UJI KUALITAS BIOETANOL BATANG *SWEET SORGHUM* VARIETAS CTY 33 UMUR 80 HARI MENGGUNAKAN *Saccharomyces cerevisiae* PADA SKALA LABORATORIUM

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Guna mencapai derajat

Sarjana S-1

SILMY ROMADLON

A 420 070 126

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2012

PERSETUJUAN

UJI KUALITAS BIOETANOL BATANG *SWEET SORGHUM*

VARIETAS CTY 33 UMUR 80 HARI MENGGUNAKAN

***Saccharomyces cerevisiae* PADA SKALA LABORATORIUM**

Disusun Oleh:

SILMY ROMADLON

A 420 070 126

Disetujui untuk Dipertahankan Di hadapan

Dewan Penguji Skripsi Sarjana S-1

Pembimbing I	Pembimbing II
Dra. Hj. Suparti, M. Si	Dra. Hj. Aminah Asngad, M. Si

PENGESAHAN

UJI KUALITAS BIOETANOL BATANG *SWEET SORGHUM*

VARIETAS CTY 33 UMUR 80 HARI MENGGUNAKAN

***Saccharomyces cerevisiae* PADA SKALA LABORATORIUM**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

SILMY ROMADLON
A 420 070 126

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
Pada Tanggal :
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Dra. Hj. Suparti, M. Si ( )

2. Dra. Hj. Aminah Asngad, M. Si ( )

3. Dra. Titik Suryani, M. Sc ( )

Surakarta, 13 Februari 2012
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 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 dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, 13 Februari 2012

Silmy Romadlon
A 420 070 126

MOTTO

Barang siapa berjalan untuk menuntut ilmu maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga.
(HR. Muslim)

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain".
(Q. S Al-Insyirah: 6-7)

"Jika kalian berbuat baik, berarti kalian telah berbuat baik untuk kalian sendiri, sebaliknya jika kalian berbuat jahat, maka balasannya kalian pikul pula sendiri"
(Q. S Al- Isra': 7)

PERSEMBAHAN

Seiring ketulusan hati mengucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Ibu dan Abah, terima kasih atas setiap doa yang kalian kirimkan untukku, semangat serta dukungan yang tak henti untukku, pengorbanan serta kasih sayang yang kalian berikan dalam membimbingku hingga terwujud karya ini, kalian adalah mutiara yang tak penah tergantikan.
- Kakak dan adik-adikku (Kamil, Dudung dan Nufus), aku sayang kalian.
- Sahabat-sahabat terbaikku dari Power up, x-Amanah, MAAM 2007 dan anggrek jingga community kalian adalah saudaraku selamanya.
- Tim bioetanol (Desti, Koko, Yulli dan Yudi), serta kak Dody yang selama ini telah membantu kami di lapangan.
- Teman-teman Biologi 2007 dan almamaterku.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulilah, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**UJI KUALITAS BIOETANOL BATANG *SWEET SORGHUM* VARIETAS CTY 33 UMUR 80 HARI MENGGUNAKAN *Saccharomyces cerevisiae* SKALA LABORATORIUM**" ini dengan lancar sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan S-I pada Progam Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhamamadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, arahan, dan dorongan dari semua pihak, penulis tidak mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Hj. Suparti, M. Si selaku Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, membimbing dan mengarahkan dari awal hingga akhir, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Hj. Aminah Asngad, M.Si, selaku Pembimbing II yang telah dengan ikhlas, memberi pengarahan, bimbingan dan meluangkan waktu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

3. Ibu Dra. Titik Suryani, M. Sc, selaku Dosen Penguji yang dengan sabar dan bijak memberikan pengarahan, bimbingan dan nasehat selama penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. Siti Chalimah, M. Pd selaku Dosen Lapangan yang dengan sabar memberikan bimbingan selama proses penelitian di lapangan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, terima kasih telah membimbing dan memberikan arahan ilmu kepada penulis selama belajar di bangku kuliah.
6. Ibu Ratna Yuliani, M. Biotech, selaku Kepala Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi UMS dan Bapak Toni selaku Laboran pendamping penelitian di Laboratorium Kimia Farmasi UMS.
7. Tim Bioetanol (Desti, Koko, Yulli dan Yudi), yang telah memberikan bantuan serta kerjasama selama melakukan penelitian.
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini hingga selesai.

Penulis mengucapkan terima kasih semoga amal baik yang telah diberikan senantiasa mendapatkan Ridho Allah SWT. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Surakarta, 13 Februari 2012

Silmy Romadlon
A 420 070 126

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN iv
HALAMAN MOTTO v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
ABSTRAK xiv

BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Pembatasan Masalah 5
C. Perumusan Masalah 5
D. Tujuan Penelitian 6
E. Manfaat Penelitian 6
BAB II. LANDASAN TEORI 7
A. Tinjauan Pustaka 7
1. Sweet sorgum 7
2. Bioetanol 9
3. Khamir (*Saccharomyces cerevisiae*) 10
4. Fermentasi 16
5. Distilasi 19
6. Kromatografi Gas 21
B. Kerangka Berfikir 21
C. Hipotesis 22

BAB III. METODE PENELITIAN 23
A. Tempat dan Waktu Penelitian 23
B. Alat dan Bahan 23
C. Prosedur Penelitian 24
D. Rancangan Penelitian 26
E. Metode dan Analisis Data 27
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 29
A. Hasil Penelitian 29
B. Pembahasan 30
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN..... 35
A. Kesimpulan 35
B. Saran 36
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel **Hal**

2.1 Perbandingan komposisi nira sorgum dengan nira tebu 9

3.1 Kombinasi perlakuan pada fermentasi nira batang *Sweet sorghum* 26

3.2 Kadar bioetanol pada fermentasi nira batang *Sweet sorghum* …..…… 26

4.1 Volume nira *Sweet sorghum* telah difermentasi dan hasil destilasi 29

4.2 kadar bioetanol hasil fermentasi nira *Sweet sorghum* 29

DAFTAR GAMBAR DAN SKEMA

Gambar		Hal
2.1	Tanaman *Sweet sorghum*	8
2.2	*Saccaromyces cerevisiae*.....	11
2.3	Skema Reaksi fermentasi	17
2.4	Diagram proses pembuatan bioetanol	22
4.1	Grafik hubungan antara dosis ragi dengan kadar bioetanol.....	30
4.2	Grafik hubungan antara waktu fermentasi dengan kadar bioetanol.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Hal
1	Grafik dan Tabel Hasil Analisis Etanol Menggunakan Kromatografi Gas	39
2	Perhitungan Pengubahan Kadar Etanol Dalam Bentuk Persen	45
3	Foto Hasil Penelitian	49

UJI KUALITAS BIOETANOL BATANG *SWEET SORGHUM* VARIETAS CTY 33 UMUR 80 HARI MENGGUNAKAN *Saccharomyces cerevisiae* PADA SKALA LABORATORIUM

Silmy Romadlon, A.420.070.126, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2012, 52 halaman.

ABSTRAK

Sweet sorghum merupakan salah satu jenis sorgum yang banyak mengandung gula. Nira dari batang *Sweet sorgum* dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat etanol, karena komposisi nira sorgum hampir sama dengan nira tebu. Batang *Sweet sorghum* dapat menjadi bahan alternatif bioetanol dan tidak mengganggu produksi pangan. Etanol dibuat dengan proses fermentasi dengan bantuan *Saccharomyces cerevisiae*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar bioetanol batang *Sweet sorghum* varietas cty 33 umur 80 hari. Penelitian dilaksanakan di desa Demakan Bekonang untuk penanaman sorgum dan Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap dua faktor perlakuan yaitu konsentrasi ragi (0,25gr, 0,50gr dan 0,75gr) dan waktu fermentasi (48 jam dan 72 jam) dengan tiga kali ulangan sehingga didapatkan 6 kombinasi perlakuan. Penentuan kadar etanol menggunakan metode kromatografi gas (GC) kemudian data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar bioetanol yang dihasilkan dari masing-masing perlakuan. Pada kombinasi perlakuan 0,75 g ragi dan lama waktu fermentasi 72 jam menghasilkan kadar bioetanol tertinggi yaitu 12,65% dan kadar bioetanol terendah diperoleh pada perlakuan 0,25 g ragi dan lama waktu fermentasi 48 jam yaitu 11,72%.

Kata Kunci: Nira Sorgum, Saccharomyces cerevisiae, dan Kadar Etanol