

**PENGARUH KONSENTRASI *Saccharomyces cerevisiae*
TERHADAP KADAR ETANOL BUAH SANDULUK
MANUK (*Melastomacandidum d.don*)**

SKRIPSI

Oleh :

**RANI MANURUNG
10.870.0027**



**FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : **PENGARUH KONSENTRASI *Saccharomyces cerevisiae* TERHADAP KADAR ETANOL BUAH SANDULUK MANUK (*Melastomacandidum d.don*)**

NAMA MAHASISWA : **RANI MANURUNG**

NO. STAMBUK : **10.870.0027**

FAKULTAS : **BIOLOGI**

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing



Dra. Sartini, M.Sc
Pembimbing I



Rosliana Lubis, S.Si, M.Si
Pembimbing II

Diketahui Oleh :



Dra. Sartini, M.Sc
D e k a n

Tanggal Lulus: 26 April 2014

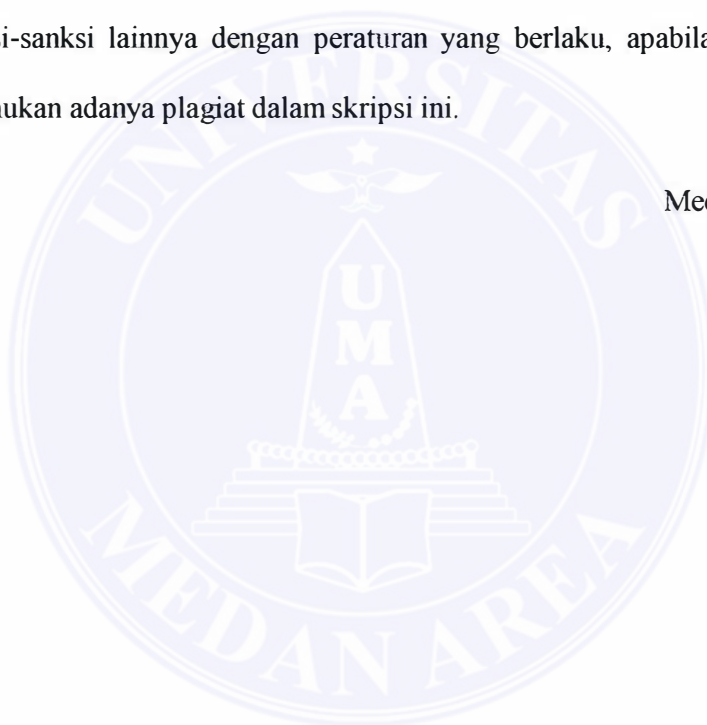
LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi saya ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 26 April 2014

Rani Manurung
10 870 0027



ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi *Saccharomyces cerevisiae* dalam menentukan kadar etanol yang tertinggi, metode yang digunakan adalah dengan penelitian secara deskriptif yaitu pemakaian buah sandulok manuk berbagai konsentrasi berbeda 10 gram, 20 gram, 30 gram, 40 gram, 50 gram, 60 gram. Bahan lain yang digunakan adalah urea sebanyak 0,2 gram serta NPK sebanyak 1 gram. Bubur buah sandulok manuk dimasukan kedalam gelas ukur 500 ml diberi variasi konsentrasi berbeda difermentasi secara anaerob.

Pengaruh konsentrasi *Saccharomyces cerevisiae* terhadap kadar etanol buah sandulok manuk (*Melastoma candidum d. don*) penelitian dilakukan dengan menggunakan penelitian secara deskriptif satu perlakuan. Penambahan mikroba *saccharomyces cerevisiae* ragi 30 gram dalam menghasilkan 3,7 % etanol. Hasil optimal setelah destilasi adalah 8,31% etanol, dalam menentukan kadar etanol digunakan metode titrasi.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Hasil Penelitian dengan judul “ Pengaruh Konsentrasi *Saccharomyces Cerevisiae* Terhadap Kadar Etanol Buah Sanduluk Manuk (*Melastoma candidum d. don*)”. Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Biokimia USU Medan.

Hasil Penelitian ini disusun sebagai syarat menyelesaikan pendidikan dan meraih gelar sarjana difakultas Universitas Medan Area. Penulis menyadari Hasil Penelitian ini jauh dari sempurna, karena itu penulis masih mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak guna menjadikan penelitian ini lebih baik lagi.

Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra.Sartini, MSc. selaku Pembimbing I, Ibu Rosliana Lubis, S.Si M.Si. selaku pembimbing II, yang banyak membimbing penulis dalam menyusun Hasil penelitian ini, Ibu Ida Fauziah, S.Si,M.Si. Selaku Sekretaris yang membantu penulis menyelesaikan penelitian ini, Bapak/ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Biologi Universitas Medan Area.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih dan semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Medan, September 2013

Penulis



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	4
Tujuan Penelitian.....	4
Manfaat Penelitian.....	4
Tinjauan Pustaka.....	5
Buah Sanduluk Manuk.....	5
Karbohidrat.....	6
Glukosa.....	8
Hidrolisa Karbohidrat.....	9
Khamir.....	10
Saccharomyces Cerevisiae.....	13
Grafik Pertumbuhan Mikroba.....	15
Fermentasi.....	17
Alkohol.....	19
Reaksi.....	20
Etanol.....	20
Faktor Yang Mempengaruhi Fermentasi.....	23
Macam-macam Subtrat.....	23
Mikroba	24
Derajat Keasaman (pH).....	25
Suhu	25
Suplai Makanan.....	25
Waktu	26
Air	26
Ketersediaan Oksigen.....	26
Metode Penelitian.....	27
Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
Alat dan bahan.....	27
Prosedur Kerja.....	27
Proses Fermentasi.....	39

Proses Destilasi	30
Analisa destilasi.....	33
Hasil dan Pembahasan.....	35
Kesimpulan.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	43



DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Pengaruh variasi konsentrasi ragi terhadap kadar etanol yang dihasilkan.....	33
2. Hasil percobaan optimasi.....	34



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Grafik Pertumbuhan Mikroba.....	16
2. Grafik kurva pertumbuhan <i>Saccharomyces cerevisiae</i>.....	17
3. Gambar Bunga Sanduluk Manuk.....	36
4. Gambar Buah Sanduluk Manuk.....	36
5. Gambar Bunga Sanduluk Manuk.....	36
6. Gambar Bubur Buah Sanduluk Manuk Tanpa Ragi.....	36



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia terkenal dengan keragaman hayatinya mulai dari hewan sampai dengan tumbuhan. Tidak sedikit dari sebagian makhluk hidup tersebut yang memiliki potensi sebagai bahan obat dan makanan. Tumbuhan di Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, baik yang tumbuh liar maupun yang dibudidayakan. Sejak dahulu tumbuhan sudah dimanfaatkan oleh manusia sebagai obat, walaupun penggunaannya masih tradisional (Yuniarti, 2008).

Bagian tumbuhan yang umumnya digunakan sebagai obat adalah daun, bunga, kulit, buah, biji, akar serta getahnya. Sanduluk manuk, merupakan salah gulma pada perkebunan kopi (Tjitrosoepomo, 2007).

Sanduluk manuk merupakan gulma yang dikenal di Dusun Lobutolong, kecamatan Habinsaran, kabupaten Toba Samosir. Gulma ini memiliki buah berwarna ungu tua setelah matang dan memiliki rasa yang sangat manis, tetapi ketika buahnya belum matang, rasanya pahit sepat (Tjitrosoepomo, 2007).

Glukosa ($C_6H_{12}O_6$) yang merupakan gula paling sederhana, melalui fermentasi akan menghasilkan etanol (C_2H_5OH). Reaksi fermentasi ini dilakukan oleh ragi, dan digunakan pada produksi makanan (Tjitrosoepomo, 2007).

Riset di Balai Industri dan Standardisasi Kota Medan terhadap buah sanduluk manuk didapati adanya kandungan glukosa dan karbohidrat yang berperan penting dalam proses terjadinya fermentasi (Baristand, 2012).

Ragi sebenarnya merupakan khamir *Saccharomyces cerevisiae* yang berfungsi untuk mengubah karbohidrat (pati) menjadi gula dan alkohol. Khamir adalah salah satu jenis mikroba yang sebenarnya banyak berperan dalam dunia pangan, tetapi kurang dikenal luas oleh masyarakat.

Fermentasi merupakan kegiatan mikroba pada bahan pangan sehingga dihasilkan produk yang dikehendaki. Mikrobia yang umumnya terlibat dalam fermentasi adalah *Acetobacter xylinum* pada pembuatan nata decoco, *Acetobacter aceti* pada pembuatan asam asetat. Contoh khamir dalam fermentasi adalah *Saccharomyces cerevisiae* dalam pembuatan alkohol sedang contoh kapang *Rhizopus* sp pada pembuatan tempe, *monascus purpureus* pada pembuatan angkak dan sebagainya. Fermentasi dapat dilakukan menggunakan kultur murni ataupun alami serta dengan kultur tunggal ataupun campuran (hidayat, 1988).

Fermentasi menggunakan kultur alami umumnya dilakukan pada proses fermentasi tradisional yang memanfaatkan mikroorganisme yang ada di lingkungan. Salah satu contoh produk pangan yang dihasilkan dengan fermentasi alami gatot growol yang dibuat dari singkong. Tape merupakan produk fermentasi tradisional yang diinokulasi dengan kultur campuran dengan jumlah dan jenis yang tidak diketahui sehingga hasilnya sering tidak stabil. Ragi tape yang bagus harus dikembangkan dari kultur murni. Kultur murni adalah mikroorganisme yang akan digunakan dalam fermentasi dengan sifat dan karakteristik yang diketahui dengan pasti sehingga produk yang dihasilkan memiliki stabilitas kualitas yang jelas. Dalam fermentasi kultur murni yang dapat digunakan secara tunggal ataupun secara campuran (hidayat, 1988).

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, H. L., 2004, fermentasi <http://www.forumsains.com/index.php/topic,783.msg2697.html> diakses 22 oktober 2007.
- Anna, P., 1994, Dasar-Dasar Biokimia, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ansory, Rahman, 1990, Teknologi Fermentasi, Arcan, Jakarta.
- Arsyat, N. M., 2001, *Kamus Kimia (Arti Dan Penjelasan Istilah)*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, hal 11, 93 dan 94.
- Azizah, 2012, Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol, pH dan Produksi Gas Pada Proses Fermentasi Bioetanol Dari Whey Dengan Substitusi Kulit Nanas Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan Vol, 1, No 2.
- Balai Riset Dan Standardisasi Industri Medan, 2012, Laboratorium Pengujian, Medan.
- Baroroh, Umi L. U. 2004. *Diktat Kimia Dasar 1*. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Buckle, K.A., *et.all*, 1985, ilmu pangan, jakarta: UI-press, hal 31, 92, 93 dan 96.
- Brady, J. E. 1999. *Kimia Universitas Asas dan Struktur*. Binarupa Aksara: Jakarta.
- Fardiaz, S., 1992, Mikrobiologi Pangan 1, Jakarta: PT. Gramedia Utama Pustaka, hal 62, 105, 110, 245, 246 dan 235.
- Gunawan, AdidanRoeswati. 2004. *Tangkal Kimia*. Kartika. Surabaya.
- Irianto, K., 2006, *Mikrobiologi: Mengungkap Dunia Mikroorganisme jilid 2*, Bandung: CV. Yrama Widya, hal 214-215.
- Khairani, R. 2007. Tanaman Jagung Sebagai Bahan Bio-fuel. <http://www.macklitmip-unpad.net/bio-fuel/jagung/pati/pati.pdf> diakses tanggal 25 maret 2009.
- Maimuna, S., 2004, *Pengaruh Interaksi Variasi Suhu dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Glukosa dan Kadar Alkohol Tape Ketan Hitam*, Malang: Skripsi tidak diterbitkan. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang.
- Mardoni, dkk., 2007, *Perbandingan Metode Kromatografi Gas Dan Berat Jenis Pada Penetapan Kadar Etanol Dalam Minuman Anggur*, http://www.usd.ac.id/06/publ_dosen/far/mardoni.pdf diakses 30 Oktober 2007.

- Santi, 2008, Pembuatan Alkohol Dengan Proses Fermentasi Buah Jambu Mete Oleh Khamir *Saccharomyces Cerevisiae*, Jurnal Penelitian Teknik Kimia Vol 8, No 2, Desember 2008, Hal 104-111.
- Sudewo, B, 2004, Tanaman Obat Populer, Agromedia, Pustaka :Yogyakarta.
- Sukadarti, Sri dan Murni, Wahyu, Sri , 2001, “Studi Hidrolisis Ampas Tahu Menjadi Glukosa Dengan Katalisator Enzim Glukoamilase”, Prosiding Seminar Nasional “Kejuangan” Teknik Kimia, Hal. A24-1 – A24-4.
- Ratri, Ratnaningtyas, 2003, Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Produksi Etanol Dari Kulit Pisang Ambon Oleh *Zymononas Mobilis*. Jember: Skripsi tidak diterbitkan. Politeknik Negeri Jember
- Soebagyo, A., 1980, Dasar-Dasar Mikrobiologi Industri, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Surendro, H. 2006. “Biofuel”, DJLPE, Jakarta.
- Tjokrodiakusoemo, 1986, “HFS dan Industri Ubi Kayu Lainnya”, Penerbit PT Gramedia, Jakarta.
- Tjokrodiakusoemo, 2005, Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan, Penerbit Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Tjitrosoepomo, Gembong, 2007, Taksonomi Tumbuhan “Spermatophyta”, Penerbit Gajah Mada University Press.
- Winarno, 1995, “Enzim Pangan”, Penerbit PT Gramedia Utama, Jakarta: PT Gramedia
- Yohanis, N, 2009, Biokimia Struktur dan Fungsi Biomolekul, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Yuniarti, T. Ensilopedia Tanaman Obat Tradisional. Media Presindo: Jakarta.