

**PENGARUH WAKTU FERMENTASI DAN DOSIS RAGI TERHADAP**

**KADAR ALKOHOL HASIL FERMENTASI**

**AMPAS UMBI UWI (*Dioscorea alata* L)**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1  
Jurusan Pendidikan Biologi**



Oleh:

**HARMINI KINASIH**

**A 420 030 124**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2007**

**PERSETUJUAN**

**PENGARUH WAKTU FERMENTASI DAN DOSIS RAGI TERHADAP  
KADAR ALKOHOL HASIL FERMENTASI  
AMPAS UMBI UWI (*Dioscorea alata* L)**

Yang diajukan dan disusun oleh

**HARMINI KINASIH**

**A 420 030 124**

Untuk

Disetujui dan Dipertahankan di Hadapan

Dewan Penguji Skripsi Sarjana S-1

Pembimbing I

Pembimbing II

Dra. Hj. Suparti, M.Si

Tanggal:

Dra. Hj. Aminah Asngad, M.Si

Tanggal:

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PENGARUH WAKTU FERMENTASI DAN DOSIS RAGI TERHADAP**  
**KADAR ALKOHOL HASIL FERMENTASI**  
**AMPAS UMBI UWI (*Dioscorea alata* L)**

Yang diperisapkan dan disusun oleh:

NAMA : HARMINI KINASIH

NIM : A 420 030 124

Yang dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal : 16 Februari 2007

Susunan Dewan Penguji

1. Dra. Hj. Suparti, M.Si (.....)
2. Dra. Hj. Aminah Asngat, M.Si (.....)
3. Dra. Tuti Rahayu, M.Pd (.....)

Surakarta, 16 Februari 2007

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,

**Drs. Sofyan Anif, M.Si**

NIK. 547

## **PERNYATAAN**

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

Apabila kelak dikemudian hari terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, Februari 2007

HARMINI KINASIH  
A 420 030 124

## MOTTO

"S esungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain".

(Q S .I nsyirah: 6-7)

"K esaraban, ketentram an dan kerja keras adalah bekal untuk menghadapi kesuksesan"

(Q S .A n N ahl: 90)

"I m u adalah senjata, sabar adalah pakaianku, yakin adalah kekuatanku, kejujuran adalah penolongku, taat adalah kecintaanku, kebahagiaan adalah sholatku"

(S uri tauladan R asulullah S A W )

"H idup adalah sebuah pilihan yang harus diperjuangkan dan hakekat hidup adalah menjadi diri sendiri dalam menggapai ridho A llah S W T "

(P enulis)

"S em akin banyak kesalahan yang saya perbuat, sem akin cepat saya belajar"

(P enulis)

## PERSEMBAHAN

U ntai kata syukur kiranya tak cukup untuk ungkapkan nikmat yang tiada terkira, karyaku tanpa makna jika ruh tak ikut serta bersamanya, jika doa sudah enggan tuk mengiringnya. Karya kecil dan sederhana ini kupersembahkan untuk:

S ang pemberi kehidupan bagi seluruh makhluk di jagad semesta yang memberiku nafas kehidupan. Tiada Tuhan selain Engkau ya Rabbi - Allah SWT.

O rang tuaku tercinta

D engan tengadah tanganku memohon agar Beliau diberikan berkah atas segala yang diberikan tuk darah dagingmu dan tanpa imbalanmu kuminta. Kepercayaan adalah suatu karunia yang terindah yang Engkau berikan, yang memunculkan keyakinan dalam nadiku. Salam hormatku untukmu tak terpusus dari lidahku, akan ku nyam nasehatmu seiring dengan cahaya Tuhan yang menyertai langkahku.

K eluarga besar Mitro Sudamo

K alian semua adalah bagian darahku, yang selalu memberikan yang terindah dan senantiasa mengalirkan mata air kasih sayang, sehingga perasaan dan keberadaanku terpenuhi oleh kecintaan, kebersamaan dan kemuliaan. Kalian semua membuatku mengerti akan makna kehidupan. Dimanapun dan kapanpun itu darahku, darah kalian dan kita semua adalah sama dalam ikatan keluarga dan persaudaraan.

S ohib-sohibku (A -Z )

H idup ini singkat ketika tersadar oleh mimpiku. Aku belum melakukan apapun untukmu. Terlalu sempit waktuku untuk mengenal dekat denganmu. Inilah uluran tanganku yang mengharap kan sambutanmu.

A m amaterku tercinta

## KATA PENGANTAR

*Bismillah hirroh manirrohim*

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Sang Maha Pencipta Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada seluruh umat sekalian semesta alam. Sholawat dan salam teruntuk hamba pilihan Illahi Muhammad SAW dengan perjuangannya telah mengantarkan kita menuju jalan-Nya demi meraih ridho-Nya.

Dengan usaha yang telah dilakukan insya Allah dengan sungguh-sungguh akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul: Pengaruh Waktu Fermentasi Dan Dosis Ragi Terhadap Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Ampas Umbi Uwi (*Dioscorea alata* L). Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan S-1 pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa pada proses penyusunan skripsi ini banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Suparti, M.Si, selaku Pembimbing I yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan dari awal penyusunan skripsi ini hingga akhir.
2. Ibu Dra. Hj. Aminah Asngad, M.Si, selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan saran serta nasehat yang berguna selama penyusunan skripsi ini. Dan juga sekaligus pembimbing

akademik yang telah membimbing dan memberi arahan serta nasehat kepada penulis selama studi.

3. Ibu Dra. Tuti Rahayu, M.Pd, selaku penguji III yang telah meluangkan waktunya dan pengarahan kepada penulis.
4. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Biologi FKIP, dan karyawan yang telah memberikan bekal ilmu dan membantu administrasi akademik.
5. Orang tua tercinta yang dengan kesabaran dan tulus ikhlas memberikan dorongan baik spiritual maupun material sehingga penyusunan skripsi ini telah selesai.
6. Keluarga besar asisten Laboratorium Biologi, dan sobat-sobatku Biologi 2003 dari A – Z atas kebersamaan selama ini dan telah menjadikan hari-hari menjadi indah dalam pencarian jati diri, ilmu, persahabatan dan persaudaraan.
7. Cah Ayu, Mas Teguh, Itok, Mas Hadi, Anto dan umbi-umbian team. Terima kasih atas kebersamaannya.

Tak ada gading yang tak retak, demikian juga dengan skripsi ini, tentunya masih jauh dari kesempurnaan. Semoga karya kecil ini bermanfaat bagi para pembaca serta tugas akhir ini menjadi awal kesuksesan untuk penulis pada tahap selanjutnya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Surakarta, Februari 2007

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
ABSTRAKSI .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	5
C. Perumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	7
1. Uwi ( <i>Dioscorea alata</i> L.).....	7
2. Karbohidrat .....	8
3. Glukosa .....	11

4. Fermentasi .....	11
5. Ragi .....	14
6. Khamir ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ) .....	15
7. Alkohol .....	18
B. Kerangka Pemikiran .....	20
C. Hipotesis .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
B. Alat dan Bahan .....	21
C. Rancangan Percobaan .....	22
D. Pelaksanaan Penelitian .....	23
1. Persiapan Pembuatan Alkohol .....	23
2. Destilasi Alkohol .....	24
3. Analisis Alkohol .....	25
E. Metode Pengumpulan Data .....	25
F. Analisis Data .....	26
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	30
B. Pembahasan .....	32
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	38
B. Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	40
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

### Tabel

2.1	Komposisi kimia umbi uwi .....	8
3.1	Kombinasi perlakuan pada ampas umbi uwi.....	22
3.2	Data perlakuan ampas umbi uwi (%) .....	23
3.3	Anova dua jalur metode sidik ragam .....	28
4.1.	Kadar alkohol ampas umbi uwi dengan waktu fermentasi dan dosis ragi yang berbeda (%) .....	30
4.2.	Hasil uji Anova dua jalur terhadap kadar alkohol ampas umbi uwi .	31

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat keterangan hasil pemeriksaan kadar alkohol hasil fermentasi ampas umbi uwi (*Dioscorea alata* L) dari Fakultas Ilmu Kesehatan
2. Perhitungan Anova dua jalur kadar alkohol hasil fermentasi
3. Tabel distribusi F
4. Tabel Ducan 5%
5. Foto hasil penelitian
6. Surat permohonan ijin riset
7. Surat permohonan menjadi konsultan I
8. Surat permohonan menjadi konsultan II
9. Surat keterangan dari Balai Pengujian dan Sertifikasi Standar Mutu Barang Surakarta.
10. Surat keterangan hasil pemeriksaan kandungan karbohidrat umbi uwi (*Dioscorea alata* L)
11. Surat keterangan determinasi tanaman uwi (*Dioscorea alata* L)
12. Berita acara bimbingan skripsi
13. Berita acara ujian skripsi

**PENGARUH WAKTU FERMENTASI DAN DOSIS RAGI TERHADAP  
KADAR ALKOHOL HASIL FERMENTASI AMPAS UMBI UWI  
(*Dioscorea alata* L)**

Harmini Kinasih, A 420 030 124, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan  
dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, 43 halaman

**ABSTRAKSI**

Selama ini umbi uwi (*Dioscorea alata* L) kurang dimanfaatkan oleh masyarakat. Dengan kemajuan bioteknologi, kandungan karbohidrat pada umbi uwi dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif pembuatan alkohol melalui proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu fermentasi dan dosis ragi terhadap kadar alkohol hasil fermentasi ampas umbi uwi (*Dioscorea alata* L). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Balai Pengujian Sertifikasi Standar Mutu Barang Surakarta. Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial yang terdiri dari dua faktor, adapun faktor pertama adalah waktu fermentasi (12 hari, 15 hari, 18 hari) dan faktor kedua adalah dosis ragi (5g, 8g, 11g) dengan 3 kali ulangan sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan. Data dianalisis dengan anova dua jalur dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Hasil analisis dari waktu fermentasi diperoleh nilai  $F_{hit} = 172,709 > F_{tab} = 3,63$ . Dosis ragi nilai  $F_{hit} = 559,068 > F_{tab} = 3,63$  pada taraf signifikansi 5%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh waktu fermentasi (12 hari, 15 hari, 18 hari) dan dosis ragi (5g, 8g, 11g) terhadap kadar alkohol ampas umbi uwi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu fermentasi 18 hari dan dosis ragi 11 g ( $L_3D_3$ ) adalah perlakuan yang paling baik dengan kadar alkohol 17,96%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi dan semakin banyak dosis ragi yang diberikan maka semakin tinggi kadar alkohol yang dihasilkan.

Kata kunci: Waktu fermentasi, Kadar alkohol, Dosis ragi, Ampas umbi uwi.