

**NILAI GIZI DAN VITAMIN B12 SERTA PENERIMAAN PANELIS
TERHADAP PELLET MISELIA *Aspergillus oryzae* PADA DUA SKALA
KECEPATAN SHAKER DAN VARIASI PENAMBAHAN TRACE
MINERAL**

**NUTRITIONAL VALUE AND VITAMINE B12 ALSO RESPONDENT
ACCEPTANCE OF *Aspergillus oryzae* PELLET MYCELLIUM ON
TWO SHAKER SPEED AND TRACE MINERAL SUPLEMENTATION**

Oleh :
R. EVIC DJANU PERMATA NOVANTORO
NIM : 95.70.0017
NIRM : 95.6.111.22050.50016

Program Studi : Teknologi Pangan
Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal :
25 Juli 2000

Semarang 25 Juli 2000
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I



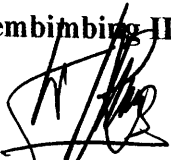
Ir. Soedarini, MP

Dekan



Budi Widianarko, Msc

Pembimbing II



Ir. Sumardi, Msc



RINGKASAN

Untuk mencukupi kebutuhan pangan diperlukan penganekaragaman sumber pangan melalui proses bioteknologi. Limbah tempe yang mengandung bahan organik yang tinggi dapat menjadi salah satu alternatif sumber pangan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi biokonversi dengan penambahan perlakuan trace mineral dan perlakuan kecepatan shaker. Fermentasi limbah tempe dengan *Aspergillus oryzae* telah didokumentasikan dapat membentuk pellet miselia yang kaya protein sel tunggal. Penambahan berbagai trace mineral meningkatkan biomasa antara 1,1325 g/150 ml sampai dengan 1,4763 g/150 ml yang secara nyata lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Sumardi (1999) sebesar 1,825 mg/150 ml. Pembentukan protein oleh penambahan berbagai macam trace mineral antara 0,2510 sampai dengan 0,4125 g/150 ml tercatat lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian sebelumnya 196,6 mg/150 ml. Peningkatan juga terjadi pada lemak berkisar antara 0,0833 - 0,1090 g/150 ml juga lebih tinggi dari penelitian sebelumnya. Kecepatan shaker antara skala 3 dan skala 5 diperoleh perbedaan yang nyata pada selang kepercayaan 95 %. Protein yang mampu dibentuk oleh kecepatan skala 5 lebih besar 1,5 kali dibanding skala 3. Kecepatan skala 5 yang lebih cepat goyongannya mampu meningkatkan seluruh berat makromolekul (protein, karbohidrat, lemak, serat kasar) juga meningkatkan kondisi fisik pellet (biomasa, kadar air, kadar abu). Pellet miselia *Aspergillus oryzae* mengandung vitamin B12 antara 0,3892 - 0,9734 $\mu\text{g}/100$ gram pellet kering. Tingkat penerimaan responden terhadap pellet pada kecepatan skala 3 skor tertinggi cukup segar oleh trace mineral Fe dan Fe:Zn (1:1) sementara penampakan warna pellet miselia dicapai oleh trace mineral Fe:Zn (2:1). Pada skala 5, trace mineral Zn:Fe(2:1) tertinggi cukup segar sementara penampakan yang memiliki skor penilaian menarik tertinggi adalah trace mineral Fe. Tekstur pellet pada kedua skala baik skala 3 maupun skala 5 cukup kenyal pada trace mineral Fe.

SUMMARY

In order to meet the increasing need of food supply there is a need to explore food resources diversity. And one of the most prospective resources recondite food waste industry, and tempch liquid waste industry, which has been identified contains rich in organic matter. This study attempt to form single cell protein (SCP) using *Aspergillus oryzae* by enhancing this fermentation process with trace mineral cow meat extract, yeast extract and glucose, to form protein rich of mycellia pellets. Fermentation of tempch liquid waste with supplementation of various trace mineral increase forming the pellet biomass between 1,1325 and 1,476 g/150 ml, which significantly higher than without trace mineral treatment as documentated previous researcher 1,825 mg/150 ml protein formation produced by addited trace mineral range form 0,2510 to 0,4125 g/150 ml which also higher from previous researcher 196,6 mg/150 ml. The fats produce was also higher than non trace mineral treatment 48,76 mg/150 ml as recorded range form 0,0848 - 0,1090 g/150 ml. Ironicaly carbohydrates contain was also high form 0,4321 until 0,6434 g/150 ml. There is no significant interaction between shaker speed and trace mineral treatment. The shakers speed of scale 5 found to be more effective than scale 3 at any observed macromolecules in the formed pellet. Protein contained in the pellet produced by shaker at speed 5 recorded 1,5 times higher than of scale 3: 0,3696 g/150 ml compares scale 3: 0,2407 g/150 ml. Fats contained relatively small in the pellet produced by shaker at speed 5 recorded 0,0859 smallest than of scale 3; 0,0986 The carbohydrates contained in the mycellia pellets of scale 5 was 0,7726 g/150 ml, which also higher than scale 3 : 0,2995 g/15- ml. The form dry mycellia pellets contain vitamin B12 between 0,3892 to 0,9734 $\mu\text{g}/100\text{ g}$. The responden's response of form pellets produce by treatments of shaker speed scale 3, found that the a finest smell of mycellia pellets obtain in the trace mineral treatment 1Fe:1Zn and Fe whereas the pellet appearance obtain in the trace mieral treatment of 2Fe:1Zn. At scale both finest smell and then appearance best pellet found in the trace mineral treatment of 2Fe:1Zn. The toughest pellet in the both scale was obtained in the treatment mineral Fe, 2Fe:1Zn and 1Fe:2Zn but not at 1Fe:1Zn in scale 3.

KATA PENGANTAR

Segala hormat dan puji hanya bagi nama Tuhan yang telah membimbing jalan hidup seluruh umat manusia terutama terhadap penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.. Melalui penelitian ini diharapkan dapat ditemukan suatu produk pangan baru yang berasal dari limbah cair tempe. Namun untuk dapat diterima oleh masyarakat selain zat gizi perlu dikaji lebih lanjut tentang keamanan dan nilai estetikanya. Suatu produk pangan harus memenuhi kriteria tersebut walaupun untuk sekarang ini Indonesia hanya membutuhkan pangan untuk hidup sehingga masih relatif mengabaikan keamanannya.

Sebelumnya penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada pihak - pihak yang turut membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terimakasih kepada Bp. Dr. Ir. Budi Widianarko, Msc selaku dekan sekaligus payung dari penelitian ini, Ibu. Ir. Soedarini, MP selaku dosen wali sekaligus dosen pembimbing I, Bp. Ir. Sumardi, Msc selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam membimbing penulis. Terimakasih kepada staf dosen FTP Unika Soegijapranata Ibu. Ir. Lucia Sri Lestari, Ibu. Dra. Rika Pratiwi, Msi, dan Ibu. Ir. Christina Ananingsih yang telah membantu memberikan informasi penting. Terimakasih juga kepada Felix Soleh K sebagai laboran yang ulet dan juga kepada Mas Pri laboran yang kocak.

Terimakasih juga ke pada kawan - kawan FTP khususnya Komting '95 dan segala pihak yang membantu terselesaikannya skripsi ini antara lain Ka. Sie Pengujian Obat BPOM Ibu. Rukmini.

Tak lupa penulis mengucapkan maaf bila terjadi kekurangan dalam penulisan skripsi ini dan harap menjadi maklum.

Semarang, Juli 2000

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
1. PENDAHULUAN	1
2. MATERI DAN METODA	7
2.1. Materi.....	7
2.2. Persiapan Inokulum	7
2.3. Persiapan Media	8
2.4. Analisis Proksimat Pellet Miselia.....	9
2.5. Analisis Vitamin B12 dengan Metoda <i>High Performance Liquid Chromatografi</i>	10
2.6. Uji Sensoris.....	11
2.7. Analisis Data.....	12
3. HASIL PENELITIAN	12
3.1. Pengaruh trace mineral	12
3.2. Pengaruh kecepatan shaker.....	14
3.3. Indikasi konsentrasi vitamin B12.....	16
3.4. Tingkat penerimaan konsumen.....	16
4. PEMBAHASAN	21
4.1 Pengaruh trace mineral	22
4.2. Pengaruh kecepatan shaker.....	25
4.3. Tingkat penerimaan panelis terhadap pellet miselia <i>Aspergillus oryzae</i>	26
4.4. Indikasi konsentrasi vitamin B12 pellet miselia <i>Aspergillus oryzae</i>	27
5. KESIMPULAN	30
6. DAFTAR PUSTAKA.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan nutrisi limbah kedelai pada proses pembuatan tempe dan tahu	2
Tabel 2. Media pertumbuhan <i>Aspergillus oryzae</i> pada uji pendahuluan	8
Tabel 3. Pengaruh trace mineral Fe dan Zn terhadap pembentukan makromolekul pellet miselia <i>Aspergillus oryzae</i> (gram/150 ml).....	13
Tabel 4. Pengaruh trace mineral Fe dan Zn terhadap pembentukan kondisi fisik pellet miselia <i>Aspergillus oryzae</i> (gram/150 ml).....	13
Tabel 5. Pengaruh kecepatan shaker skala 3 dan skala 5 terhadap pembentukan makromolekul pellet miselia <i>Aspergillus oryzae</i> (gram/150 ml)	14
Tabel 6. Pengaruh kecepatan shaker skala 3 dan skala 5 terhadap pembentukan kondisi fisik pellet miselia <i>Aspergillus oryzae</i> (gram/150 ml).....	15
Tabel 7. Konsentrasi vitamin B12 pada pellet miselia <i>Aspergillus oryzae</i> ($\mu\text{g}/100\text{g}$).....	15
Tabel 8. Komposisi makromolekul <i>A. oryzae</i> pada penelitian Sumardi, 1999	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tingkat penerimaan konsumen terhadap tekstur pellet miselia pada kecepatan shaker skala 3	16
Gambar 2. Tingkat penerimaan konsumen terhadap bau pellet miselia pada kecepatan shaker skala 3	17
Gambar 3. Tingkat penerimaan konsumen terhadap warna pellet miselia pada kecepatan shaker skala 3	18
Gambar 4. Tingkat penerimaan konsumen terhadap tekstur pellet miselia pada kecepatan shaker skala 5	18
Gambar 5. Tingkat penerimaan konsumen terhadap bau pellet miselia pada kecepatan shaker skala 5	19
Gambar 6. Tingkat penerimaan konsumen terhadap warna pellet miselia pada kecepatan shaker skala 5	20

