

**PENGARUH PERBEDAAN SUBSTRAT ANTARA BERAS KETAN HITAM  
(*Oryza sativa* var.) DAN BERAS KETAN PUTIH  
(*Oryza sativa* varietas *glutinosum*) TERHADAP PRODUKSI TUAH**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh  
Derajat Sarjana S-1



Disusun Oleh :  
**LIBERTUS PUTRAWAN**  
NIM : 31401002

	Bio 0079
	CC
	28 JAN 06
	Biologi
	2006/Bio/Put/P
	24 Januari 2006

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

2006

**PENGARUH PERBEDAAN SUBSTRAT ANTARA BERAS KETAN HITAM  
(*Oryza sativa* var.) DAN BERAS KETAN PUTIH  
(*Oryza sativa* varietas *glutinosum*) TERHADAP PRODUKSI TUAH**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh  
Derajat Sarjana S-1



**Disusun Oleh :**  
**LIBERTUS PUTRAWAN**  
**NIM : 31401002**

**JURUSAN BIOLOGI LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS WIDYA MANDALA MADIUN**  
**2006**

**PENGARUH PERBEDAAN SUBSTRAT ANTARA BERAS KETAN HITAM  
(*Oryza sativa* var.) DAN BERAS KETAN PUTIH  
(*Oryza sativa* varietas *glutinosum*) TERHADAP PRODUKSI TUAH**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**LIBERTUS PUTRAWAN**

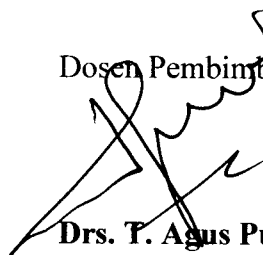
NIM : 31401002

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 6 Januari 2006

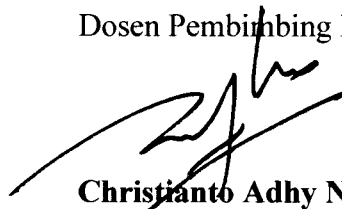
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



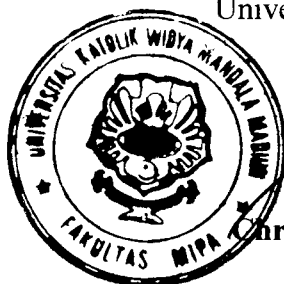
**Christianto Adhy Nugroho, M.Si**

Madiun, .....

Fakultas MIPA

Universitas Widya Mandala Madiun

Dekan

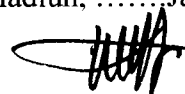


**Christianto Adhy Nugroho, M.Si**

## 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



LIBERTUS PUTRAWAN

## 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 Perbedaan Substrat Antara Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa* var.) dan Beras Ketan Putih (*Oryza sativa* varietas glutinosa) Terhadap Produksi tuak”**.

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 terseleikannya 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 untuk semua bantuan dan dorongannya.
5. Bapak Joko Widodo selaku laborant dan Mas Leo yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Kedua orang tua yang telah memberi dorongan serta membiayai hingga selesainya skripsi ini.

7. Semua teman-teman mahasiswa Biologi lingkungan dan teman-teman anggota Palawa Widya Mandala yang telah membantu hingga terselesainya skripsi ini.
8. 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

- ❖ Pendidikan merupakan jalan perjuangan bagi perubahan hidup dalam menuju kehidupan yang lebih baik
- ❖ Melangkah dengan pasti dan penuh percaya diri adalah lebih baik dari pada berdiri dan menanti pada suatu yang belum pasti

*Skripsi ini kupersembahkan kepada :*

- ☆ *Ayah dan Ibu tercinta, atas perhatian kasih sayang dan doanya*
- ☆ *Adik ku Yoma yang tercinta, atas dorongan dan pengorbanan serta doanya*
- ☆ *Serta seseorang yang sangat kucintai yang selalu setia dan selalu memberi motivasi serta doanya*
- ☆ *Teman-teman satu kost, atas dukungan dan doanya.*

## 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 .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Hipotesis .....	5
Bab II . Tinjauan Pustaka .....	6
2.1 Fermentasi Pangan Bahan Berpati .....	6
2.2 Mikroflora Ragi .....	6
2.3 Pembuatan Ragi .....	7



2.4 Fermentasi Alkoholik .....	8
2.4.1 Pengertian Fermentasi .....	8
2.4.2 Fermentasi Alkoholik .....	8
2.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Proses Fermentasi .....	10
2.5.1 Suhu .....	11
2.5.2 Oksigen .....	12
2.5.3 Media Pertumbuhan Mikroorganisme .....	13
2.5.4 Air .....	16
2.5.5 Ukuran Inokulum .....	17
2.5.6 pH .....	18
Bab III . Metode Penelitian .....	19
3.1 Lokasi dan Waktu .....	19
3.2 Bahan .....	19
3.3 Alat .....	19
3.3.1 Alat-Alat Yang Digunakan Untuk Memasak Beras Ketan dan Proses Fermentasi .....	19
3.3.2 Alat-Alat Yang Digunakan Dalam Proses Pemerasan Tuak ...	20
3.3.3 Alat-Alat Yang Digunakan Untuk Pengukuran Kadar Alkohol .....	20
3.4 Metode Penelitian .....	20
3.5 Cara Kerja .....	21

3.5.1 Proses Pembuatan Ragi (Inokulum) .....	21
3.5.2 Penyiapan Alat dan Bahan Untuk Proses Pemasakan	
Beras Ketan .....	22
3.5.3 Proses Pendinginan Pulut .....	23
3.5.4 Pemberian Inokulum (Ragi) .....	23
3.5.5 Penyiapan Proses Fermentasi .....	24
3.5.6 Proses Pengambilan Tuak (Pemerasan Tuak) .....	24
3.6. Cara Pengamatan Hasil Fermentasi .....	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 Kualitatif Produk Fermentasi Tuak.....	30
4.2 Pengaruh Perbedaan Substrat Beras Ketan Pada Uji Organoleptik	
Tuak.....	30
4.2.1 Rasa .....	30
4.2.2 Warna .....	33
4.2.3 Aroma .....	35
4.3 Hasil Pengukuran Kuantitatif Produk Fermentasi Tuak .....	36
Bab V. Kesimpulan dan Saran .....	39
5.1 Kesimpulan .....	39

5.2 Saran .....	39
Daftar Pustaka .....	41
Lampiran .....	42

## ABSTRAKSI

Tuak merupakan minuman tradisional khas yang berasal dari Kalimantan Barat, khususnya Kabupaten Sanggau. Tuak dihasilkan melalui fermentasi dari beras ketan (*Oryza sativa var.*). Dalam fermentasi tuak ini diperlukan inokulum yang berfungsi sebagai penumbuh mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi, inokulum yang digunakan adalah ragi. Selama ini pembuatan tuak dengan media beras ketan belum mempertimbangkan kandungan gizi substrat yang terkandung di dalam beras ketan baik itu beras ketan hitam maupun beras ketan putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kandungan substrat yang terkandung dalam beras ketan hitam (*Oryza sativa var.*) dan beras ketan putih (*Oryza sativa varietas glutinosum*) terhadap kualitas hasil fermentasi tuak.

Rancangan percobaan dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap. Penelitian dibagi menjadi dua perlakuan, yaitu perlakuan dengan menggunakan beras ketan hitam dan beras ketan putih. Masing-masing perlakuan dilakukan 2 kali ulangan. Data hasil pengamatan diuji dengan analisis varians (Anava) dan dilanjutkan dengan uji LSD pada taraf 5%. Kualitas tuak yang dihasilkan diamati melalui pengukuran kuantitatif berdasarkan persentase alkohol dan uji organoleptik (rasa, bau, dan aroma).

Hasil penelitian menunjukkan, pada pengukuran uji kuantitatif kadar alkohol tuak yang tertinggi dihasilkan oleh tuak dari fermentasi beras ketan putih (62,5%) dan kadar alkohol terendah dihasilkan oleh tuak dari fermentasi beras ketan hitam (55%). Pada uji organoleptik tuak untuk perlakuan dengan menggunakan beras ketan hitam untuk nilai rasa diperoleh rata-rata 5,16 (manis), nilai rata-rata warna 3,22 (merah bata) dan nilai rata-rata aroma 3,68 (harum). Pada perlakuan menggunakan beras ketan putih untuk nilai rasa diperoleh rata-rata 2,56 (agak pahit), nilai rata-rata warna 2,28 (putih keruh) dan nilai rata-rata aroma 2,32 (menyengat)

## DAFTAR TABEL

- Tabel 1 Komposisi kimia substrat dari beras ketan putih dan beras ketan hitam
- Tabel 2 Deskripsi penilaian uji mutu *hedonik* untuk beras ketan hitam menurut skor penilaian
- Tabel 3 Deskripsi penilaian uji mutu *hedonik* untuk beras ketan putih menurut skor penilaian
- Tabel 4 Pengaruh perbedaan substrat beras ketan pada uji organoleptik tuak
- Tabel 5 Nilai rata-rata hasil pengukuran kuantitatif produk fermentasi tuak

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1 Reaksi yang terjadi selama fermentasi alkohol
- Gambar 2 Skema fermentasi alkohol melalui jalur EMP (Embden-Meyerhof-Parnas)
- Gambar 3 Grafik histogram nilai rata-rata rasa pada uji organoleptik tuak
- Gambar 4 Grafik histogram nilai rata-rata warna pada uji organoleptik tuak
- Gambar 5 Grafik histogram nilai rata-rata aroma pada uji organoleptik tuak
- Gambar 6 Grafik histogram nilai rata-rata hasil pengukuran kuantitatif produk fermentasi tuak

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil penilaian pada uji organoleptik tuak
- Lampiran 2 Analisis varians dan uji LSD
- Lampiran 3 Nilai rata-rata hasil pengukuran kuantitatif produk fermentasi tuak
- Lampiran 4 Lembar uji organoleptik Tuak
- Lampiran 5 Dokumentasi