



VOLUME 1, NO.1  
PERIODE JANUARI-JUNI 2016

# JURNAL REDOKS

TEKNIK KIMIA



ISSN : 2477274963

PENERBIT : PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

# JURNAL REDOKS

## **Pelindung**

Muhammad Firdaus, S.T, M.T  
(Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang)

## **Pengarah**

Ir.M. Saleh Al Amin, M.T (Wakil Dekan I)  
Adiguna, S.T, M.Si ( Wakil Dekan II)  
Aan Sefentry, S.T, M.T ( Wakil Dekan III)

## **Pimpinan Editorial**

Husnah, S.T, M.T

## **Dewan Editorial**

Ir.Muhammad Bakrie, M.T  
Muhrinsyah Fatimura, S.T, M.T  
Rully Masriatini, S.T, M.T  
Nurlela, S.T, M.T  
Marlina, S.T, M.T  
Reno Fitrianti, S.T, M.Si  
Andriadoris Maharanti, S.T, M.T  
Ir.Agus Wahyudi, M.M

## **Mitra Bestari**

Dr.Erfina Oktariani, S.T, M.T ( STMI Kementerian Perindustrian RI)  
Dr.Rer.nat. Risfidian Mohadi, S.Si., M.Si (Universitas Sriwijaya).  
Dr. Eko Ariyanto, M.Eng, Chem (Universitas Muhamadiyah Palembang)  
Daisy Ade Riany Diem, ST., MT. (Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana)

## **Staff Editor**

Endang Kurniawan, S.T  
Yuni Rosiati, S.T

## **Alamat Redaksi :**

Program Studi Teknik Kimia Universitas PGRI Palembang  
Jalan Jend. A. Yani Lorong Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang Sumatera Selatan  
Telp. 0711-510043 Fax. 0711-514782 e-mail : [tekim.upgri@gmail.com](mailto:tekim.upgri@gmail.com)

# JURNAL REDOKS

Volume 1, Nomor 1, Januari 2016 – Juni 2016

## DAFTAR ISI

Artikel Penelitian	Halaman
1. Alkoholisis Minyak Goreng Bekas (Jelantah) Pada Tekanan Lebih dari Satu Atmosfer dengan Katalisator Buangan Proses Perengkahan Minyak Bumi Unit III Palembang, <i>Kiagus Ahmad Roni</i> .....	1-9
2. Studi Pengaruh Temperatur Thermal, Ukuran Tempurung Kelapa terhadap Waktu Proses Pembuatan Asap Cair dan Konsentrasi Asap Cair Guna Mengurangi Bau pada Lateks, <i>Aan Sefentry</i> .....	10-22
3. Penelitian Kajian Pengaruh Temperatur, Komposisi <i>Inlet Feed dan Ratio Steamcarbon</i> terhadap Produksi <i>Syngas</i> pada <i>Secondari Reformer</i> di Pabrik Amoniak Pusri IB, <i>Marlina</i> .....	23-33
4. Pertambangan Batubara : Dampak Lingkungan, Sosial dan Ekonomi, <i>Reno Fitriyanti</i> .....	34-40
5. Terapi Nikotin pada Rokok Terhadap Penyakit Parkinson, <i>M. Bakrie</i> .....	41-48
6. Study Analisa Kualitas Air <i>Boiler</i> Menggunakan <i>Standar American Society Of Mechanical Engineers (Asme)</i> , <i>Muhrinsyah Fatimura</i> .....	49- 57
7. Pengaruh Waktu Pengadukan Pelan pada Koagulasi Air Rawa, <i>Husnah</i> .....	58-64
8. Penambahan Induk Cuka pada Pembuatan Asam Asetat dari Bonggol Pisang Uli ( <i>Musa X Paradisiacal Triploid Aab</i> ), <i>Rully Masriatini</i> .....	65-71
9. Pembuatan Etanol Dari <i>Marinda Citrifolia, Linn</i> Dengan Menggunakan Variasi <i>Yeast S. Cerevisiae</i> , <i>Syamsul Bahri, Hervina, Juli anton</i> .....	72-76
Petunjuk Untuk Penulisan .....	iii
Daftar Pustaka .....	iv

## **Petunjuk Untuk Penulis**

### **A. Naskah**

Naskah yang diajukan oleh penulis harus diketik dengan komputer menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, menyertakan 1 (satu) soft copy dalam bentuk CD. Penulisan memakai program Microsoft Word dengan ukuran kertas A4, jarak 1,15 spasi.

Naskah yang diajukan oleh penulis merupakan naskah asli yang belum pernah diterbitkan maupun sedang dalam proses pengajuan ditempat lain untuk diterbitkan, dan diajukan minimal 1 (satu) bulan sebelum penerbitan.

### **B. Format Penulisan Artikel**

#### **Judul**

Judul ditulis dengan huruf besar, nama penulis tanpa gelar, mencantumkan instansi asal, e-mail dan ditulis dengan huruf kecil menggunakan huruf Times new Roman 11..

#### **Abstrak**

Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia antara 100-250 kata, dan berisi pernyataan yang terdapat dalam isi tulisan, menyatakan tujuan dari penelitian, prosedur dasar ( pemilihan objek yang diteliti, metode pengamatan dan analisis), ringkasan isi dan kesimpulan dari naskah menggunakan huruf Time New Roman 11, spasi 1,15.

#### **Kata Kunci**

Minimal 3 (tiga) kata kunci ditulis dalam bahasa Indonesia

#### **Isi Naskah**

Naskah ditulis menggunakan huruf Times New Roman 11. Penulisan dibagi dalam 5 (lima) sub judul, yaitu Pendahuluan, Kajian Pustaka, Metode Penelitian, Hasil Pembahasan dan Kesimpulan. Penulis menggunakan standar Internasional (misal untuk satuan tidak menggunakan feet tetapi meter., menggunakan terminalogi dan simbol diakui international (Contoh hambatan menggunakan simbol R). Bila satuan diluar standar SI dibuat dalam kurung (misal = 1 Feet (m)). Tidak menulis singkatan atau angka pada awal kalimat, tetapi ditulis dengan huruf secara lengkap, Angka yang dilanjutkan dengan simbol ditulis dengan angka Arab, misal 3 cm, 4 kg. Penulis harus secara jelas menunjukkan rujukan dan sumber rujukan secara jelas.

## Daftar Pustaka

Rujukan / Daftar pustaka ditulis dalam urutan angka, tidak menurut alpabet, dengan ketentuan seperti dicontohkan sbb :

1. Standar Internasional :  
IEC 60287-1-1 ed2.0; Electric cables – Calculation of the current rating – Part 1 – 1 : Current rating equations (100% load factor) and calculation of losses – General. Copyright © International Electrotechnical Commission (IEC) Geneva, Switzerland, [www.iec.ch](http://www.iec.ch), 2006
2. Buku dan Publikasi :  
George J Anders; Rating of Electric Power Cables in Unfavorable Thermal Environment. IEEE Press, 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854, ISBN 0-471- 67909-7, 2005.
3. Internet :  
Electropedia; The World's Online Electrotechnical Vocabulary.  
<http://www.electropedia.org>, diakses 15 Maret, 2011.

Setiap pustaka harus dimasukkan dalam tulisan. Tabel dan gambar dibuat sesederhana mungkin. Kutipan pustaka harus diikuti dengan nama pengarang, tahun publikasi dan halaman kutipan yang diambil. Kutipan yang lebih dari 4 baris, diketik dengan spasi tunggal tanpa tanda petik.



## PEMBUATAN ETANOL DARI *MARINDA CITRIFOLIA*, LINN DENGAN MENGGUNAKAN VARIASI *YEAST S. CEREVISIAE*

Syamsul Bahri, Hervina, Juli Anton Amin  
Peneliti BALITBANGDA Sumsel

### ABSTRAK

*Marinda citrifolia*, linn merupakan buah yang kaya akan manfaat dan memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 51,67 gr . *Marinda citrifolia*, linn digunakan sebagai bahan baku dari pembuatan etanol dengan proses hidrolisis menggunakan HCl dan digunakan variasi ragi *Yeast S. Cerevisiae* seberat 10, 15, 20 gr dengan waktu fermentasi selama 3 hari. Kemudian hasil fermentasi di distilasi selama 1 jam. Pada penelitian ini diperoleh etanol dengan variasi ragi 10 gr seberat 2,75 gr ; Ragi 15 gr seberat : 2 gr, ; dan ragi 15 gr seberat : 1 gr.

**Kata kunci :** *Marinda citrifolia*, linn , Hidrolisis, *Yeast S. Cerevisiae*, Fermentasi, Distilasi

### PENDAHULUAN

Indonesia kaya sumber daya alam yang harus dapat dikelola dengan baik. Salah satu nya adalah produk etanol yang pada umumnya dibuat dari bahan baku tetes, mengingat harga tetes terus meningkat maka perlu dicari dan dikembangkan bahan baku lain yaitu *Marinda citrifolia*, linn atau buah mengkudu. Yang mana bahan baku tersebut merupakan jenis tanaman yang banyak tumbuh di negara ini dan sangat dikenal masyarakat. Selama ini *Marinda citrifolia*, linn hanya digunakan sebagai bahan baku pembuatan obat-obatan dan juga buah mengkudu tergolong murah karena sumber bahan bakunya merupakan limbah pertanian atau produk pertanian yang nilai ekonomisnya rendah. Dilihat dari proses produksinya juga relatif sederhana dan murah (Erwhita, 2016).

Etanol adalah jenis utama dari alkohol yang ditemukan di minuman beralkohol yang dihasilkan oleh fermentasi gula oleh spesies ragi misalnya *Saccharomyces cerevisiae*, yang mana ragi tersebut mencerna gula dan kemudian menghasilkan etanol dan karbon dioksida. Proses membiakkan ragi untuk mendapatkan alkohol disebut sebagai fermentasi (Isroi, 2009)

Etanol merupakan salah satu produk dengan proses penyulingan, berupa cairan yang mempunyai warna jernih dengan bau khas alkohol. Dalam kehidupan sehari-hari yang dimaksud dengan alkohol adalah *ethyl alkohol* atau etanol dengan rumus molekul  $C_2H_5OH$  yang banyak dibutuhkan dibidang farmasi kedokteran, kosmetik, bumbu rokok dan minuman. Etanol juga digunakan sebagai bahan bakar serta digunakan sebagai pelarut, baik itu zat organik maupun zat anorganik ( Krisno.agus, 2012.).

### TINJAUAN PUSTAKA

*Marinda citrifolia*, linn (*Mengkudu*) merupakan buah yang kaya akan manfaat, seperti mampu meningkatkan daya tahan tubuh karena kaya akan antioksidan alami. Tumbuhan ini berbentuk pohon dengan tinggi 4-8 m. Batang berkayu, bulat, kulit kasar, percabangan monopoidal. Daun tunggal, bulat telur, ujung dan pangkal runcing. Panjang 10-40 cm. Bunga majemuk, bentuk bongkol, bertangkai, benang sari 5. Buah bongkol, permukaan tidak teratur, berdaging, panjang 5-10 cm, hijau kekuningan (Syamsul hidayat Hutapea,1991). Buah mengkudu pada umumnya banyak tumbuh di daerah tropis termasuk di kepulauan Pasifik, Asia Tenggara, India, Philipina, dan Amerika.

Klasifikasi buah mengkudu :

- Divisi : Spermatophyta
- Sub divisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledone
- Anak kelas : Sympatalae
- Bangsa: Rubiales
- Suku : Rubiaceae
- Marga / genus : Morinda

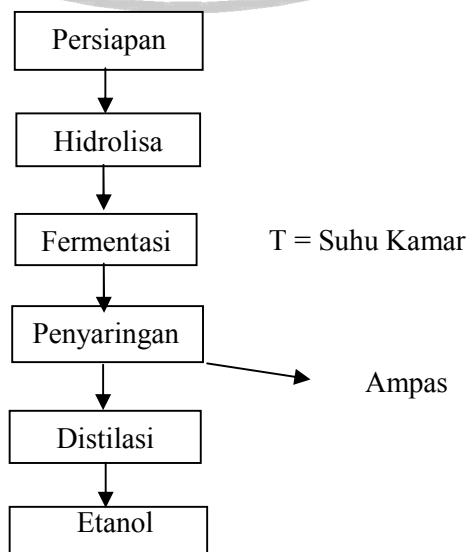
**Tabel 1. Kandungan gizi dalam tiap 100 gr *Marinda Citrifolia*, Linn**

No	Komposisi Gizi	Banyaknya kandungan gizi
1	Energy (cal)	167
2	Protein (gr)	0,75
3	Lemak (gr)	1,5
4	Karbohidrat (gr)	51,67
6	Kalsium (mg)	325
8	Zat besi (mg)	9,17
9	Natrium (mg)	335
10	Kalsium (mg)	325
11	Vitamin A (IU)	395,83
13	Vitamin C (mg)	175

(Sumber : Utami.Lucky Indrati. ,2010)

**METODELOGI PENELITIAN**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Bucker glass, Labu leher tiga, Termometer, Pemanas magnetik stirer, Blender, Gelas ukur, Kaca arloji, Kain, Pipet volume, Neraca analitik, Kertas pH, Spatula, Peralatan distilasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Marinda citrifolia*, linn (*Buah mengkudu*), *Aquadest*, *HCL*, dan *Ragi*.



**Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Etanol.**

Uraian Proses :

A. Persiapan (Persiapan alat, bahan, dan pembuatan sampel)

1. Mempersiapkan segala bahan, dan peralatan yang akan digunakan dalam proses.
2. Membuat sampel bahan baku, sampel berupa bubur setelah di blender terlebih dahulu, dan di campurkan dengan aquadest dengan perbandingan 1: 2,5.

B. Hidrolisa

1. Bubur sampel kemudian di panaskan hingga suhu sekitar 60-80°C dan dengan waktu selama 1 jam.
2. Setelah di panaskan kemudian bubur sampel akan berubah bentuk menjadi gelatin atau lebut.
3. Setelah selesai, bahan baku yang sudah di hidrolisa kemudian di dinginkan hingga suhu 30°C

C. Fermentasi

1. Siapkan ragi yang telah di tumbuk halus, disini menggunakan ragi tape.
2. Kemudian bahan baku yang telah dingin tadi di campur dengan ragi yang telah di timbang sesuai dengan kebutuhan percobaan. Lama fermentasi memerlukan waktu selama 3 hari.

D. Penyaringan

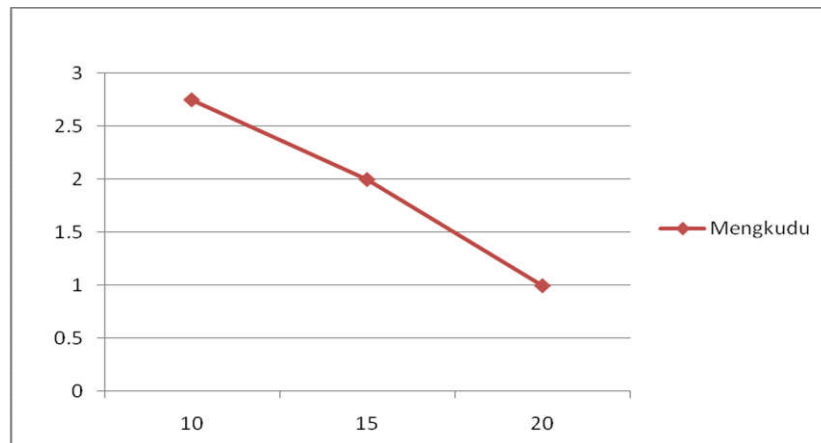
Pada tahapan ini bahan baku yang telah di fermentasi kemudian di saring untuk diambil air fermentasinya yang telah mengandung etanol. Pada tahap penyaringan ini didapat volume sebanyak 200 ml pada masing-masing sampel.

E. Destilasi

1. Menyiapkan dan merangkai peralatan distilasi
2. Pada tahapan ini cairan fermentasi kemudian di panaskan sampai tidak dididih etanol.
3. Distilasi berlangsung pada suhu 78-80°C karena titik didih etanol adalah 78°C dimana air tidak akan menguap dan di dapatkan hasil etanol pada bahan baku tadi.
4. Selanjutnya uap etanol kemudian di kondensasikan dan di dapat cairan etanolnya.



## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Grafik Pengaruh Konsentrasi Ragi Terhadap Etanol Yang Dihasilkan

Dari gambar 2. grafik di atas terlihat bahwa pada kondisi fermentasi selama 3 hari serta pada volume hasil penyaringan fermentasi sebanyak 200 ml didapat etanol dengan hasil tertinggi pada yeast seberat 10 gr dengan hasil 2,75 gr etanol. Hal ini menunjukkan bahwa semakin kecil konsentrasi ragi, maka semakin tinggi hasil etanol yang didapat pada buah mengkudu. Dimana jika di bandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya lucky indrati utami dalam “*etanol production from mengkudu fruit*” pada ragi 10 gr di dapatkan hasil etanol tertinggi seberat 6,24 gr. Pembeding disini adalah variasi yeast yang di pakai, semakin tinggi volume yeast yang di pakai maka semakin kurang hasil yang di dapatkan.

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian proses pembuatan etanol dari *Marinda citrifolia, linn* dengan menggunakan starter ragi *Yeast S. Cerevisiae* dapat disimpulkan bahwa buah mengkudu dapat dipergunakan sebagai sumber bahan baku pembuatan etanol, hal ini dikarenakan jumlah kandungan karbohidrat pada *Marinda citrifolia, linn* cukup tinggi. Pengaruh lain terhadap jumlah kandungan yang di dapat adalah jumlah ragi dan ke sterilan alat

### SARAN

Berdasarkan pada uraian diatas, maka kami menyarankan bahwa :

1. Adanya penelitan lanjutan terhadap pembuatan etanol menggunakan bahan baku buahan lainnya.
2. Kebersihan alat dan sterilisasi tempat percobaan sangat mendukung dalam pembuatan alkohol ini, karena pada proses fermentasi sangat rentan terhadap bakteri pengganggu yang akan masuk ke dalam sampel fermentasi.
3. Penyetelan alat yang benar dari proses pembuatan hingga hasil.

## DAFTAR PUSTAKA

Erwhita, 2016. Makalah buah mengkudu. Diambil dari <http://erwitha.blogspot.co.id/2016/04/makalah-buah-mengkudu.html> (15 juli 2016)

Isroi, 2009. Distilasi etanol. Diambil dari <https://isroi.com/2009/09/07/distilasi-etanol/> ( 10 juli 2016)

Krisno.agus, 2012. *Pemanfaatan saccharomyces cerevisiae dalam industri alkohol*. Di ambil dari <https://aguskrisnoblog.wordpress.com> (15 juli 2016)

Syamsul. hidayat hutavea, 1991. *Mengkudu* Diambil dari [http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page\\_id=389](http://ccrc.farmasi.ugm.ac.id/?page_id=389)

Utami.Lucky Indrati. Jurnal teknik kimia vol.4, No.2, April 2010.

