

**PENGARUH UKURAN INOKULUM TERHADAP FERMENTASI TUAK  
BERAS KETAN PUTIH (*Oryza sativa* varietas glutinosum)**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh  
Derajat Sarjana S-1



**Disusun Oleh :**  
**MAGDALENA ENA**  
**NIM : 31401004**

	Bio 0048 002
	Biologi
	2006 / Bio / Ena / P
	24 Januari 2006

**JURUSAN BIOLOGI LINGKUNGAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA MADIUN**

**2006**

**PENGARUH UKURAN INOKULUM TERHADAP FERMENTASI TUAK  
BERAS KETAN PUTIH (*Oryza sativa* varietas glutinosum)**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh  
Derajat Sarjana S-1



**Disusun Oleh :**  
**MAGDALENA ENA**  
**NIM : 31401004**

**JURUSAN BIOLOGI LINGKUNGAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS WIDYA MANDALA MADIUN**

**2006**

**PENGARUH UKURAN INOKULUM TERHADAP FERMENTASI TUAK  
BERAS KETAN PUTIH (*Oryza sativa* varietas glutinosum)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**MAGDALENA ENA**

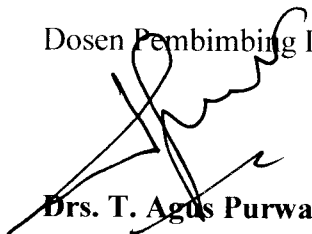
NIM : 13401004

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

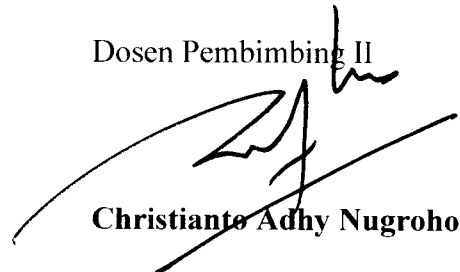
Pada tanggal 6 Januari 2006

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing I

  
**Drs. T. Agus Purwanto, M.Si.**

Dosen Pembimbing II

  
**Christianto Adhy Nugroho, M.Si**

Madiun. ....

Fakultas MIPA

Universitas Widya Mandala Madiun

Dekan

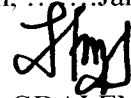


  
**Christianto Adhy Nugroho, M.Si**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Madiun, ... Januari 2006



MAGDALENA ENA

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul “**Pengaruh Pemberian Inokulum Terhadap Fermentasi Tuak Beras Ketan Putih (*Oryza sativa* varietas glutinosum)**”.

Dalam penyusunan skripsi ini penyusun banyak dibantu oleh berbagai pihak, dan tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Drs. T. Agus Purwanto, M.Si, selaku dosen pembimbing utama, atas bimbingan, arahan dan masukannya sehingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Bapak Christianto Adhy Nugroho, M.Si, selaku dekan Fakultas MIPA, jurusan Biologi Lingkungan dan pembimbing kedua, yang telah memberikan saran dan pengarahan.
3. Bapak Drs. Leo Eladisa Ganjari, M.Si, atas semua masukannya.
4. Ibu Dra. Ch. Endang Purwaningsih, M.Si, untuk semua bantuannya.
5. Bapak Joko Widodo selaku laboran dan Mas Leo yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Kedua orang tua beserta keluarga saya yang telah memberi dorongan serta membiayai hingga selesainya skripsi ini.
7. Teman seperjunganku, Suster Yosevina Serin, Libertus Putrawan dan Feriyanti.
8. Semua teman-teman sekalimantan yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

9. Semua teman-teman mahasiswa Biologi lingkungan yang telah membantu hingga terselesainya skripsi ini.
10. Semua pihak yang secara tidak langsung maupun secara langsung telah memberikan bantuan dan masukannya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun dan berguna sangat penyusun harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memenuhi tujuannya.

Madiun, Januari 2006

Penyusun

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- ★ Kegagalan adalah awal dari perbaikan
- ★ Jangan dahulu malu dan mudah menyerah untuk melakukan sesuatu sebelum kamu mencoba
- ★ Yakinilah pada diri sendiri kalau kamu itu bisa, sebelum kamu diyakini oleh orang lain.

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- ☆ *Ayah dan Ibu tercinta, atas pengorbanan, perhatian kasih sayang dan doanya*
- ☆ *Kak Elis dan abang Edi yang tercinta, atas dorongan dan pengorbanan serta doanya*
- ☆ *Untuk orang yang sangat kucintai, you always in my heart*
- ☆ *Teman-teman Sekalimantan (Lidia, Yoma, Weni dan Victor), atas dukungan dan bantuannya*

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembaran persetujuan .....	ii
Lembaran Pernyataan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Motto dan Persembahan .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Abstraksi .....	x
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
Bab I . Pendahuluan .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Hipotesis .....	6
Bab II . Tinjauan Pustaka .....	7
2.1 Pengertian Fermentasi .....	7
2.2 Fermentasi Alkohol .....	8
2.3 Fermentasi Alkoholik Melalui Jalur EMP	



(Embden-Meyer-hof-Parnas) .....	10
2.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Fermentasi .....	12
2.4.1 Suhu .....	12
2.4.2 Oksigen .....	13
2.4.3 Substrat .....	14
2.4.4 Air .....	16
2.4.5 Ukuran Inokulum .....	17
2.4.6 pH .....	18
Bab III. Metode Penelitian .....	20
3.1 Lokasi dan Waktu .....	20
3.2 Bahan .....	20
3.3 Alat .....	20
3.4 Metode Penelitian .....	21
3.5 Cara Kerja .....	22
3.5.1 Proses Pembuatan Ragi .....	22
3.5.2 Penyiapan Alat dan Bahan Untuk Proses pemasakan beras ketan .....	23
3.5.3 Proses Pendinginan Pulut .....	23
3.5.4 Pemberian Inokulum .....	24
3.5.5 Penyiapan Proses Fermentasi .....	24
3.5.6 Proses Pengambilan Tuak (Pemerasan Tuak) .....	25

3.6 Cara Pengamatan Hasil Penelitian .....	25
3.6.1 Pengukuran Persentase Alkohol Dalam Tuak .....	25
3.6.2 Pengukuran Parameter Kualitatif .....	27
3.7 Analisis Data .....	28
Bab IV. Hasil Pengamatan dan Pembahasan .....	30
4.1 Hasil Pengukuran Kadar Alkohol Tuak.....	30
4.2 Hasil Pengukuran Ukuran Inokulum Pada Nilai Organoleptik Tuak.....	32
4.2.1 Rasa .....	33
4.2.2 Warna .....	35
4.2.3 Aroma .....	36
Bab V. Kesimpulan dan Saran .....	39
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran .....	39
Daftar Pustaka .....	41
Lampiran .....	43

## ABSTRAKSI

Tuak merupakan minuman khas yang berasal dari Kalimantan Barat, khususnya Kabupaten Sanggau, yang merupakan hasil fermentasi dari beras ketan (*Oryza sativa var.*). Dalam fermentasi tuak ini diperlukan ragi yang merupakan starter/inokulum dalam fermentasi alkoholik. Selama ini penggunaan ukuran inokulum (ragi) yang digunakan untuk fermentasi tuak belum ada ukuran yang pasti. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran inokulum terhadap fermentasi tuak beras ketan putih (*Oryza sativa* varietas glutinosum).

Rancangan percobaan dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap. Penelitian dibagi menjadi tiga perlakuan, yaitu perlakuan dengan menggunakan ukuran ragi 0,5 ons, ukuran ragi 1 ons dan ukuran ragi 1,5 ons. Media fermentasi menggunakan beras ketan putih sebanyak 2 kg (*Oryza sativa* varietas glutinosum). Masing-masing perlakuan dilakukan 2 kali ulangan. Data hasil pengamatan diuji dengan analisis varians (Anova) dan dilanjutkan dengan uji LSD pada taraf 5 %. Kualitas tuak yang dihasilkan diamati melalui pengukuran kuantitatif berdasarkan persentase alkohol dan uji organoleptik (rasa, warna, dan aroma).

Hasil penelitian menunjukkan, pada pengukuran uji kuantitatif kadar alkohol tuak pada ukuran ragi 0,5 ons, 1 ons dan 1,5 ons berturut-turut adalah 41%, 52,5% dan 60%. Pada uji organoleptik tuak untuk perlakuan dengan ukuran ragi 0,5 ons nilai rata-rata mutu rasa adalah 2,96 (masam), nilai rata-rata pada mutu warna adalah 2,42 (putih keruh) dan nilai rata-rata aroma adalah 2,82 (agak menyengat). Pada ukuran ragi 1 ons nilai rata-rata rasa adalah 2,40 (agak pahit), nilai rata-rata warna adalah 2,52 (putih keruh) dan nilai rata-rata aroma adalah 2,38 (menyengat). Pada perlakuan dengan menggunakan ukuran ragi 1,5 ons nilai rata-rata rasa adalah 2,06 (agak pahit), nilai rata-rata warna adalah 2,70 (agak jernih) dan nilai rata-rata aroma adalah 2,12 (menyengat).

## DAFTAR TABEL

- Tabel 1 Komposisi substrat beras ketan putih
- Tabel 2 Deskripsi penilaian uji mutu *hedonik* menurut skor penilaian
- Tabel 3 Pengaruh ukuran inokulum terhadap kadar alkohol hasil fermentasi tuak dari beras ketan putih
- Tabel 4 Hasil uji LSD rata-rata kadar alkohol tuak pada P1, P2 dan P3
- Tabel 5 Rata-rata pengaruh ukuran inokulum pada nilai organoleptik tuak
- Tabel 6 Hasil uji LSD rata-rata rasa tuak pada P1, P2 dan P3
- Tabel 7 Hasil uji LSD rata-rata awarna tuak pada P1, P2 dan P3
- Tabel 8 Hasil uji LSD rata-rata aroma tuak pada P1, P2 dan P3

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1 Perubahan asam piruvat menjadi etanol pada fermentasi alkohol
- Gambar 2 Skema fermentasi alkohol melalui jalur EMP (Embden-Meyerhof-Parnas)
- Gambar 3 Reaksi yang terjadi selama proses fermentasi alkohol
- Gambar 4 Grafik histogram kadar alkohol tuak pada P1, P2 dan P3
- Gambar 5 Grafik histogram rata-rata rasa tuak pada P1, P2 dan P3
- Gambar 6 Grafik histogram rata-rata warna tuak pada P1, P2 dan P3
- Gambar 7 Grafik histogram rata-rata aroma tuak pada P1, P2 dan P3

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil pengukuran kadar alkohol tuak
- Lampiran 2 Hasil penilaian pada uji organoleptik tuak
- Lampiran 3 Analisis varians dan uji LSD
- Lampiran 4 Lembar uji organoleptik tuak
- Lampiran 5 Dokumentasi