (ANOVA)

4.1 ANOVA Pertumbuhan Miselium pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam

Tabel 5.11 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,363	4,000	35,000	0,833

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,833 ($>0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang homogen.

Tabel 5.12 One Way ANOVA Pertumbuhan Miselium pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	91,1500	4,0000	22,7875	27,8624	0,0000
Within Groups	28,6250	35,0000	0,8179		
Total	119,7750	39,0000			

Karena P-Value = 0,000 ($< 0,05$), maka H_0 ditolak, dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Dilakukan uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Bonferroni untuk mengetahui perbedaan tiap variannya.

Tabel 5.13 Post Hoc Test, Multiple Comparison Pertumbuhan Miselium pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	1,87500*	0,45218	0,002	0,5203	3,2297
	R3	-1,12500	0,45218	0,178	-2,4797	0,2297
	R4	1,25000	0,45218	0,090	-0,1047	2,6047
	R5	-2,25000*	0,45218	0,000	-3,6047	-0,8953
R2	R1	-1,87500*	0,45218	0,002	-3,2297	-0,5203
	R3	-3,00000*	0,45218	0,000	-4,3547	-1,6453
	R4	-0,62500	0,45218	1,000	-1,9797	0,7297
	R5	-4,12500*	0,45218	0,000	-5,4797	-2,7703
R3	R1	1,12500	0,45218	0,178	-0,2297	2,4797
	R2	3,00000*	0,45218	0,000	1,6453	4,3547
	R4	2,37500*	0,45218	0,000	1,0203	3,7297
	R5	-1,12500	0,45218	0,178	-2,4797	0,2297
R4	R1	-1,25000	0,45218	0,090	-2,6047	0,1047
	R2	0,62500	0,45218	1,000	-0,7297	1,9797
	R3	-2,37500*	0,45218	0,000	-3,7297	-1,0203
	R5	-3,50000*	0,45218	0,000	-4,8547	-2,1453
R5	R1	2,25000*	0,45218	0,000	0,8953	3,6047
	R2	4,12500*	0,45218	0,000	2,7703	5,4797
	R3	1,12500	0,45218	0,178	-0,2297	2,4797
	R4	3,50000*	0,45218	0,000	2,1453	4,8547

4.2 ANOVA Tumbuhnya *Pinhead* pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam

Tabel 5.14 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,465	4	35	0,234

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,234 ($>0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang homogen.

Tabel 5.15 One Way ANOVA Tumbuhnya *Pinhead* pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam.

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,650	4	0,163	0,353	0,840
Within Groups	16,125	35	0,461		
Total	16,775	39			

Karena P-Value = 0,840 ($> 0,05$), maka H_0 diterima, maka dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Dilakukan uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Bonferroni untuk mengetahui perbedaan tiap variannya.

Tabel 5.16 Post Hoc Test, Multiple Comparison Tumbuhnya *Pinhead* pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	-0,37500	0,33938	1,000	-1,3918	0,6418
	R3	-0,25000	0,33938	1,000	-1,2668	0,7668
	R4	-0,12500	0,33938	1,000	-1,1418	0,8918
	R5	-0,12500	0,33938	1,000	-1,1418	0,8918
R2	R1	0,37500	0,33938	1,000	-0,6418	1,3918
	R3	0,12500	0,33938	1,000	-0,8918	1,1418
	R4	0,25000	0,33938	1,000	-0,7668	1,2668
	R5	0,25000	0,33938	1,000	-0,7668	1,2668
R3	R1	0,25000	0,33938	1,000	-0,7668	1,2668
	R2	-0,12500	0,33938	1,000	-1,1418	0,8918
	R4	0,12500	0,33938	1,000	-0,8918	1,1418
	R5	0,12500	0,33938	1,000	-0,8918	1,1418
R4	R1	0,12500	0,33938	1,000	-0,8918	1,1418
	R2	-0,25000	0,33938	1,000	-1,2668	0,7668
	R3	-0,12500	0,33938	1,000	-1,1418	0,8918
	R5	0,00000	0,33938	1,000	-1,0168	1,0168
R5	R1	0,12500	0,33938	1,000	-0,8918	1,1418
	R2	-0,25000	0,33938	1,000	-1,2668	0,7668
	R3	-0,12500	0,33938	1,000	-1,1418	0,8918
	R4	0,00000	0,33938	1,000	-1,0168	1,0168

4.3 ANOVA Masa Panen Jamur Tiram Putih pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam

Tabel 5.17 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,4647	4,0000	35,0000	0,2338

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,2338 ($>0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang sama homogen.

Tabel 5.18 One Way ANOVA Masa Panen Jamur Tiram Putih pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	0,6500	4,0000	0,1625	0,3527	0,8404
Within Groups	16,1250	35,0000	0,4607		
Total	16,7750	39,0000			

Karena $P\text{-Value} = 0,8404$ ($>0,05$), maka H_0 diterima, maka dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Dilakukan uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Bonferroni untuk mengetahui perbedaan tiap variannya.

Tabel 5.19 Post Hoc Test, Multiple Comparison Masa Panen Jamur Tiram Putih pada tiap Variasi Komposisi Media Tanam.

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	-0,3750	0,3394	1,0000	-1,3918	0,6418
	R3	-0,2500	0,3394	1,0000	-1,2668	0,7668
	R4	-0,1250	0,3394	1,0000	-1,1418	0,8918
	R5	-0,1250	0,3394	1,0000	-1,1418	0,8918
R2	R1	0,3750	0,3394	1,0000	-0,6418	1,3918
	R3	0,1250	0,3394	1,0000	-0,8918	1,1418
	R4	0,2500	0,3394	1,0000	-0,7668	1,2668
	R5	0,2500	0,3394	1,0000	-0,7668	1,2668
R3	R1	0,2500	0,3394	1,0000	-0,7668	1,2668
	R2	-0,1250	0,3394	1,0000	-1,1418	0,8918
	R4	0,1250	0,3394	1,0000	-0,8918	1,1418
	R5	0,1250	0,3394	1,0000	-0,8918	1,1418
R4	R1	0,1250	0,3394	1,0000	-0,8918	1,1418
	R2	-0,2500	0,3394	1,0000	-1,2668	0,7668
	R3	-0,1250	0,3394	1,0000	-1,1418	0,8918
	R5	0,0000	0,3394	1,0000	-1,0168	1,0168
R5	R1	0,1250	0,3394	1,0000	-0,8918	1,1418
	R2	-0,2500	0,3394	1,0000	-1,2668	0,7668
	R3	-0,1250	0,3394	1,0000	-1,1418	0,8918
	R4	0,0000	0,3394	1,0000	-1,0168	1,0168

4.4 ANOVA Jumlah Tudung Jamur Tiram Putih

Tabel 5.20 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,360	4,000	35,000	0,835

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,835 ($>0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang homogen.

Tabel 5.21 One Way ANOVA Jumlah Tudung Jamur Tiram Putih

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	69,750	4	17,438	1,144	0,352
Within Groups	533,625	35	15,246		
Total	603,375	39			

Karena $P\text{-Value} = 0,352$ ($>0,05$), maka H_0 diterima, maka dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Dilakukan uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Bonferroni untuk mengetahui perbedaan tiap variannya.

Tabel 5.22 Post Hoc Test, Multiple Comparison Jumlah Tudung Jamur Tiram Putih

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	0,8750	1,95233	1,000	-4,9743	6,7243
	R3	-1,0000	1,95233	1,000	-6,8493	4,8493
	R4	-2,6250	1,95233	1,000	-8,4743	3,2243
	R5	0,8750	1,95233	1,000	-4,9743	6,7243
R2	R1	-,8750	1,95233	1,000	-6,7243	4,9743
	R3	-1,8750	1,95233	1,000	-7,7243	3,9743
	R4	-3,5000	1,95233	0,817	-9,3493	2,3493
	R5	0,0000	1,95233	1,000	-5,8493	5,8493
R3	R1	1,0000	1,95233	1,000	-4,8493	6,8493
	R2	1,8750	1,95233	1,000	-3,9743	7,7243
	R4	-1,6250	1,95233	1,000	-7,4743	4,2243
	R5	1,8750	1,95233	1,000	-3,9743	7,7243
R4	R1	2,6250	1,95233	1,000	-3,2243	8,4743
	R2	3,5000	1,95233	0,817	-2,3493	9,3493
	R3	1,6250	1,95233	1,000	-4,2243	7,4743
	R5	3,5000	1,95233	0,817	-2,3493	9,3493
R5	R1	-0,8750	1,95233	1,000	-6,7243	4,9743
	R2	0,0000	1,95233	1,000	-5,8493	5,8493
	R3	-1,8750	1,95233	1,000	-7,7243	3,9743
	R4	-3,5000	1,95233	0,817	-9,3493	2,3493

4.5 ANOVA Diameter Tudung Jamur Tiram Putih

Tabel 5.23 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,651	4	35	0,630

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,630 ($>0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang homogen.

Tabel 5.24 One Way ANOVA Diameter Tudung Jamur Tiram Putih

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	28,345	4	7,086	3,597	0,015
Within Groups	68,944	35	1,970		
Total	97,289	39			

Karena $P\text{-Value} = 0,015 (< 0,05)$, maka H_0 ditolak, maka dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Dilakukan uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Bonferroni untuk mengetahui perbedaan pada tiap variannya.

Tabel 5.25 Post Hoc Test, Multiple Comparison Diameter Tudung Jamur Tiram Putih

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	0,25875	0,7018	1,000	-1,8437	2,3612
	R3	0,26375	0,7018	1,000	-1,8387	2,3662
	R4	2,23250*	0,7018	0,031	0,1300	4,3350
	R5	0,05625	0,7018	1,000	-2,0462	2,1587
R2	R1	-0,25875	0,7018	1,000	-2,3612	1,8437
	R3	0,00500	0,7018	1,000	-2,0975	2,1075
	R4	1,97375	0,7018	0,080	-0,1287	4,0762
	R5	-0,20250	0,7018	1,000	-2,3050	1,9000
R3	R1	-0,26375	0,7018	1,000	-2,3662	1,8387
	R2	-0,00500	0,7018	1,000	-2,1075	2,0975
	R4	1,96875	0,7018	0,081	-0,1337	4,0712
	R5	-0,20750	0,7018	1,000	-2,3100	1,8950
R4	R1	-2,23250*	0,7018	0,031	-4,3350	-0,1300
	R2	-1,97375	0,7018	0,080	-4,0762	0,1287
	R3	-1,96875	0,7018	0,081	-4,0712	0,1337
	R5	-2,17625*	0,7018	0,038	-4,2787	-0,0738
R5	R1	-0,05625	0,7018	1,000	-2,1587	2,0462
	R2	0,20250	0,7018	1,000	-1,9000	2,3050
	R3	0,20750	0,7018	1,000	-1,8950	2,3100
	R4	2,17625*	0,7018	0,038	0,0738	4,2787

4.6 ANOVA Ketebalan Tudung Jamur Tiram Putih

Tabel 5.26 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4,691	4	35	0,004

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,004 ($< 0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang tidak homogen.

Tabel 5.27 One Way ANOVA Ketebalan Tudung Jamur Tiram Putih

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	0,913	4	0,228	4,249	0,007
Within Groups	1,881	35	0,054		
Total	2,794	39			

Karena $P\text{-Value} = 0,007$ ($< 0,05$), maka H_0 ditolak, maka dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Karena data tidak homogen sehingga uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Games-Howell untuk mengetahui perbedaan pada tiap variannya.

Tabel 5.28 Post Hoc Test, Multiple Comparison Ketebalan Tudung Jamur Tiram Putih

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	0,03750	0,06129	0,969	-0,1704	0,2454
	R3	0,06000	0,03391	0,430	-0,0470	0,1670
	R4	-0,01500	0,05036	0,998	-0,1823	0,1523
	R5	-0,35125	0,16535	0,304	-0,9381	0,2356
R2	R1	-0,03750	0,06129	0,969	-0,2454	0,1704
	R3	0,02250	0,06408	0,996	-0,1885	0,2335
	R4	-0,05250	0,07411	0,951	-0,2850	0,1800
	R5	-0,38875	0,17406	0,252	-0,9781	0,2006
R3	R1	-0,06000	0,03391	0,430	-0,1670	0,0470
	R2	-0,02250	0,06408	0,996	-0,2335	0,1885
	R4	-0,07500	0,05372	0,642	-0,2477	0,0977
	R5	-0,41125	0,16641	0,197	-0,9979	0,1754
R4	R1	0,01500	0,05036	0,998	-0,1523	0,1823
	R2	0,05250	0,07411	0,951	-0,1800	0,2850
	R3	0,07500	0,05372	0,642	-0,0977	0,2477
	R5	-0,33625	0,17052	0,356	-0,9235	0,2510
R5	R1	0,35125	0,16535	0,304	-0,2356	0,9381
	R2	0,38875	0,17406	0,252	-0,2006	0,9781
	R3	0,41125	0,16641	0,197	-0,1754	0,9979
	R4	0,33625	0,17052	0,356	-0,2510	0,9235

4.7 ANOVA Panjang Tangkai Jamur Tiram Putih

Tabel 5.29 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,886	4	35	0,036

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,036 ($< 0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang tidak homogen.

Tabel 5.30 One Way ANOVA Panjang Tangkai Jamur Tiram Putih

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	33,359	4	8,340	2,339	0,074
Within Groups	124,798	35	3,566		
Total	158,157	39			

Karena $P\text{-Value} = 0,074$ ($< 0,05$), maka H_0 diterima, maka dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Karena data tidak homogen sehingga uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Games-Howell untuk mengetahui perbedaan tiap variannya.

Tabel 5.31 Post Hoc Test, Multiple Comparison Panjang Tangkai Jamur Tiram Putih

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	0,35000	0,91268	0,995	-2,5242	3,2242
	R3	0,68750	1,11089	0,969	-2,9007	4,2757
	R4	2,62500*	0,63425	0,011	0,5823	4,6677
	R5	1,13250	0,81219	0,641	-1,4010	3,6660
R2	R1	-0,35000	0,91268	0,995	-3,2242	2,5242
	R3	0,33750	1,21110	0,998	-3,4748	4,1498
	R4	2,27500	0,79684	0,101	-0,3693	4,9193
	R5	0,78250	0,94463	0,917	-2,1760	3,7410
R3	R1	-0,68750	1,11089	0,969	-4,2757	2,9007
	R2	-0,33750	1,21110	0,998	-4,1498	3,4748
	R4	1,93750	1,01786	0,383	-1,5277	5,4027
	R5	0,44500	1,13729	0,994	-3,1952	4,0852
R4	R1	-2,62500*	0,63425	0,011	-4,6677	-0,5823
	R2	-2,27500	0,79684	0,101	-4,9193	0,3693
	R3	-1,93750	1,01786	0,383	-5,4027	1,5277
	R5	-1,49250	0,67942	0,252	-3,7013	0,7163
R5	R1	-1,13250	0,81219	0,641	-3,6660	1,4010
	R2	-0,78250	0,94463	0,917	-3,7410	2,1760
	R3	-0,44500	1,13729	0,994	-4,0852	3,1952
	R4	1,49250	0,67942	0,252	-,7163	3,7013

4.8 ANOVA Massa Jamur Tiram Putih

Tabel 5.32 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,714	4	35	0,169

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,169 ($> 0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang homogen.

Tabel 5.33 One Way ANOVA Massa Jamur Tiram Putih

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2904,876	4	726,219	11,548	0,000
Within Groups	2201,092	35	62,888		
Total	5105,968	39			

Karena $P\text{-Value} = 0,000 (< 0,05)$, maka H_0 ditolak, maka dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Dilakukan uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Bonferroni untuk mengetahui perbedaan tiap variannya.

Tabel 5.34 Post Hoc Test, Multiple Comparison Diameter Massa Tiram Putih

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	3,3787	3,9651	1,000	-8,5009	15,2584
	R3	10,0937	3,9651	0,155	-1,7859	21,9734
	R4	23,4037*	3,9651	0,000	11,5241	35,2834
	R5	1,9700	3,9651	1,000	-9,9096	13,8497
R2	R1	-3,3787	3,9651	1,000	-15,2584	8,5009
	R3	6,7150	3,9651	0,992	-5,1647	18,5947
	R4	20,0250*	3,9651	0,000	8,1453	31,9047
	R5	-1,4087	3,9651	1,000	-13,2884	10,4709
R3	R1	-10,0937	3,9651	0,155	-21,9734	1,7859
	R2	-6,7150	3,9651	0,992	-18,5947	5,1647
	R4	13,3100*	3,9651	0,019	1,4303	25,1897
	R5	-8,1237	3,9651	0,480	-20,0034	3,7559
R4	R1	-23,4037*	3,9651	0,000	-35,2834	-11,5241
	R2	-20,0250*	3,9651	0,000	-31,9047	-8,1453
	R3	-13,3100*	3,9651	0,019	-25,1897	-1,4303
	R5	-21,4337*	3,9651	0,000	-33,3134	-9,5541
R5	R1	-1,9700	3,9651	1,000	-13,8497	9,9096
	R2	1,4087	3,9651	1,000	-10,4709	13,2884
	R3	8,1237	3,9651	0,480	-3,7559	20,0034
	R4	21,4337*	3,9651	0,000	9,5541	33,3134

4.9 ANOVA Kadar Air Jamur Tiram Putih

Tabel 5.35 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,763	4	10	0,213

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,213 ($> 0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang homogen.

Tabel 5.36 One Way ANOVA Kadar Air

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19,982	4	4,995	1448,999	0,000
Within Groups	0,034	10	0,003		
Total	20,016	14			

Karena $P\text{-Value} = 0,000 (< 0,05)$, maka H_0 ditolak, maka dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Dilakukan uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Bonferroni untuk mengetahui perbedaan tiap variannya.

Tabel 5.37 Post Hoc Test, Multiple Comparison Kadar Air

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	-0,83590*	0,04794	0,000	-1,0076	-0,6642
	R3	0,01630	0,04794	1,000	-0,1554	0,1880
	R4	2,57343*	0,04794	0,000	2,4017	2,7451
	R5	0,07090	0,04794	1,000	-0,1008	0,2426
R2	R1	0,83590*	0,04794	0,000	0,6642	1,0076
	R3	0,85220*	0,04794	0,000	0,6805	1,0239
	R4	3,40933*	0,04794	0,000	3,2376	3,5810
	R5	0,90680*	0,04794	0,000	0,7351	1,0785
R3	R1	-0,01630	0,04794	1,000	-0,1880	0,1554
	R2	-0,85220*	0,04794	0,000	-1,0239	-0,6805
	R4	2,55713*	0,04794	0,000	2,3854	2,7288
	R5	0,05460	0,04794	1,000	-0,1171	0,2263
R4	R1	-2,57343*	0,04794	0,000	-2,7451	-2,4017
	R2	-3,40933*	0,04794	0,000	-3,5810	-3,2376
	R3	-2,55713*	0,04794	0,000	-2,7288	-2,3854
	R5	-2,50253*	0,04794	0,000	-2,6742	-2,3308
R5	R1	-0,07090	0,04794	1,000	-0,2426	0,1008
	R2	-0,90680*	,04794	0,000	-1,0785	-0,7351
	R3	-0,05460	,04794	1,000	-0,2263	0,1171
	R4	2,50253*	,04794	0,000	2,3308	2,6742

ANOVA Kadar Abu

Tabel 5.38 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,367	4	10	0,827

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,827 ($> 0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang homogen.

Tabel 5.39 One Way ANOVA Kadar Abu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	0,111	4	0,028	1186,616	0,000
Within Groups	0,000	10	0,000		
Total	0,111	14			

Karena $P\text{-Value} = 0,000 (< 0,005)$, maka H_0 ditolak, maka dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Dilakukan uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Bonferroni untuk mengetahui perbedaan tiap variannya.

Tabel 5.40 Post Hoc Test, Multiple Comparison Kadar Abu

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	0,02120*	0,00394	0,003	0,0071	0,0353
	R3	0,05280*	0,00394	0,000	0,0387	0,0669
	R4	-0,19050*	0,00394	0,000	-0,2046	-0,1764
	R5	0,00103	0,00394	1,000	-0,0131	0,0151
R2	R1	-0,02120*	0,00394	0,003	-0,0353	-0,0071
	R3	0,03160*	0,00394	0,000	0,0175	0,0457
	R4	-0,21170*	0,00394	0,000	-0,2258	-0,1976
	R5	-0,02017*	0,00394	0,005	-0,0343	-0,0061
R3	R1	-0,05280*	0,00394	0,000	-0,0669	-0,0387
	R2	-0,03160*	0,00394	0,000	-0,0457	-0,0175
	R4	-0,24330*	0,003940	0,000	-0,2574	-0,2292
	R5	-0,05177*	0,00394	0,000	-0,0659	-0,0377
R4	R1	0,19050*	0,00394	0,000	0,1764	0,2046
	R2	0,21170*	0,00394	0,000	0,1976	0,2258
	R3	0,24330*	0,00394	0,000	0,2292	0,2574
	R5	0,19153*	0,00394	0,000	0,1774	0,2056
R5	R1	-0,00103	0,00394	1,000	-0,0151	0,0131
	R2	0,02017*	0,00394	0,005	0,0061	0,0343
	R3	0,05177*	0,00394	0,000	0,0377	0,0659
	R4	-0,19153*	0,00394	0,000	-0,2056	-0,1774

4.10 ANOVA Kadar Protein Kasar

Tabel 5.41 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,745	4	10	,041

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,041 ($< 0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang tidak homogen.

Tabel 5.42 One Way ANOVA Kadar Protein Kasar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	47,444	4,000	11,861	149,120	0,000
Within Groups	0,795	10,000	0,080		
Total	48,239	14,000			

Karena $P\text{-Value} = 0,000$ ($< 0,005$), maka H_0 ditolak, maka dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Karena data tidak homogen sehingga uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Games-Howell untuk mengetahui perbedaan tiap variannya.

Tabel 5.43 Post Hoc Test, Multiple Comparison Kadar Protein Kasar

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	2,90220*	0,23027	0,000	2,0775	3,7269
	R3	1,10737*	0,23027	0,007	0,2827	1,9321
	R4	-2,23120*	0,23027	0,000	-3,0559	-1,4065
	R5	-1,12780*	0,23027	0,006	-1,9525	-0,3031
R2	R1	-2,90220*	0,23027	0,000	-3,7269	-2,0775
	R3	-1,79483*	0,23027	0,000	-2,6195	-0,9701
	R4	-5,13340*	0,23027	0,000	-5,9581	-4,3087
	R5	-4,03000*	0,23027	0,000	-4,8547	-3,2053
R3	R1	-1,10737*	0,23027	0,007	-1,9321	-0,2827
	R2	1,79483*	0,23027	0,000	0,9701	2,6195
	R4	-3,33857*	0,23027	0,000	-4,1633	-2,5139
	R5	-2,23517*	0,23027	0,000	-3,0599	-1,4105
R4	R1	2,23120*	0,23027	0,000	1,4065	3,0559
	R2	5,13340*	0,23027	0,000	4,3087	5,9581
	R3	3,33857*	0,23027	0,000	2,5139	4,1633
	R5	1,10340*	0,23027	0,007	0,2787	1,9281
R5	R1	1,12780*	0,23027	0,006	0,3031	1,9525
	R2	4,03000*	0,23027	0,000	3,2053	4,8547
	R3	2,23517*	0,23027	0,000	1,4105	3,0599
	R4	-1,10340*	,23027	,007	-1,9281	-0,2787

4.12 ANOVA Kadar Lemak Kasar

Tabel 5.44 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5,6586	4,0000	10,0000	0,0121

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,0121 ($< 0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang tidak homogen.

Tabel 5.45 One Way ANOVA Kadar Lemak Kasar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Betwen Groups	2,6392	4,0000	0,6598	1173,1317	0,0000
Within Groups	0,0056	10,0000	0,0006		
Total	2,6449	14,0000			

Karena $P\text{-Value}=0,000$ ($<0,005$), maka H_0 ditolak. maka dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Karena data tidak homogen sehingga uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Games-Howell untuk mengetahui pebedaan tiap variannya.

Tabel 5.46 Post Hoc Test, Multiple Comparison Kadar Lemak Kasar

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	-0,36217*	0,00934	0,000	-0,4073	-0,3171
	R3	0,58717*	0,00590	0,000	0,5570	0,6173
	R4	0,81700*	0,00580	0,000	0,7864	0,8476
	R5	0,35907*	0,02934	0,017	0,1482	0,5700
R2	R1	0,36217*	0,00934	0,000	0,3171	0,4073
	R3	0,94933*	0,00833	0,000	0,8990	0,9997
	R4	1,17917*	0,00826	0,000	1,1279	1,2305
	R5	0,72123*	0,02992	0,003	0,5220	0,9205
R3	R1	-0,58717*	0,00590	0,000	-0,6173	-0,5570
	R2	-0,94933*	0,00833	0,000	-0,9997	-0,8990
	R4	0,22983*	0,00397	0,000	0,2121	0,2475
	R5	-0,22810*	0,02903	0,046	-0,4464	-0,0098
R4	R1	-0,81700*	0,00580	0,000	-0,8476	-0,7864
	R2	-1,17917*	0,00826	0,000	-1,2305	-1,1279
	R3	-0,22983*	0,00397	0,000	-0,2475	-0,2121
	R5	-0,45793*	0,02901	0,012	-0,6768	-0,2390
R5	R1	-0,35907*	0,02934	0,017	-0,5700	-0,1482
	R2	-0,72123*	0,02992	0,003	-0,9205	-0,5220
	R3	0,22810*	0,02903	0,046	0,0098	0,4464
	R4	0,45793*	0,02901	0,012	0,2390	0,6768

4.13 ANOVA Kadar Karbohidrat Total

Tabel 5.47 Tes Homogenitas Varians

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,9794	4,0000	10,0000	0,0735

Didapatkan nilai signifikansi yaitu sebesar 0,07351 ($> 0,05$), maka dinyatakan bahwa data hasil pengamatan berdasarkan perlakuan memiliki varian yang homogen.

Tabel 5.48 One Way ANOVA Kadar Karbohidrat Total

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14,0463	4,0000	3,5116	34,6993	0,0000
Within Groups	1,0120	10,0000	0,1012		
Total	15,0583	14,0000			

Karena $P\text{-Value} = 0,000 (< 0,005)$, maka H_0 ditolak, maka bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap varians. Dilakukan uji lanjut Post Hoc menggunakan uji Bonferroni untuk mengetahui perbedaan tiap variannya.

Tabel 5.49 Post Hoc Test, Multiple Comparison Kadar Karbohidrat Total.

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
R1	R2	-1,72537*	0,08981	0,000	-2,1251	-1,3256
	R3	-1,76360	0,38484	0,123	-4,5584	1,0312
	R4	-0,96880*	0,11024	0,007	-1,4950	-0,4426
	R5	0,69673*	0,10889	0,020	0,1800	1,2134
R2	R1	1,72537*	0,08981	0,000	1,3256	2,1251
	R3	-0,03823	0,38535	1,000	-2,8212	2,7448
	R4	0,75657*	0,11200	0,016	0,2302	1,2829
	R5	2,42210*	0,11067	0,000	1,9048	2,9394
R3	R1	1,76360	0,38484	0,123	-1,0312	4,5584
	R2	0,03823	0,38535	1,000	-2,7448	2,8212
	R4	0,79480	0,39062	0,452	-1,8776	3,4672
	R5	2,46033	0,39024	0,060	-0,2193	5,1400
R4	R1	0,96880*	0,11024	0,007	0,4426	1,4950
	R2	-0,75657*	0,11200	0,016	-1,2829	-0,2302
	R3	-0,79480	0,39062	0,452	-3,4672	1,8776
	R5	1,66553*	0,12781	0,001	1,0972	2,2338
R5	R1	-0,69673*	0,10889	0,020	-1,2134	-0,1800
	R2	-2,42210*	0,11067	0,000	-2,9394	-1,9048
	R3	-2,46033	0,39024	0,060	-5,1400	0,2193
	R4	-1,66553*	0,12781	0,001	-2,2338	-1,0972

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian penggunaan lima variasi komposisi media tanam ampas tebu dan tongkol jagung terhadap jamur tiram diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan tongkol jagung dan ampas tebu tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan nutrisi dari jamur tiram putih
2. Komposisi media tanam jamur tiram putih terbaik pada R1 dan R4. Komposisi R1 menghasilkan jamur dengan kualitas fisik yang baik dan kandungan nutrisi jamur pada umumnya. Pada komposisi R4 menghasilkan kualitas nutrisi yang baik akan tetapi kualitas fisik yang rendah, serta memerlukan waktu yang lama untuk tumbuh pinhead (9,5 hari).

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh campuran ampas tebu dan tongkol jagung sebagai media tanam alternatif jamur tiram putih terhadap kadar serat dan aktivitas biologi seperti antibakteri, antikanker, antidiabetes, antioksidan, dan lain-lain.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S. (2011). *Panduan Lengkap Jamur*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Adams, A., dan Ray, C. (1988). *Catering. Technology*. London: B.T.Batsford Ltd.
- Adiyuwono, N.S. (2002). *Komposisi Forula Media di Bag log*. Jakarta:Trubus.
- Alexopoulos, C.J., dan Mims, C.W. (1996). *Introductory Mycology*. New York: John Wiley and Sons.
- Alexs, M. (2011). *Untung Besar Budi Daya Aneka Jamur*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Almatsier, S. (1989). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Anggorodi, R. (1994). *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Jakarta: PT. Gramedia.
- AOAC. (2000) *Official Methods of Analysis (16th ed)*., Association of Official Analytical Chemist Inc. Virginia: Arlington.
- AOAC. (2005) *Official Methods of Analysis*., Association of Official Analytical Chemist Inc. Washington: Benjamin Franklin Station.
- Aoi, W., Nato, Y., dan Yoshikawa, T. (2006). Exercise and Functional Food. *Nutrition Journal* 5,5-15.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasai, D.L., dan Budiyanto, S. (1989). *Analisa Bahan Pangan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Arif, E.A., Isnawati., dan Winarsih. (2014). Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Campuran Serbuk Tongkol Jagung dan Ampas Tebu. *Lentera bio* 3, 1,255-260.

- Arora, S.P. (1976). *Pencernaan Mikroba pada Ruminansia..* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Astuti, H.K. (2013). *Efektivitas Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) dengan Variasi Media Kayu Sengon (Paraserianthes falcataria) dan Sabut Kelapa (Cocos nucifera).* Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.Surabaya.
- Auetragul, A. (1982). *Growing oyster Mushroom Food and Agriculture Organization of the United Nation.* Bangkok.
- Aylianawaty dan Susiani E, (1985). *Pengaruh Berbagai Pretreatment pada Limbah Tongkol Jagung terhadap Aktifitas Enzim Selulase Hasil Fermentasi Substrat Padat dengan Bantuan Aspergillus Niger.*<http://www.lppm.wima.ac.id/ailin.pdf>. (Diaksespada tanggal 10 Mei 2016).
- Badu, M. (2011). Effects of Lignocellulosic in Wood Used as Substrate on the Quality and Yield of Mushroom. *Food and Nutrition Sciences* 27, 780-784.
- Batubara, U.N. (2009). *Analisa Protein, Kalsium dan Lemak pada Ikan Pora-Pora.* Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Baldrian, P., Valaskova, V., Merhautova, V., dan Gabriel J. (2005). Degradation of lignocelluloses by *Pleurotus ostreatus* in the presence of copper, manganese, lead and zinc. *Res Microbiol*156, 670-676.
- Bobleter, O. (1994). Hydrothermal Degradation of Polymer Derived from Plants. *Jurnal Polymere Science* 19, 797-841.
- Budianto, A. (2009). *Pengaruh Macam Media Dan Dosis Bekatul Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih.*Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Cahyana, Y.A., Muchrodji, dan Bakhrun, M. (1999). *Jamur Tiram*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Casey, J.P. (1960). *Pulp and Paper Chemistry and Chemical Technology Volume 1*. New York : A Willey-Interscience Publisher Inc.
- Chang, S.T., dan Miles, P.G. (1989). *Edible Mushroom And Their Cultivation*. Florida: CRC Press.
- Chang, S.T., dan Miles, P.G. (2004). *Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value, Medicinal Effect, And Environmental Impact*. Florida: CRC Press.
- Danarti, N.S. (2006). *Kopi dan Budidaya Penanganan Pasca Panen*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Darmasih. (1997). *Prinsip Soxhlet*. <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/user/ptek97-24.pdf>. (diakses pada tanggal 12 Mei 2016)
- Dawn, B., Allan., dan Collen M.S., (1996). *Biokimia Kedokteran Dasar : Sebuah Pendekatan Klinis*. Jakarta: EGC.
- Dikeman, C.L., Bauer, L.L., Flickinger, E.A., dan Fahey, G.C. (2005). Effect of Stage of Manurity and Cooking on The Chemical Composition of Select Mushroom Varieties. *J. Agric. Food Chem*, 1130-1138.
- Ditjenbun. (2014). Swasembada Gula Nasional Bimbingan Teknis Tebu. Direktorat Tanaman Semusim, Direktorat Jenderal Perkebunan. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/>. (diakses pada tanggal 10 Mei 2016)
- Djarajah, N.M., dan Djarajah, A.S. (2001). *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.
- Dundar, A., Acay, H., dan Yildiz, A. (2009). Effect of Using Different Lignocellulosic Wastes for Cultivation of *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. on Mushroom

- Yield, Chemical Composition and Nutritional Value. *African Journal of Biotechnology* 8, 4, 662-666.
- FAO. (1992). *Food And Agriculture Organization Of United Nation : Content Of Oyster Mushroom*. Roma: FAO.
- Fauzi, M. (2006). *Analisa Pangan dan Hasil Pertanian*. Jember: FTP UNEJ.
- Fengel, D., dan Wegener, G. (1984). *Kayu: Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-reaksi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Gaman, P.M. dan Sherrington, K.B. (1992). *Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Gandana, S.G. (1982). *Pengawasan Giling Cara Hawaii pada Kondisi di Indonesia*, Majalah Perusahaan Gula Th. XIV No. 2 Juni 1982. Pasuruan: BP3G.
- Garraway, M.O., dan Evans, R.C. (1984). *Fungal; Nutrition and Physiology*. Canada: John wiley & Sons Inc.
- Gern, R.M., Wisbeck, E., Rampinelli, J.R., Ninow, J.L., Furlan, S.A., (2008). Alternative Medium for Production of *Pleurotus ostreatus* Biomass and Potential Antitumor Polysachaccharides. *Bioresourche Technology* 99, 76-82.
- Ghunu, S., dan Tharmidi, A.R. (2006). Efek Kadar Substrat Dan Dosis Inokulum terhadap Perubahan Komposisi Kimiawi Rumput Kume (*Sorghum plumosum* var. Timorensis) Hasil Biokonversi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Ilmu Ternak* 6, 1, 37-41.
- Gokhan, Coral, Burhan, A., dan Nisa, U.G. (2002). Some Properties of Crude Carboxylmethyl Cellulase of *Aspergillus Niger* Z10 Wild Type Strain. *Biology* 26, 209-213.

- Griffin, H.D. (1994). *Fungal Physiology*. New York: Willey-Liss.
- Gujral, G.S., Jain, dan Vasudevan, P. (1989). Studies On Mineral Uptake Of Ipomea Aquitica Treated With Saline Water And Translocation Of These Minerals To The Fruit Body Of Pleurotus Sajor-Caju. *Mushroom Sci.*12, 2, 1-6.
- Gunawan, A.W. (2000). *Usaha Pembibitan Jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gunawan, A.W. (2004). *Budidaya Jamur Tiram*. Depok: PT Agro Media Pustaka.
- Gunawan, A.W. (2009). *Usaha Pembibitan Jamur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hakiki, A. (2013). *Pengaruh Tongkol Jagung Sebagai Media Pertumbuhan Terhadap Kualitas Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus)*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Hardjowigeno, S. (2003). *Ilmu Tanah..* Jakarta: Akademika Presindo.
- Hartadi, H., Reksohadiprojo, S. dan Tillman, A. D. (1990). *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. LHM Research. Universitas Gadjadara.
- Hasher, C.M. (1998). Functional Foods; their Role in Disease Prevention and Health Promotion. *J F Techn*52 (2), 57-62.
- Hendaryono, D.P.S., dan Ari, W. (1994). *Teknik Kultur Jaringan: Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman secara Vegetatif Modern*. Kanisius: Yogyakarta.
- Hermiati, E. (2010). Pemanfaatan Biomassa Lignoselulosa Ampas Tebu untuk Produksi Bioetanol. *Jurnal Litbang Pertanian* 29, 4, 2-130.

- Howard, R.L., Abotsi, E., dan Rensburg, J.E.L. (2003). Lignocellulose Biotechnology: Issues of Bioconversion and Enzyme Production. *Afr. J. Biotechnol* 2, 12, 602–619.
- Hartoyo,Hudaya, N., dan Made, W. (1989). *Hasil Destalasi Kering dan Nilai Kalor dari Beberapa Jenis Kayu Hutan Tanaman Industri*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Hawab, H.M. (2003). *Pengantar Biokimia*.Malang:Bayumedia Publishing.
- Husin, A.A. (2007). Pemanfaatan Limbah Untuk Bahan Bangunan.
http://www.kimpraswil.go.id/balitbang/puskim/Homepage%20Modul%202003/modulc1/MAKALAH%20C1_3.pdf .
(Diakses tanggal 12 Mei 2016).
- Iindra, Ambuj, dan Dhake, J.D. (2008). Microcrystalline Cellulose From Bagasse And Rice Straw, Indian. *Journal Of Chemical Technolog*,15, 497-499.
- Iriany, R.N., Yasin, H.G., dan Andi, T.M. (2008). *Asal, Sejarah, Evolusi, dan Taksonomi Tanaman Jagung*. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serelia.
- Islami, A. (2013). *Pengaruh Komposisi Ampas Tebu dan Kayu Sengon Sebagai Media Pertumbuhan Terhadap Kualitas Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus)*. Skripsi.Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Jonathan, S.G., Okon, C.B., Oyelakin, A.O., dan Oluranti, O.O. (2012).Nutritional Values of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) (Jacq. Fr.) Kumm. Cultivated on Different Agricultural Wastes. *Nature and Science* 10, 186-191.
- Kamal, M. (1994). *Rangkuman Nutrisi Ternak I*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.

- Kaul, T., Khurana, M., dan Kachroo, J. (1981). Chemical Composition Of Cereal Straw Of The Kashmir Valley. *Mushroom Science* 11, 2, 175-19.
- Ketaren, S. (1986). *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- Khoirunnisa, U. (2013). *Pemanfaatan Tongkol Jagung sebagai Media Pertumbuhan Alternatif pada Budidaya Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus)*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Khopkar. (1990). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press.
- Krishnamoorthy, D., Mirunalini, S. (2014). *Pleurotus ostreatus*: an oyster mushroom with nutritional and medicinal properties. *J.Biochem.Tech* 5, 2, 718-726.
- Kwon, H., dan Kang, S. W. (2004). *Log Cultivation, Handbook for Mushroom Grower 1: Oyster Mushroom Cultivation*. MushWorld.
- Laureano, P.L., Teymouri, F., Alizadeh, H., dan Dale, B.E. (2005). Understanding Factors that Limit Enzymatic Hydrolysis of Biomass. *Appl. Biochem. Biotechnol*, 1081-1099.
- Liang, Z.C., Wu, C.Y., Shieh, Z.L., Cheng, S.L. (2009). Utilization of Grass Plants for Cultivation of *Pleurotus citrinopileatus*. *International Biodeterioration & Biodegradation* 63, 509- 514.
- Lindquist, J.L., Niedermeyer, T.H.J., dan Julich, W.D. (2005). Maize Radiation Use Efficiency Under Optimal Growth Conditions. *J.Agron.* 97, 72–78.
- Lorentz, dan Kulp, K. (1991). *Handbook Of Cereal Science And Technology*. New York: Marcell Dekker Inc.

- Mane, V.P., Patil, S.S., Syed, A.A. dan Baig, M.M.V. (2007). Bioconversion of low quality lignocellulosic agricultural waste into edible protein by *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) singer. *J. Zhejiang Univ. Sci. B.* 8, 10, 745-751.
- MSDS. (2013). *Cellulose MSDS* - ScienceLab.<http://www.sciencelab.com>. (diakses pada tanggal 2 Juni 2016).
- Mubin, A., dan Fitriadi, R. (2005). Upaya Penurunan Biaya Produksi dengan Memanfaatkan Ampas Tebu sebagai Pengganti Bahan.Penguat dalam Proses Produksi Asbes Semen. *Jurnal Teknik Gelagar*16, 1, 10-19.
- Muchtadi, D. (1989). *Petunjuk Laboratorium Evaluasi Nilai Gizi Pangan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Murtidjo. (1987). *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nevell, T.D dan Zeronian, S.H. 1985. *Oxidant of cellulose in Cellulose Chemistry and Its applications*. Ellis Hardwood Limited Chiccherter-West Sussex, 243-265.
- Nugraha, A.P. (2003). *Analisis Efisiensi Saluran Pemasaran Jamur Tiram Segar di Bogor*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Nunung, M.D. (2001). *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nurbaiti, N.I., dan Nugrahan, R.P., (2010). *Perancangan Pabrik Furfural Dari Tongkol Jagung Kapasitas 10.000 ton/tahun*. Skripsi. Universitas Sebelas MaretSurakarta.
- Oedijono. (1991). Beberapa Pertimbangan untuk Memanfaatkan Bagasse dari Pabrik Gula untuk Pembuatan Pulp Kertas. *Selulosa* 2, 1-15.
- Papaspyridi, L.M., Katapodis, P., Zagou, Z.G., Gotsi, E.K., dan Christakopoulos, P. (2010). Optimization of Biomass

- Production with Enhanced Glucan and Dietary Fibres Content by *Pleurotus ostreatus* ATHUM 4438 Under Submerged Culture. *Biochemical Engineering Journal* 50, 131-138.
- Patel, Y., Naraian, R., dan Singh, V.K. (2012). Medicinal properties of *Pleurotus ostreatus* (Oyster mushroom): A Review. *World Journal of Fungal and Plant Biology*, 3, 1, 1-12.
- Patil, S.S., Ahmed, S.A., Taleng, S.M., dan Baig, M.M.V. (2010). The Nutritional Value of *Pleurotus ostreatus* (Jacq: Fr) Kumm Cultivied on Different Lignocellulosic agrowastes. *Innovative Romanian Food Biotechnology* 7, 66-67.
- Piryadi, T.U. (2013). *Bisnis Jamur Tiram: Investasi Sekali, Untung Berkali-Kali*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Poedjiadi, A. (1994). *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: UI Press.
- Purnomo, H. dan Rochma, F.A. (2004). *Pembuatan Glukosa dari Bagas Secara Enzimatik Dengan Perlakuan Pendahuluan*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Richana, N., Lestina, P. dan Irawadi, T.T. (2004). Karakterisasi Lignoselulosa: Xilan dari Limbah Tanaman Pangan dan Pemanfaatannya untuk Pertumbuhan Bakteri RXA III-5 Penghasil Xilanase. *J. Penelitian Pertanian* 23, 3, 171-176.
- Rohmah, A.N. (2005). Pengaruh Penambahan Blotong dan Lama Pengomposan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih. Skripsi. Universitas Negeri Malang.
- Rosmarkam, A., dan Nasih, W.Y. (2002). Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta: Kanisius.
- Rusono, N., Anwar, A., Ade, C., Ali, M., Ifan, M., Tejaningsih., Prayogo, U., Sri, H.S., dan Maulana, M. (2013). *Rencana*

Pembangunan Jangka Menengah Nasional (Rpjmn) Bidang Pangan Dan Pertanian 2015-2019, Direktorat Pangan dan Pertanian. Jakarta.

- Safitri P.E. (2011). Pemanfaatan Ampas Tebu sebagai Media Pertumbuhan Alternatif pada Budidaya Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Samsuri, M., Gozan, G., Mardias, R., Baiqun, M., Hermansyah, H., Wijanarko, A., Prasetya, B., dan Nasikin, M. (2007). *Pemanfaatan Selulosa Bagas untuk Produksi Ethanol melalui Sakarifikasi dan Fermentasi Serentak dengan Enzim Xylanase*. Makara Teknologi.
- Sarief. (1985). *Ilmu Tanah Pertanian*. Bandung: Pustaka Buana.
- Sastrowijoyo. (1998). *Klasifikasi Tebu*. <http://arluqi.wordpress.com/2008/10/14/?tebu-sugarcane/>. (diakses tanggal 12 Mei 2009).
- Sediaoetama, A.D. (2000). *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Shah, Z.A., Ashraf, M. dan Ishtiaq, M., (2004). Comparative Study on Cultivation and Yield Performance of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) on Different Substrates (wheat straw, leaves, sawdust). *Pakistan Journal of Nutrition* 3, 3, 158 – 160.
- Sisworo, A. H. (2009). *Pengaruh Macam Media Tanam dan Pemberian Air Leri Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus)*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sivaprakasam, S., Doraisamy, K., dan Seetharaman. (1994). Factors Influencing the Sporophore Production in Oyster Mushroom with Special Reference to *Pleurotus sajor-caju*,

- dalam Nair, M. C. (1994). *Advances in Mushroom Biotechnology*. Scientific Publication, India.
- Sjostrom, E. (1998). *Kimia Kayu: Dasar-dasar dan Penggunaannya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soejiono, M. (1990). *Petunjuk Laboratorium Analisis dan Evaluasi Pakan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Subekti, N.A., Syarifuddin, Efendi, R., dan Sunarti, S. (2008). *Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung*. Maros: Balai Penelitian Tanaman Serelia.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. (1997) *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. (2003). *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sudarmadji, Slamet, dkk. (1996). *Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sudaryanto, Y., Antaresti, dan Wibowo, H. (2002) *Biopulping Ampas Tebu Menggunakan Trichoderma Viride Dan Fusarium Solani*. Prosiding Seminar Nasional Fundamental dan Aplikasi Teknik Kimia. Surabaya.
- Sugiyono. (2004). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sukahar, A. (1999). *Pengaruh kandungan Bungkil Kelapa pada Media serbuk Gergaji Kayu Alba terhadap Produksi jamur tiram putih (Pleurotus ostreatus)*. Skripsi. Universitas diponegoro Bandung.
- Sumardjo, D.D. (2006). *Pengantar Kimia Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran*. Jakarta: EGC.

- Sumarsih, dan Sri. (2010). *Untung Besar Usaha Bibit Jamur Tiram*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suprpto, H.S. dan Rasyid, M.S. (2002). *Bertanam Jagung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suriawiria, dan Unus, H. (2000). *Sukses Beragrobisnis Jamur Kayu: Shiitake-Kuping-Tiram*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Suriawiria, U. (2002). *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susanto, R. (2009). *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susilawati, dan Raharjo, B. (2010). *Budidaya Jamur Tiram (Pleurotus Ostreatus Var Florida) Yang Ramah Lingkungan*. Materi Pelatihan Agribisnis Bagi KMPH.
- Tarigan, B.Y., dan Sinulingga, J.N. (2006). *Laporan Praktek Kerja Lapangan di Pabrik Gula Sei Semayang PTPN II Sumatera Utara*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Tim Penulis PS, (1992). *Pembudidayaan Tebu di Lahan Sawah dan Tegal*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Thohari, M. A. (2015). *Studi Kandungan Fitokimia dan Antioksidan Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus) dengan Variasi Media Tanam Alang-Alang (Imperata cylindrica)*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Wasis, B., dan Nur, F. (2011) Pengaruh Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Semai Gmelina (Gmelina Arborea Roxb.) pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (Tailing). *J.Agri*. 2, 1, 14 – 18.
- Widiastuti, H., dan Panji. T. (2008). *Produksi Dan Kualitas Jamur Tiram (Pleurotus Ostreatus) Pada Beberapa*

- Konsentrasi Limbah Sludge Pabrik Kertas. *Menara Perkebunan* 76, 2, 104-116.
- Widiwurjani dan Guniarti. (2009). *Potensi Empat Macam Bahan Seresah sebagai Bahan Substitusi untuk Media Tumbuh Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. Seminar. UPN “Veteran” Jawa Timur. Surabaya.
- Widyastuti, N., dan Istini, S. (2004). *Optimasi Proses Pengeringan Tepung Jamur Tiram Putih (Pleurotus Ostreatus)*. BPPT.
- Wijayanti, R. (2009). *Arang Aktif Dari Ampas Tebu Sebagai Adsorben Pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G. (1997). *Kimia Pangan Dan Gizi I*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Xu, F., Zhong, X.C., Sun, R.C. dan Lu, Q. (2006). Anatomy, Ultrastructure And Lignin Distribution In Cell Wall Of Caragana Korshinskii. *Industrial Crops And Products* 24, 186-193.
- Zoberi, M.H (1985). Some Edible Mushroom from Nigeria. *The Nigeria field* 38, 81-89.
- Zumdahl, S. (1997). *Chemistry Fourth edition*. New York: Houghton Mifflin Company.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Sidoarjo, 25 Juni 1994 dan merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Pendidikan formal yang telah ditempuh yaitu TK Muslimat Menyanggong pada tahun 2004, SDN Ma'arif Taman pada tahun 2006, MTsNegeri Krian pada tahun 2009, dan MAN Tambak Beras Jombang pada tahun 2012. Penulis diterima di jurusan Kimia FMIPA

ITS Surabaya melalui jalur beasiswa Kementerian Agama (CSS MoRA) dan terdaftar dengan NRP 1412100703. Selama kuliah, Penulis aktif dikegiatan internal dan eksternal kampus ITS. Kegiatan internal ITS, penulis aktif di UKM Pramuka ITS dan Cinta Rebana ITS, sedangkan kegiatan eksternal kampus ITS, penulis aktif di organisasi CSS MoRA ITS selama 2 kali periode kepengurusan tahun 2013 hingga 2015. Penulis melakukan kerja praktek di laboratorium forensik POLDA JATIM bagian narkoba pada bulan juni-juli 2015. Penulis menyelesaikan program sarjana dengan mengambil skripsi di bidang Kimia Mikroorganismе dibawah bimbingan Bapak Adi Setyo Purnomo, M.Sc., Ph.D.penulis dapat dihubungi melalui zuniarrobiatuz@gmail.com.