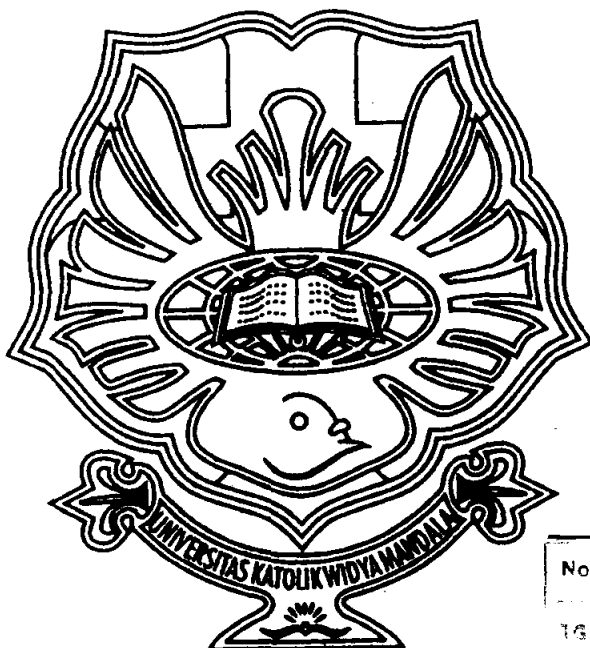


KAJIAN TINGKAT PENAMBAHAN AMPAS TAHU DAN
BEKATUL DALAM MEDIA LIMBAH CAIR TAHU PADA
PRODUKSI PROTEIN SEL TUNGGAL DENGAN KAPANG

Phanerochaete chrysosporium

SKRIPSI



OLEH :

Inneke Herawati

93. 7. 003. 26031. 01463

No. INDUK	0303/6000
TGL TERIMA	1 - 11 - 99
☒ KOPIL	
TJ. BOKU	FTP Her K-1
KOPIL KE	1 (satu)

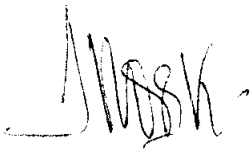
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

1999

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **Kajian Tingkat Penambahan Ampas Tahu Dan Bekatul Dalam Media Limbah Cair Tahu Pada Produksi Protein Sel Tunggal Dengan Kapang *Phanerochaete chrysosporium*** yang diajukan oleh **Inneke Herawati (93.7.003.26031.01463)**, telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,



Ir. Indah Kuswardani, MP
Tanggal: 5 - 5 - 1999

Dosen Pembimbing II,



Ir. Thomas Indarto P. Suseno, MP
Tanggal:

Mengetahui:

Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan



Ir. A. Jiganti Widjajaseputra, MS
Tanggal: 8 - 9 - 1999

Inneke Herawati (93.7.003.26031.01463): **Kajian Tingkat Penambahan Ampas Tahu dan Bekatul Dalam Media Limbah Cair Tahu Pada Produksi Protein Sel Tunggal Dengan Kapang *Phanerochaete chrysosporium***

Dibawah bimbingan:

1. Ir. Indah Kuswardani, MP
2. Ir. Thomas Indarto P. Suseno, MP

RINGKASAN

Limbah merupakan masalah yang harus dihadapi oleh tiap negara. Bila limbah tersebut dibiarkan tanpa penanganan akan menimbulkan pencemaran lingkungan. Di Indonesia salah satu limbah yang perlu diperhatikan adalah limbah hasil pengolahan tahu, baik yang berbentuk cair maupun padat. Limbah cair tahu masih memiliki kandungan nilai gizi yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media untuk produksi protein sel tunggal (PST). Agar diperoleh hasil yang lebih baik maka diperlukan penambahan bekatul sebagai sumber C dan ampas tahu sebagai sumber N.

Protein sel tunggal adalah protein yang berasal dari mikroorganisme bersel satu atau lebih yang sederhana seperti bakteri, khamir, jamur, ganggang dan protozoa. PST merupakan sumber protein yang potensial dan murah karena substrat yang digunakan dapat berasal dari limbah atau sisa-sisa pengolahan hasil pertanian sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

Mikroorganisme yang dapat dipergunakan dalam produksi PST adalah *Phanerochaete chrysosporium* karena jamur ini mengandung protein tinggi dan mudah tumbuh pada limbah pertanian seperti limbah cair tahu.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh tingkat penambahan ampas tahu dan bekatul pada media limbah cair tahu terhadap kadar protein dan berat kering protein sel tunggal.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial, yang terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu konsentrasi ampas tahu 0,5%; 1,0%; 1,5% dan konsentrasi bekatul 1,0%; 1,5%; 2,0% dengan pengulangan sebanyak tiga kali. Analisa yang dilakukan terhadap protein sel tunggal yang dihasilkan meliputi analisa kadar protein, berat kering sel, pH media dan *yield* protein.

Variasi tingkat penambahan ampas tahu dan bekatul dalam produksi protein sel tunggal *P. chrysosporium* memberikan perbedaan nyata pada berat kering sel, kadar protein, *yield* protein dan pH media. Secara keseluruhan hasil terbaik adalah PST dengan penambahan ampas tahu sebanyak 1,0% dan bekatul sebanyak 2,0% karena dengan perlakuan tersebut dihasilkan PST dengan kadar protein tertinggi yaitu sebesar 36,09% dan *yield* protein tertinggi yaitu sebesar 77,79%. Selain itu, dari hasil penelitian terlihat bahwa penambahan ampas tahu sampai konsentrasi 1,0% akan memberikan hasil produk dengan kadar protein yang maksimal. Sedangkan penambahan bekatul sampai konsentrasi 2,0% masih diperoleh kadar protein sel yang meningkat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, berkat dan penyertaanNya selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam rangka memperoleh gelar kesarjanaan di program studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Unika Widya Mandala, Surabaya.

Rasa terima kasih ingin penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Ir. Indah Kuswardani, MP selaku dosen pembimbing I dan bapak Ir. Thomas Indarto P. Suseno, MP selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Ibu Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS, ibu Ir. Susana Ristiarini, MSc dan bapak Drs. Soetarjo Surjoseputro, MS atas saran-saran yang diberikan dalam penulisan skripsi ini.
3. Papi, Mami, Cik Lanny, Ko Iwan, Yohan dan Nita yang telah memberikan dukungan selama pembuatan skripsi ini.
4. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun bagi penyusunan tugas ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surabaya, Mei 1999

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
Daftar Gambar.....	v
Daftar Tabel.....	vi
Daftar Lampiran.....	viii
I. Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
II. Tinjauan Pustaka.....	4
2.1. Protein Sel Tunggal.....	4
2.1.1. Jenis Mikroorganisme Yang Digunakan Pada Produksi Protein Sel Tunggal.....	6
2.1.2. <i>Phanerochaete chrysosporium</i>	7
2.2. Media Fermentasi Untuk Produksi Protein Sel Tunggal.....	9
2.2.1. Limbah Cair Tahu.....	10
2.2.2. Ampas Tahu.....	11
2.2.3. Bekatul.....	13
2.3. Fermentasi Media Cair.....	14

2.4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan

<i>Phanerochaete chrysosporium</i>	15
2.4.1. Nutrien.....	15
2.4.2. Air.....	16
2.4.3. Suhu.....	16
2.4.4. pH.....	17
2.4.5. Aerasi dan Agitasi.....	17
III. Hipotesa.....	18
IV. Bahan dan Metode.....	19
4.1. Bahan dan Alat.....	19
4.1.1. Bahan.....	19
4.1.2. Alat.....	20
4.2. Metode Penelitian.....	20
4.2.1. Tempat Penelitian.....	20
4.2.2. Waktu Penelitian.....	20
4.2.3. Rancangan Percobaan.....	20
4.3. Pelaksanaan Penelitian.....	21
4.4. Pengamatan.....	23
4.4.1. Analisa Protein Dengan Metode Kjeldahl.....	23
4.4.2. Analisa pH Media.....	25

4.4.3. Berat Kering Sel.....	25
4.4.4. <i>Yield Protein</i>	26
4.5. Analisa Data Hasil Penelitian.....	26
V. Hasil dan Pembahasan.....	27
5.1. pH Media.....	29
5.2. Berat Kering Sel.....	31
5.3. Kadar Protein <i>Single Cell Protein</i>	33
5.4. <i>Yield Protein Single Cell Protein</i>	35
VI. Kesimpulan dan Saran.....	38
6.1. Kesimpulan.....	38
6.2. Saran.....	38
Daftar Pustaka.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Skema Tahapan Proses Produksi	
Protein Sel Tunggal.....	24
Gambar 5.1. Pengaruh Penambahan Ampas Tahu dan Bekatul	
Pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Terhadap	
pH Media.....	30
Gambar 5.2. Pengaruh Penambahan Ampas Tahu dan Bekatul	
Pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Terhadap	
Berat Kering Sel.....	32
Gambar 5.3. Pengaruh Penambahan Ampas Tahu dan Bekatul	
Pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Terhadap	
Kadar Protein Sel.....	34
Gambar 5.4. Pengaruh Penambahan Ampas Tahu dan Bekatul	
Pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Terhadap	
Yield Protein.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Protein Protein Sel Tunggal	
Dari Beberapa Tipe Mikroorganisme.....	4
Tabel 2.2. Komposisi Asam Amino Essensial	
Dalam <i>Phanerochaete chrysosporium</i>	9
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Limbah Cair Tahu.....	11
Tabel 2.4. Komposisi Kimia Ampas Tahu.....	12
Tabel 2.5. Komposisi Kimia Bekatul.....	13
Tabel 5.1. Data Hasil Analisa pH Media Pada Berbagai	
Kombinasi Perlakuan.....	29
Tabel 5.2. Data Hasil Analisa Berat Kering Sel Pada Berbagai	
Kombinasi Perlakuan.....	31
Tabel 5.3. Data Hasil Analisa Kadar Protein Pada Berbagai	
Kombinasi Perlakuan.....	33
Tabel 5.4. Data Hasil Analisa <i>Yield</i> Protein Pada Berbagai	
Kombinasi Perlakuan.....	36
Tabel 1. Hasil Analisa pH Media Pada Berbagai	
Kombinasi Perlakuan.....	46
Tabel 2. Analisa Sidik Ragam pH Media.....	47
Tabel 3. Uji Jarak Duncan pH Media.....	47

Tabel 4.	Hasil Analisa Berat Kering Sel Pada Berbagai Kombinasi Perlakuan.....	48
Tabel 5.	Analisa Sidik Ragam Berat Kering Sel.....	49
Tabel 6.	Uji Jarak Duncan Berat Kering Sel.....	49
Tabel 7.	Hasil Analisa Kadar Protein Pada Berbagai Kombinasi Perlakuan.....	50
Tabel 8.	Analisa Sidik Ragam Kadar Protein <i>Single Cell Protein</i>	51
Tabel 9.	Uji Jarak Duncan Kadar Protein <i>Single Cell Protein</i>	51
Tabel 10.	Hasil Analisa <i>Yield</i> Protein Pada Berbagai Kombinasi Perlakuan.....	52
Tabel 11.	Analisa Sidik Ragam <i>Yield</i> Protein <i>Single Cell Protein</i>	53
Tabel 12.	Uji Jarak Duncan <i>Yield</i> Protein <i>Single Cell Protein</i>	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Morfologi Spora <i>Phanerochaete chrysosporium</i>	
Secara Mikroskopis.....	42
Lampiran 2. Hasil Analisa Proksimat dari Limbah Cair Tahu, Ampas	
Tahu dan Bekatul yang Digunakan.....	43
Lampiran 3. Diagram Alir Pembuatan Suspensi Spora	
<i>Phanerochaete chrysosporium</i>	44
Lampiran 4. Perhitungan C/N Ratio dalam Media Pertumbuhan	
<i>Phanerochaete chrysosporium</i>	45
Lampiran 5. Data Hasil Analisa pH Media.....	46
Lampiran 6. Data Hasil Analisa Berat Kering Sel.....	48
Lampiran 7. Data Hasil Analisa Kadar Protein	
<i>Single Cell Protein</i>	50
Lampiran 8. Data Hasil Analisa <i>Yield</i> Protein	
<i>Single Cell Protein</i>	52