

**UJI EFEKTIFITAS JUMLAH RAGI DAN LAMA WAKTU FERMENTASI OLEH
Saccharomyces cerevisiae TERHADAP AMPAS TEBU SEBAGAI BIOALKOHOL**

TUGAS AKHIR

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknik (S.T.) pada program studi Teknik Lingkungan



Disusun oleh:

Diars Fitrianti
NIM: H75216029

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Diars Fitrianti

NIM : H75216029

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2016

Menyatakan bahwa tidak melakukan plagiat dalam penulisan tugas akhir saya berjudul "UJI EFEKTIFITAS JUMLAH RAGI DAN LAMA WAKTU FERMENTASI OLEH *Saccharomyces cerevisiae* TERHADAP AMPAS TEBU SEBAGAI BIOALKOHOL" Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan Tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 05 Januari 2021

Yang Menyatakan



(Diars Fitrianti)

NIM. H75216029

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh:

NAMA : DIARS FITRIANTI

NIM : H75216029

JUDUL : UJI EFEKTIFITAS JUMLAH RAGI DAN LAMA WAKTU
FERMENTASI OLEH *Saccharomyces cerevisiae* TERHADAP AMPAS TEBU
SEBAGAI BIOALKOHOL

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 05 Januari 2021

Dosen Pembimbing I



(Ida Munfarida, M.Si, M. T)
NIP. 198411302015032001

Dosen Pembimbing II



(Dyah Ratri Nurmaningsih, M. T)
NIP. 198503222014032003

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Diars Fitrianti ini telah dipertahankan
di depan tim penguji tugas akhir
di Surabaya, 05 Januari 2021

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Dosen Penguji I



(Ida Munfarida, M.Si, M. T)
NIP. 198411302015032001

Dosen Penguji II



(Dyah Ratri Nurmaningsih, M. T)
NIP. 198503222014032003

Dosen Penguji III



(Dedy Suprayogi, S.KM, M.KL)
NIP. 198512112014031002

Dosen Penguji IV



(Funsu Andiarna, M.Kes)
NIP. 198710142014032002

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



(Dr. Evl Fatmatur Kusdiyah, M. Ag)
NIP. 197312272005012003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Diars Fitrianti
NIM : H75216029
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : diarsfitrianti9@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

UJI EFEKTIVITAS JUMLAH RAGI DAN LAMA WAKTU FERMENTASI OLEH
Saccharomyces cerevisiae TERHADAP AMPAS TEBU SEBAGAI BIOALKOHOL

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 5 Januari 2020

Penulis

(Diars Fitrianti)

No	Nama Jurnal	Judul	Hasil
2.	Puneet Dwivedi, Dr. Janaki R.R. Alavalapati, Pankaj Lal (2009)	<i>Cellulosic Ethanol Production, Status Of Conversion Technologies In The United States</i>	Mengevaluasi teknologi yang tersedia untuk mengubah biomassa selulosa menjadi etanol. Produksi etanol selulosa menghadirkan tantangan dalam hal pengembangan teknologi konversi yang layak secara komersial dan dengan meningkatnya minat diharapkan bahwa teknologi seperti itu akan segera dikembangkan.
3.	Osvaldo Z. S, Panca Putra S,	Pengaruh Konsentrasi Asam Dan Waktu Pada Proses Hidrolisis Dan Fermentasi	Alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i>) dapat dimanfaatkan

No	Nama Jurnal	Judul	Hasil
	M. Faizal (2012)	Pembuatan Bioetanol Dari Alang-Alang	Proses pembuatan etanol melalui proses hidrolisis dan kemudian difermentasikan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa percobaan pada konsentrasi asam 2,0%, temperatur 140 °C, waktu hidrolisa 150 menit dan menggunakan ragi tape hari ketiga memberikan kadar alkohol tertinggi sebesar 5,0675.
4.	Ji Young Jung, Myung Suk Choi, Jae Kyung Yang (2013)	<i>Optimization Of Concentrated Acid Hydrolisis Of Waste Paper Using Response Surface Methodology.</i>	Untuk mengetahui pemanfaatan kertas bekas yang dapat digunakan untuk pembuatan bioetanol dengan proses hidrolisa asam pekat dengan asam sulfat dioptimalkan untuk memaksimalkan konversi glukosa. Penelitian hidrolisis asam pekat ini merupakan metode yang menjanjikan untuk meningkatkan konversi glukosa untuk kertas limbah.
5.	Roosdiana Muin, Dwi Lestari, Tri Wulan Sari (2014)	Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Bioetanol Yang Dihasilkan Dari Biji Alpukat	Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sulfat pada proses hidrolisis serta waktu fermentasi terhadap kadar etanol yang dihasilkan dari tepung biji Alpukat sebagai bahan baku. Kadar etanol tertinggi yang dihasilkan

No	Nama Jurnal	Judul	Hasil
			terdapat pada metode hidrolisis menggunakan konsentrasi 6%, temperatur 120°C dan waktu fermentasi selama 120 jam yaitu sebesar 15,100 %
6.	Dewi Putri Yuniarti, Surya Hatina, Winta Efrinalia (2018)	Pengaruh Jumlah Ragi Dan Waktu Fermentasi Pada Pembuatan Bioetanol Dengan Bahan Baku Ampas Tebu	Limbah ampas tebu dapat dimanfaatkan menjadi bioetanol melalui proses fermentasi menggunakan ragi <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar bioetanol tertinggi sebesar 4,9100% dihasilkan dari penambahan ragi 5 gram % b/v dengan lama waktu fermentasi 7 hari.
7.	Anggraini Kusuma Wardani (2018)	Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Pada Pembuatan Bioetanol Dari <i>Sargassum Sp</i> Menggunakan Metode Hidrolisis Asam Dan Fermentasi Menggunakan Mikroba Asosiasi (<i>Zymomonas Mobilis</i> , <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> Dalam Ragi Tape Dan Ragi Roti)	Pemanfaatan <i>sargassum sp</i> yang dapat digunakan untuk pembuatan bioetanol dengan proses fermentasi menggunakan mikroba asosiasi (<i>zymomonas mobilis</i> , <i>saccharomyces cerevisiae</i>) dan dapat menghasilkan kadar bioetanol tertinggi yakni 24,67%. Lama waktu fermentasi juga dapat mempengaruhi kadar dari bioetanol tersebut.

No	Nama Jurnal	Judul	Hasil
8.	Devi Ratnasari, Nasrul Rofiah Hidayati, Nurul Kusuma Dewi (2018)	Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat (H ₂ SO ₄) Dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Bioetanol Serasah Lamun.	Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam sulfat (H ₂ SO ₄) dan lama fermentasi terhadap kadar bioetanol serasah lamun. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi H ₂ SO ₄ 0,5 M dan lamafermentasi 5 hari menghasilkan kadar etanol paling tinggi yaitu rata-rata 55%.
9.	Pankajkumar R. Waghmare, Rahul V. Khandare, Byong-Hun Jeon, Sanjay P. Govindwar (2018)	<i>Enzymatic Hydrolysis Of Biologically Pretreated Sorghum Husk For Bioethanol Production</i>	Untuk mengetahui pemanfaatan kulit sorgum dalam pembuatan bioetanol dengan proses pretreatment biologis dan hidrolisis enzim dan menghasilkan kadar bioetanol tertinggi yakni 2,113%.
10.	Issiakou Mossi1, Cosme Sagbo Kouwanou1, Guévara Nonviho1 (2018)	<i>Evaluation of the Bioethanol Potential of Nauclea Latifolia (Sm.) Fruit Juice</i>	Melalui biokonversi jus mereka dengan fermentasi menjadi etanol sebagai biofuel. Untuk ini, konsentrasi awal yang berbeda (1, 2, 3, 4 dan 5 g / l) dari <i>Saccharomyces carlsbergensis</i> dan tiga strain referensi <i>Saccharomyces cerevisiae</i> digunakan pada jus yang diformulasikan dengan proporsi 1,5L air suling per kilogram (1kg) dari buah. Pemantauan parameter

No	Nama Jurnal	Judul	Hasil
			<p>(pH, densitas dan derajat brix) jus yang diperkaya urea 4g / l, tidak hanya diperkaya menunjukkan kinerja strain <i>Saccharomyces carlsbergensis</i> dan <i>Saccharomyces cerevisiae</i> dalam fermentasi alkohol dari <i>Nauclea latifolia</i> (Sm.) Jus. Dari pekerjaan ini, tampak bahwa efisiensi terbaik dari produktivitas bioetanol dari 122,4 ± 0,4, 119,4 ± 0,3 dan 119,2 ± 0,2 ml / kg buah diperoleh masing-masing dari masker yang diperkaya dengan alkohol toleran-termal (2 dan 3g / l) dan keharusan non-diperkaya untuk Angel super alcohol (2g / l). Penelitian ini menunjukkan bahwa alkohol Thermaltolerant <i>Saccharomyces cerevisiae</i> dan Angel super alcohol lebih efektif dalam fermentasi jus buah <i>Nauclea latifolia</i> (Sm) Menjadi bioetanol.</p>

No.	Perlakuan	Gambar
5.	Ampas tebu sebanyak 20 gr dimasukkan ke dalam beker glass lalu ditambahkan 400 ml aquadest dan dengan NaOH sebanyak 6 ml	
6.	Kemudian botol ditutup dengan kapas dan aluminium foil.	
7.	Panaskan ke dalam autoclave dengan suhu 120°C selama 15 menit.	
8.	Lalu dinginkan sampel dan pisahkan larutan dan padatan	
9.	Kemudian ampas tebu dicuci dengan menggunakan aquadest hingga ph netral. Keringkan pada oven dengan	

- Katalisator Asam Sulfat Terhadap Sintesis Furfural Dari Jerami Padi. *Konversi*, 3(2).
- Miskah, S., Istiqomah, N., & Malami, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Asam pada Proses Hidrolisis dan Waktu Fermentasi Pembuatan Bioetanol dari Buah Sukun (*Artocarpus Altilis*). *Jurnal Teknik Kimia*, 22(3)
- Mosier, N. (2005). Features of Promising Technologies for Pretreatment of Lignocellulosic Biomass. *Bioresource Technology*, 96(6), 673–686.
- Narimo. (2006). Pembuatan Asam Oksalat dari Peleburan Kertas Koran Bekas dengan Larutan NaOH. *Jurnal Teknik Kimia*, 5(2), 73–79.
- Nasrun, Jalaluddin, & Mahfuddhah. (2015). Pengaruh Jumlah Ragi dan Waktu Fermentasi terhadap Kadar Bioetanol yang Dihasilkan dari Fermentasi Kulit Pepaya.
- Novia, Sudiyani, Y., Waluyo, J., Riandy, A. P., & Primandaru, P. (2015). Pengaruh Temperatur dan Waktu Tinggal pada Perlakuan Awal Bagasse Sorgum dengan Metode Steam Explosion. *Jurnal Teknik Kimia*, 21(4).
- Ozvaldo, Z. ., S, P. P., & Faizal, M. (2012). Pengaruh Konsentrasi Asam dan Waktu pada Proses Hidrolisis dan Fermentasi Pembuatan Bioetanol dari Alang-alang. *Jurnal Teknik Kimia*, 18(1), 18.
- Santoso, S. (2018). Menguasai Spss Versi 25. *Pt. Elex Media Komputindo*.
- Sukmawati, R. F., & Milati, S. (2009). Laporan Tugas Akhir Pembuatan Bioetanol Dari Kulit Singkong. 40.
- Sulaiman. (2016). Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Bioethanol Limbah Kulit Durian (*Durio Zibethinus*).
- Samsuri, M. (2007). Pemanfaatan Selulosa Bagasse Untuk Produksi Etanol Melalui Sakarifikasi Serentak Dengan Enzim Xylanase. *Makara Teknologi*,

