

**ISOLASI & IDENTIFIKASI YEAST DARI BUAH DURIAN
(*Durio zhibetinus*) SERTA APLIKASINYA PADA
FERMENTASI ETANOL**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**



Oleh :

Nama : Muhammad Syaifullah

NIM : 08031181320017

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2018

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ISOLASI & IDENTIFIKASI YEAST DARI BUAH DURIAN
(*Durio Zibethinus*) SERTA APLIKASINYA PADA FERMENTASI
ETANOL**

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Ilmu Kimia

Oleh :

Muhammad Syaifullah

08031181320017

Indralaya, Oktober 2018

Pembimbing I

Pembimbing II



Hermansyah, Ph.D
NIP. 197111191997021001



Dr. Miksusanti, M.Si
NIP. 196807231994032003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Isolasi Dan Identifikasi *Yeast* Dari Buah Durian (*Durio zhibetinus*) Serta Aplikasinya Pada Fermentasi Etanol” telah diseminarkan di hadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada Tanggal 25 September 2018 dan dinyatakan lulus dalam penilaian Sidang Sarjana.

Indralaya, 25 September 2018

Pembimbing :

1. Hermansyah, Ph.D
NIP. 197111191997021001

()

2. Dr. Miksusanti, M. Si
NIP. 196807231994032003

()

Penguji :

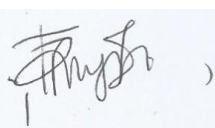
1. Dra. Julinar, M.Si
NIP. 196507251993032002

()

2. Dr. Eliza, M.Si
NIP. 196407291991022001

()

3. Fahma Riyanti, S.Si, M.Si
NIP. 197202052000032001

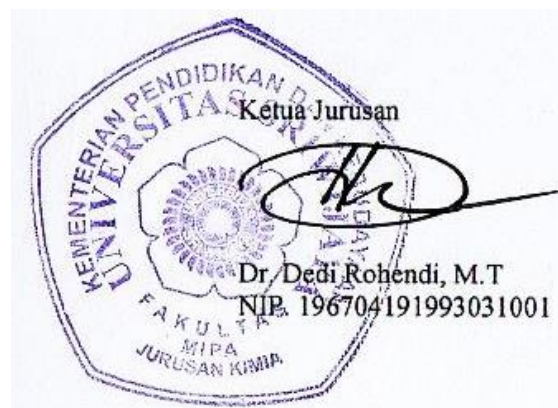
()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Ketua Jurusan



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama mahasiswa : Muhammad Syaifullah
NIM : 08031181320017
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, Oktober 2018



**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Muhammad Syaifullah

NIM : 08031181320017

Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Isolasi dan Identifikasi Yeast dari Buah Durian Serta Aplikasinya Pada Fermentasi Etanol”. Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Palembang, Oktober 2018

Yang menyatakan,



Muhammad Syaifullah

NIM. 08031181320017

“Katakanlah, apakah sama antara orang yang mengetahui dengan orang yang tidak tahu.”

(Al-Qur'an Surah Az Zumar Ayat 9)

“Jika seorang anak Adam (manusia) meninggal, maka seluruh amalannya terputus kecuali tiga hal: sedekah jariyah, ilmu yang bermanfaat, dan anak soleh-solehah yang senantiasa mendoakannya”

(H.R Muslim)

“Jangan pernah takut gagal, karena yang tidak pernah gagal hanyalah orang-orang yang tidak pernah melangkah”

(Buya Hamka)

“Hidup hanya sekali lakukanlah segala hal dengan maksimal diniatkan untuk Ibadah.”

(Muhammad Syaifullah)

Alhamdulillahirabbil 'alamiin., segala puji dan syukur atas nikmat besar Allah SWT yang telah diberikan kepada saya, meraih pencapaian dengan sebuah karya yang saya perjuangkan

Tak lupa saya haturkan shalawat dan salam kepada Tauladanku Rasulullah SAW dan para sahabat yang mulia, semoga karya saya ini bermanfaat buat orang lain dan sebaik-baiknya menjadi amal saleh bagi diriku serta menjadi kebanggaan untuk keluargaku tercinta

Kupersembahkan karya pikiranku ini untuk:

- ❖ Ayahanda dan Ibunda Tercinta*
- ❖ Keluarga Besaraku*
- ❖ Sahabatku dan Almamaterku*
- ❖ Penerus Bangsa Indonesia*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrabbi'l'alamin, segala puji dan syukur hanyalah kepada Allah SWT Tuhan semesta alam, penolong mahluk bumi beserta isinya yang pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul : “Isolasi dan Identifikasi Yeast dari Buah Durian Serta Aplikasinya Pada Fermentasi Etanol”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai rintangan, mulai dari pengumpulan literatur, pengumpulan data sampai pada pengolahan data maupun dalam tahap penulisan. Namun Allah menganjurkan umat muslim agar meminta pertolongan dengan sholat dan sabar, maka selesailah penulisan skripsi ini dengan segenap kekurangannya. Skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya, menambah ilmu bagi yang membacanya, dan menyumbangkan amal jariyah bagi penulis.

Oleh karena itu dalam kesempatan ini izinkanlah penulis mengucapkan Jazakumullahu Khairan katsiran kepada yang terhormat:

1. Terkhusus kedua orang tua penulis, ayahanda Ruslan Nur dan Ibunda Nurbaiti, S.Pd Cinta orang tua sepanjang zaman, cinta anak sepanjang jalan. Harta, tahta, dan beribu pujian takkan sanggup menggantikan semua pengorbanan, kasih sayang, perhatian, dan pendidikan yang kalian berikan. Ya Allah Yang Maha Pengasih berikanlah seluruh kasih sayang di bumi dan di langit kepada kedua orang tuaku. Mohon maaf anakmu terlalu lama membuat kalian menunggu kebahagiaan ini.
2. Seluruh keluarga besar terutama kakakku (Arli Nopriansah) dan adikku (Muhammad Andri Saputra) terima kasih atas dukungan dan doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Hermansyah, Ph.D dan Ibu Dr. Miksusanti, M.Si selaku Pembimbing Tugas Akhir yang dengan ikhlas meluangkan waktu, tenaga, dan fikiran untuk membantu menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu.
4. Bapak Dedi Rohendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Kimia.

5. Bapak Dr. Rer.nat Risfidian Mohadi. sebagai dosen Pembimbing Akademik penulis.
6. Ibu Dra. Julinar, M.Si, Ibu Dr. Eliza, M.Si dan Ibu Fahma Riyanti S.Si, M.Si selaku penguji sidang sarjana.
7. Seluruh dosen, analis dan administrasi Jurusan Kimia yang telah memberikan Ilmu yang bermanfaat serta membantu menyelesaikan perkuliahan bagi penulis.
8. Kawan sebinggan (Fachrijal Rachman Yunas dan Dwi Yosa Oktaviyani) dan kawan-kawan se-Lab Biokima FMIPA Unsri lainnya tetep semangat.
9. Ikhwahfillah Halaqah (Muhammad Khaidori, Mirada, dan Lutfi)
10. Keluarga KKN-86 terimakasih kenangan yang takkan terlupakan di Desa Muara Sindang Kecamatan Dempo Selatan.
11. Teman- teman seperjuangan Kimia angkatan 2013, penulis sangat menghargai setiap detik kebersamaan bersama kalian, semoga kelak kita dipertemukan dalam keadaan sukses.
12. Kimia 2009, Kimia 2010, Kimia 2011, Kimia 2013, dan Kimia 2014 senang bertemu kalian wahai pejuang bangsa, tetap semangat menjadi mahasiswa-mahasiswi penerus bangsa.
13. Rekan-rekan Badan Pengurus HIMAKI 2015, terimakasih atas segala ilmu berorganisasi yang sangat bermanfaat.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari para pembaca.Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Inderalaya, Oktober 2018

Penulis

SUMMARY

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF YEAST FROM DURIAN (*Durio zhibetinus*) AND ITS APPLICATION TO ETHANOL FERMENTATION

Ix + 64 pages, 5 tables, 10 pictures, 9 attachments

Muhammad Syaifullah : Supervised by Hermansyah, Ph.D and Dr. Miksusanti, M.Si Chemistry Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Sriwijaya University

Research has been done on the isolation and identification of yeast from durian fruit which has been tested for fermentation in producing ethanol using a cellulose substrate that has been hydrolyzed. Yeast isolates obtained by the spread plate method were 18 isolates. A total of 6 isolates namely D₇, D₈, D₉, D₁₀, D₁₁, and D₁₂ were identified by molecular methods, but gave unsatisfactory results so that it was carried out by another method, namely assimilation method. The results of the identification with the assimilation method obtained six isolates were *Candida humicola*, *Kodamaea ohmeri*, *Rhodotorula glutinis*, *Candida sphaerica 2*, *Candida parapsilosis*, and *Candida famata*. The isolates that have been identified are then tested for fermentation to produce ethanol using a cellulose substrate which is hydrolyzed with 10% H₂SO₄. Based on the results of gas chromatography, the highest ethanol content was obtained from cellulose substrate in the fermentation test using *Candida humicola* isolate on the third day at 0.0029%.

Keywords : *yeast Isolated, yeast Identification, Candida humicola, Kodamaea ohmeri, Rhodotorula glutinis, Candida sphaerica 2, Candida parapsilosis, Candida famata, Molekular Method, Asimilasi Method, Fermentation, ethanol*

Citation : 38 (1979 – 2017)

RINGKASAN

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI YEAST DARI BUAH DURIAN (*Durio zhibetinus*) SERTA APLIKASINYA PADA FERMENTASI ETANOL

Ix + 64 halaman, 5 tabel, 10 gambar, 9 lampiran

Muhammad Syaifullah : Dibimbing oleh Hermansyah, Ph.D dan Dr. Miksusanti, M.Si Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Telah dilakukan penelitian mengenai isolasi dan identifikasi yeast dari buah durian yang mana telah diuji fermentasinya dalam menghasilkan etanol dengan menggunakan substrat selulosa yang telah dihidrolisis. Isolat yeast yang didapat dengan metoda spread plate berjumlah 18 isolat. Sebanyak 6 isolat yakni D₇, D₈, D₉, D₁₀, D₁₁, dan D₁₂ diidentifikasi dengan metoda molekuler, namun memberikan hasil yang tidak memuaskan sehingga dilakukan dengan metoda lain yakni metoda asimilasi. Hasil identifikasi dengan metoda asimilasi didapat keenam isolat adalah *Candida humicola*, *Kodamaea ohmeri*, *Rhodotorula glutinis*, *Candida sphaerica* 2, *Candida parapsilosis*, dan *Candida famata*. Isolat-isolat yang telah diidentifikasi selanjutnya diuji fermentasi menghasilkan etanol dengan menggunakan substrat selulosa yang dihidrolisis dengan H₂SO₄ 10%. Berdasarkan data hasil kromatografi gas didapatkan kadar etanol tertinggi diperoleh dari substrat selulosa pada uji fermentasi menggunakan isolat *Candida humicola* di hari ketiga sebesar 0,0029 %.

Kata kunci : Isolat Yeast, Identifikasi Yeast, *Candida humicola*, *Kodamaea ohmeri*, *Rhodotorula glutinis*, *Candida sphaerica* 2, *Candida parapsilosis*, *Candida famata*, Metoda Molekuler, Metoda Asimilasi, Fermentasi etanol

Kepustakaan : 38 (1979 – 2017)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHANSKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUANSKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Buah Durian.....	4
2.2 Ragi	5
2.3 Isolasi Yeast.....	5
2.4 Polymerase Chain Reaction.....	6
2.5 Elektroforesis	8
2.6 Identifikasi <i>Yeast</i>	9
2 .6.1 Identifikasi Metoda Molekuler.....	9
2 .6.2 Identifikasi Metoda Asimilasi.....	11
2.7 Fermentasi Etanol	14

BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.2.1 Alat	17
3.2.2 Bahan.....	17
3.3 Prosedur Penelitian	17
3.3.1 Persiapan Media	17
3.3.1.1 Persiapan Media Padat.....	17
3.3.1.2 Persiapan Media Cair.....	18
3.3.2 Sterilisasi Alat dan Media.....	18
3.3.3 Isolasi dan Pemurnian Isolat <i>Yeast</i> Dari Buah Durian	18
3.3.4 Identifikasi <i>Yeast</i>	19
3.3.4.1 Pembuatan Kultur.....	19
3.3.4.2 Isolasi DNA	19
3.3.4.3 Penentuan Konsentrasi DNA Isolat <i>Yeast</i>	20
3.3.4.4 Amplifikasi DNA <i>Yeast</i> Dengan PCR.....	20
3.3.4.5 Sequensing DNA <i>Yeast</i>	21
3.3.5 Analisis Data.....	22
3.3.5.1 Pembacaan Sekuen Hasil Sequencing	22
3.3.5.2 Penggabungan Hasil Sequencing Forward dan Reverse.....	22
3.3.6 Identifikasi Isolat <i>Yeast</i> Dengan Metoda Asimilasi	22
3.3.6.1 Preparasi Strip	22
3.3.6.2 Preparasi Inokulum.....	22
3.3.6.3 Inokulasi Pada Strip.....	23
3.3.6.4 Pembacaan Strip	23
3.3.7 Uji Fenotip Isolat <i>Yeast</i>	23
3.3.7.1 Pembuatan Media Agar	23
3.3.7.2 Penumbuhan Isolat <i>Yeast</i> Pada Media	24
3.3.8 Uji Fermentasi Substrat Selulosa Menggunakan Isolat <i>Yeast</i>	24
3.3.8.1 Hidrolisis Substrat Selulosa	24
3.3.8.2 Fermentasi Substrat Selulosa	25
3.3.8.3 Penentuan Kadar Etanol Dengan Kromatografi Gas.....	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Isolasi <i>Yeast</i> Dari Buah Durian.....	26
4.2 Pemurnian Isolat <i>Yeast</i> Pada Media Padat YPD.....	27
4.3 Kurva Pertumbuhan Berdasarkan Optical Density Pada $\lambda=260$ nm.....	28
4.4 Konsentrasi DNA Isolat <i>Yeast</i>	29
4.5 Amplifikasi DNA <i>Yeast</i>	30
4.6 Identifikasi Isolat <i>Yeast</i> Dengan Metode Asimilasi.....	34
4.7 Uji Fenotip Isolat <i>Yeast</i>	37
4.8 Uji Fermentasi Substrat Selulosa Terhidrolisis Dengan Menggunakan Kromatografi Gas.....	39
 BAB V SARAN DAN KESIMPULAN	41
 DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Kandungan dalam buah durian.....	4
Tabel 2 Monosakarida pada KIT API 20C AUX.....	12
Tabel 3 Komponen reagen untuk Ampifikasi PCR.....	20
Tabel 4 Konsentrasi DNA Isolat Yeast.....	30
Tabel 5 Hasil Identifikasi Yeast Pada Kit API 20C AUX.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Letak Daerah <i>Internal Transcribed Spacer</i> (ITS).....10
Gambar 2	Hasil isolasi Yeast dari Buah Durian pada media padat YPDA setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam 27
Gambar 3	Pertumbuhan isolat dari hasil pengenceran 10 ⁻² pada media agar YPDA yang telah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam 28
Gambar 4	Kurva Pertumbuhan Isolat Yeast Buah Durian 29
Gambar 5	Hasil Visualisasi Elektroforesis..... 31
Gambar 6	Hasil Pembacaan Sequensing DNA pada Daerah ITS.....32
Gambar 7	Hasil Sequensing ITS 1 Pada BLAST NCBI..... 33
Gambar 8	Hasil Sequensing ITS 4 Pada BLAST NCBI..... 33
Gambar 9	Uji Fenotip Isolat D7, D8, D9, D10, D11, dan D12 yang ditumbuhkan pada Media YPDA, YPAA, YPXA, dan YPSA 38
Gambar 10	Kemampuan masing-masing Isolat dalam memfermentasi Selulosa yang telah dihidrolisis menjadi etanol 39

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran 1	Skema Penelitian.....	45
Lampiran 2	Perhitungan Konsentrasi DNA.....	46
Lampiran 3	Data OD Pada $\lambda = 660$ nm.....	47
Lampiran 4	Uji Fenotip Isolat Yeast.....	50
Lampiran 5	Karakteristik isolat dengan KIT API 20C AUX.....	58
Lampiran 6	Tabel Numerik KIT API 20C AUX.....	59
Lampiran 7	Gambar Penelitian.....	60
Lampiran 8	Kromatogram Etanol Hasil Fermentasi.....	61
Lampiran 9	Analisa Kuantitatif Kadar Etanol.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

I.I Latar Belakang

Di bidang bioteknologi, mikroba mempunyai peranan yang penting untuk menghasilkan suatu produk. Mikroorganisme yang sering digunakan dalam bioteknologi adalah virus, bakteri, dan jamur. Beberapa alasan mengapa mikroorganisme dijadikan subyek pada berbagai proses bioteknologi antara lain; perkembangannya yang cepat, mudah diperoleh, mudah dimodifikasi melalui teknik rekayasa genetika dan dapat menghasilkan produk yang dibutuhkan manusia tanpa tergantung pada musim dan kondisi lingkungan. Mikroorganisme dapat mengubah substrat menjadi produk yang diinginkan dan berperan dalam proses fermentasi. Mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi ini terutama dari golongan khamir (*yeast*) (Pelczar, 2006).

Yeast tersebar luas di alam, namun secara garis besar habitat *yeast* dapat dikelompokkan menjadi: tanaman, hewan, tanah, air, atmosfer, dan habitat ekstrem (Nurjanah, 2015), sebagai contohnya terdapat pada buah yakni mangga kweni. Mangga kweni merupakan salah satu anggota genus *Mangifera* (genus buah mangga).

Menurut Antarlina dkk (2003), bagian buah mangga kweni yang dapat dimakan sekitar 44,62-64,47 g dan mengandung total gula 11,33 %. Kandungan gula yang cukup tinggi merupakan habitat yang cocok untuk *yeast* dapat tumbuh. Aroma alkoholik yang khas dari buah mangga kweni matang berasal dari senyawa α -terpeniol yang merupakan salah satu senyawa kelompok alkohol sama seperti etanol dan Menurut Ryan (2016), ini dibuktikan dengan uji fermentasi dengan menggunakan hasil isolat *yeast* dari buah mangga kweni yang menghasilkan etanol dengan kadar maksimal 7,79 % dalam waktu 3 hari.

Buah durian masak akan mengeluarkan bau khas yang disebabkan oleh senyawa belerang yang terikat pada asam butirat dan asam organik lain yang mudah menguap. Rukmana (1996) mengatakan pada durian matang mengandung 4,59 % glukosa dan senyawa yang mudah menguap diantaranya asetaldehid, dietilsulfida, hidrogensulfida, dan alkohol. Jiang et.al (1998) juga menyebutkan terdapat 108 senyawa yang teridentifikasi dari ekstrak durian yaitu 49 senyawa

ester, 18 senyawa belerang, 16 senyawa karbonil, 11 senyawa alkohol, 7 senyawa hidrokarbon dan 7 senyawa tambahan lainnya.

Selama pematangan terjadi kenaikan kandungan glukosa. Tingkat kemasakan buah menentukan laju perubahan glukosa dan mengakibatkan turunnya rasa manis pada buah. Pada buah yang masak, pembentukan alkohol terjadi akibat perombakan gula seperti glukosa dan fruktosa. Senyawa alkohol menyebabkan perubahan rasa dan aromanya menjadi cita rasa yang khas. Adanya alkohol memungkinkan adanya aktivitas mikroba yang berperan dalam fermentasi alkohol.

Yeast fermentatif merupakan mikroba yang paling umum digunakan dalam proses fermentasi baik skala laboratorium maupun industri. Tiap spesies *yeast* fermentatif memiliki kemampuan fermentasi yang berbeda-beda. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh jenis metabolisme serta kemampuan adaptasi terhadap lingkungan pada saat proses fermentasi berlangsung. Menurut Hanum dkk. (2013), kriteria pemilihan *yeast* untuk produksi etanol adalah tahan terhadap konsentrasi etanol dan glukosa tinggi. Sehingga menggunakan *yeast* yang toleran terhadap etanol dan glukosa sangat berguna dalam proses fermentasi agar berjalan secara efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Adanya alkohol dalam buah durian memungkinkan adanya aktivitas mikroorganisme. Mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi alkohol belum diketahui jenisnya sehingga dilakukan isolasi dan identifikasi yeast yang terdapat pada buah durian, selanjutnya akan diuji kemampuan isolat-isolat tersebut dalam memfermentasi substrat selulosa yang telah dihidrolisis menghasilkan etanol.

1.3 Tujuan

1. Mengisolasi isolat yeast dari buah durian dengan metoda spread plate.
2. Mengidentifikasi 6 isolat yeast pada buah durian dengan menggunakan metoda molekuler dan asimilasi.
3. Melakukan Uji Fenotip terhadap isolat yeast

4. Menentukan kemampuan isolat yeast yang didapatkan dalam fermentasi menghasilkan etanol menggunakan substrat selulosa yang telah dihidrolisis.

1.4 Manfaat

Dapat diketahui jenis-jenis yeast yang terdapat di dalam buah durian dan aplikasinya dalam fermentasi menggunakan substrat selulosa yang telah dihidrolisis menghasilkan etanol.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina, S. 2009. Identifikasi Sifat Fisik dan Kimia Buah-buahan Lokal Kalimantan. Balai Penelitian Lahan Rawa. *Buletin Plasma Nutfah*, Vol. 15, No. 2.
- Antarlina, S., Noor, I., D., Umar, S., dan Muhammad. 2003. Pemanfaatan Sumber Daya Tanaman Buah-buahan Lokal Kalimantan Selatan untuk Agroindustri. Banjarbaru: Laporan Akhir Balittra.
- Ariyani, D., Tjahjadi, P dan Ratna, S. 2004. Fermentasi Etanol dari Ubi Jalar Oleh Kultur Campuran. *Bioteknologi*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Buckle, K.A., Edwards., R.A. Fleet, G.H dan Wootton, M. 2007. *Ilmu Pangan*. Penerjemah: Purnomo, H. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Gandjar. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Gundes, S., Gulenic, S., dan Bingol. 2001. Comparative Performance of Fungichrom I, Candifast and API 20C AUX Systems In The Identification of Clinically Significant Yeast. *Microbiol Journal Vol 50. Hal 1105-1110*.
- Hanum, F., Pohan, N., Rambe, M., Primadony, R., dan Ulyana, M., 2013. Pengaruh Massa Ragi dan Waktu Fermentasi Terhadap Biji Durian. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol 2. No 4.
- Hermansyah., Novia, Minetaka., Satoshi, H. 2015. Candida Tropicalis Isolated From Tuak a North Sumatera-Indonesian Traditional Beverage for Bioethanol Production. *Microbiology and Biotechnology Letters*. Osaka: Osaka University.
- James, S.A, M. D. Collin, I.N. Roberts. 1996. Use of an rRNA Internal Transcribed Spacer of the Genera Zygosaccharomyces and Torulaspora. *International Journal of Systematic Bacteriology*. 46(1): 189-194.
- Jiang, J, S.Y Choo, N. Oman. 1998. GC-MS Analysis of Volatil Compounds In Durian (*Durio zhibetinus*). *Food Flavours Formation, Analysis and Packaging Influences*, Hal 345-352.
- Judoadmijojo. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Edisi 1 cetakan 1. Jakarta: Rajawali Press.
- Kadri, N., Pasek, K.T., dan Suarjana, G.K. 2015. Perbedaan Cara Penyebaran Suspensi Terhadap Jumlah Bakteri Pada Media Eosin Metilen Biru. *Indonesia Medicus Veterinus*. 4(3): 205- 212.

- Kit API® 20 C AUX (bioMérieux) Yeast Identification System Handbook.
- Land, G. A., B. A. Harrison, K. L. Hulme, B. H. Cooper and J. C. Byrd. 1979. Evaluation of the New API 20 C Strip for Yeast Identification Against a Conventional Method. *Journal of Clinical Microbiology*, 10(3): 357-364.
- Muliani, Fepi. 2014. Karakterisasi Morfologi Daun Kultivur Durian Lokal. *Skripsi*. Pekanbaru :Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.
- Mulyani, S., Azizah, N., dan Al Baari. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kadar Alkohol, PH, dan Produksi Gas pada Proses Fermentasi Bioetanol dari Whey. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Mulyani, Y.A., Purwanto dan I. Nurruhwati. 2011. *Perbandingan Beberapa Metode Isolasi DNA Untuk Deteksi Dini Koi Herpes Virus (KHV) Pada Ikan Mas (Cyprinus caprio L)*. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Nasreen, Zahida., Shaista, J., Muafia, S., Shumaila, U., Tahseen, Y., Ammara, Y., dan Saima, N. 2014. Production of Alcohol by Yeast Isolated from Apple, Orange, and Banana. *International Journal of Food and Nutrien Sciences*. Lahore: Counsel Of Scientific.
- Nasrun., Jalaludin, dan Mahfuddhah. 2015. Pengaruh Jumlah Ragi dan Waktu Fermentasi Terhadap Kadar Bioetanol Yang Dihasilkan Dari Fermentasi Kulit Pepaya. *Jurnal Tekonolgi Kmia*. Lhokseumawe : Universitas Malikussaleh.
- Nugroho, Titania., Evariati, R., Arfa, D., Harni, S., Fajar, R. 2013. Optimasi Isolasi dan Amplifikasi ITS DNA Ribosomal Fungi Karbolitik Isolasi Zona Inti Cagar Biosfer. *Prosiding Semirata*. Lampung : Universitas Lampung.
- Nurjannah, 2015. Isolasi, Skinning, dan Identifikasi Khamir Fermentatif Alkohol *Tesis*. Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.
- Osterbauer, N., dan K, Rehms L. 2002. *Detecting Single Seeds of Small Broomrape (Orobanch Minor) With A Polymerase Chain Reaction Plant Health Progress*. Plant management network.org /pub/research/broomrape.html
- Pelczar. 2006. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta: Erlangga.
- Puspitasari, F.D., Shovitri, M., dan Kuswytasari, N.D. 2012. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Aerob Proteolitik Dari Tangki Septik. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 1(1): 1-2.

- Rachmawati, F., Kusdiyantini, E., dan Budiharjo, A. 2017. Isolasi dan Identifikasi Molekuler Khamir Dari Molase Serta Kemampuannya Dalam Produksi Etanol. *Jurnal Biologi*. 6(4): 6-7.
- Rinanda, Trisitia. 2011. Analisis Sequencing 16 Rrna di Bidang Mikrobiologi. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala Volume 11 Nomor 3*. Aceh :Universitas Syiah Kuala.
- Rismunandar. 1986. *Mengenal Tanaman Buah-buahan*. Bandung : Sinar Baru..
- Rukmana. 1996. *Budidaya Durian Pasca Panen*. Yogyakarta : Penerbit Kansisus.
- Sanbrook, J., E.F, Fritsch., dan T. Maniatis. 1989. *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*. Cold Harbor Laboratory Press.
- Sheppard, D. C., E. De-souza, Z. Hashmi, H. G. Robson and P. Rané. 1998. Evaluation of the Auxacolor System for Biochemical Identification of Medically Important Yeast. *Journal of Clinical Microbiology*, 36(12): 3726-3727.
- Shiveji, S., Bhadra, R., dan Rao, R.S. 2008. Isolation and Characterization of EthanolProducing Yeasts from Fruits and Tree Barks. *Letters in Applied Microbiolgy*. Hyderabad : Institution Centre for Cellular and Molecular Biology.
- Sofiyani, Fitria. 2014. Identifikasi Isolat Jamur Endofit Pohon Sangon berdasarkan Analisis RDNA ITS. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Sopandi, T., dan Wardah. 2014. *Mikrobiologi pangan (Teori dan Praktik)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Stanbury, P.F and Whitaker. 1984. *Principles Of Fermentation Technology*. Pergamon Press. USA.
- Suri, Annisa., Yunarti, Yursak., dan Rumondang Bulan. 2014. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Bioetanol Dari Fermentasi Glukosa Hasil Hidrolisis Selulosa Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack) Dengan HCl 30% Menggunakan Ragi Roti. *Jurnal Saintia Kimia*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Wibowo, D. 1995. *Dasar-dasar Teknologi Fermentasi*. Yogyakarta : Pusat Antar Universitas .Gadjah Mada.
- Yuliana, Neti. 2007. Pengolahan Durian Fermentasi Tempoyak. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. Lampung : Universitas Lampung.
- Yuneriwani.2008. Mikroba dari Habitat ke Industri. *Simposium Biologi Industri*. Jakarta: Universitas Nasional.