

LAPORAN AKHIR

**PENGARUH SUHU TERHADAP VOLUME PRODUK BAHAN BAKAR
CAIR DARI PROSES *CATALYTIC CRACKING* LIMBAH KARET
BUTIRAN**



**Dibuat sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

REVI OKTARIYA SARI

0611 3040 1046

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2014

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH SUHU TERHADAP VOLUME PRODUK BAHAN BAKAR
CAIR DARI PROSES CATALYTIC CRACKING LIMBAH KARET
BUTIRAN**

Oleh :

REVI OKTARIYA SARI

0611 3040 1046

Palembang, Maret 2014

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Ir. Nyayu Zubaidah, M.Si
NIP. 195501011988112001**

**Ir. M. Zaman, M.Si., M.T
NIP. 195907031991021001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia

**Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP. 196607121993031003**

MOTTO :

“Esok pasti ada tetapi esok belum pasti untuk kita. Beringat-ingatlah untuk menghadapi esok yang pastikan mendatang”

“Fikirkan hal-hal yang paling hebat, Dan engkau akan menjadi terhebat. Tetapkan akal pada hal tertinggi, Dan engkau akan mencapai yang tertinggi.”

“Apabila kepercayaan telah hilang lenyap, kehormatan telah musnah, maka matilah orang itu.”

Ku persembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat-Nya*
- ❖ Ayahanda tercinta (Bapak arif markum) dan Ibunda tercinta (Ibu yuliyet) yang senantiasa merestui dan mendoakan keberhasilanku*
- ❖ Saudara - saudaraku tersayang terutama (kakak eru)*
- ❖ Kepada seseorang yang akan menjadi imamku kelak*
- ❖ Sahabat-sahabat serta teman seperjuangan serta 6 KIB*
- ❖ Almamaterku*

ABSTRAK

Pengaruh Suhu terhadap Volume Produk Bahan Bakar Cair dari Proses *Catalytic Cracking* Limbah Karet Butiran

(Revi Oktariya Sari, 2014 : halaman 70, tabel 13, gambar 6, lampiran 3)

Energi merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia karena hampir semua aktivitas manusia selalu membutuhkan energi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengatasi permasalahan diatas yaitu dengan membuat energi alternatif dengan memanfaatkan limbah pabrik *crumb rubber* menjadi bahan bakar cair alternatif. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu terhadap volume produk pada proses perengkahan limbah pabrik. Dari penelitian ini akan menunjukkan pengaruh suhu operasi untuk menghasilkan bahan bakar cair. Kondisi operasi berlangsung pada tekanan atmosferik dengan variasi suhu yaitu 250⁰C, 300⁰C, 350⁰C, 400⁰C, 450⁰C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada suhu 450⁰C volume produk yang dihasilkan sebanyak 845mL dengan menggunakan katalis bentonit sebanyak 20gr. Dan dapat disimpulkan bahwa bahan bakar cair yang dihasilkan terdiri dari 3 komponen yaitu fraksi ringan, fraksi tengah, dan fraksi berat.

Kata kunci : *Isoprene*, *Catalytic Cracking*, Bahan Bakar Cair

ABSTRACT
**The Influence of Temperature on Volume Fuel Product of Catalytic
Cracking from Karet Butiran Waste**

(Revi Oktariya Sari, 2014 : page 70, table 13, picture 6, encourse 3)

Energy is an important thing in human life because virtually all human activity always requires energy. Therefore, resesrch needs to solve that problem by making alternative energy by reusing of solid waste from crumb rubber factoy become into liquid fuel alternatives, the min purpose of this research is to know the influence of temperature on volume of fuel product in catalytic cracking process from this reseach will show the influence of eperating temperature to produce any fuel. The operation condition is progress at atmosferic pressure with temperature variation they are : 250⁰C, 300⁰C, 350⁰C, 400⁰C, 450⁰C. The result of research shows that at temperature 450⁰C the volume product that produced as a many as 845 ml. Using catalist bentonyte 20 grams. Can be concluded the ffuel oil that produced consist of three components they are fraction1, fraction 2, and fraction 3.

Kata kunci : *Isoprene, Catalytic Cracking*, fuel oil

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum Wr.Wb

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan Laporan Akhir (LA) yang berjudul “**Pengaruh Suhu Terhadap Volume Produk Bahan Bakar Cair dari Proses *Catalytic Cracking* Limbah Karet Butiran**” dengan baik dan sesuai pada waktunya, sholawat teriring salam selalu tercurah kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat serta pengikutnya.

Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir (LA) ini adalah sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Atas selesainya penyusunan laporan akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu dengan rasa tulus dan ikhlas serta penuh rasa hormat penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. RD. Kusumanto, S.T., M.M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Firdaus, S.T., M.T., selaku PD I Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ir. Robert Junaidi, M.T., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Zulkarnain, S.T., M.T., Sekertaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ir. Nyayu Zubaidah M.Si Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Ir. M. zaman, M.Si., M.T. Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Seluruh Dosen, Teknisi, dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir

(LA) ini, teman-teman seperjuangan Apriansyah, Eltia Triwani, Enda Lia Elvina, Yen Yen Fransiska, Iskandar Zaini, Wanda Wahyudi, M. Fikri hidayat dan anak KIB lainnya.

9. Terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu kelancaran Laporan Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Laporan ini tentunya masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritikan serta saran-saran yang bersifat membangun yang berguna untuk meningkatkan kualitas laporan ini dan semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR TIM PENGUJI.....	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1..... Latar	
Belakang.....	1
1.2..... Tujuan	
.....	2
1.3..... Manfaat.	
.....	3
1.4..... Perumusan	
Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karet	4
2.1.1 Jenis-jenis Karet Alam	4
2.2.1 Komposisi Karet.....	7
2.2 Isoprene	8
2.3 Perengkahan (<i>Cracking</i>).....	9
2.3.1 <i>Thermal Cracking</i>	10
2.3.2 <i>Catalytic Cracking</i>	11
2.4.3 <i>Hydrocracking</i>	11

2.4 Katalis Bentonit	12
2.4.1 Proses Terjadinya Bentonit di Alam.....	14
2.4.2 Sifat Fisik dan Kimia Bentonit	15
2.4.3 Komposisi Bentonit	16
2.4.4 Aplikasi Bentonit.....	16
2.5 Bahan Bakar Cair	17
2.6 Bahan Bakar Cair (Premium, Solar, Minyak Tanah) ...	20
2.6.1 Spesifikasi Bensin Premium tanpa Timbal.....	15
2.6.2 Spesifikasi Bahan Bakar Solar	16
2.6.3 Spesifikasi Minyak Bakar.....	16
2.6.3 Spesifikasi Minyak Tanah	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.2 Alat dan Bahan penelitian	28
3.2.1 Alat yang digunakan.....	28
3.2.2 Bahan yang digunakan	28
3.3 Variabel	29
3.3.1 Variabel Tetap	29
3.3.2 Variabel Berubah.....	29
3.4 Pengumpulan Bahan Baku	29
3.5 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	30
3.6 Prosedur Percobaan	31
3.6.1 Proses Perengkahan	31
3.7 Uji Mutu Produk.....	31
3.7.1 Distilasi Fraksionasi	31
3.7.2 Titik Nyala.....	32
3.7.3 Densitas Minyak.....	33
3.7.4 Menentukan Spgr.....	33
3.7.5 Menentukan ⁰ API	33
3.7.7 Prosedur Pengoperasian Parr 6420 Calorimeter ..	34

3.7.7.1 Persiapan Alat	34
3.7.7.2 Pengoperasian Alat	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Hasil.....	37
4.1.1 Hasil Percobaan	37
4.1.1 Hasil Analisa	37
4.2 Pembahasan	38
4.2.1. Pengaruh Suhu Operasi terhadap Volume bahan bakar cair yang dihasilkan	38
4.2.2. Karakteristik Produk Bahan Bakar Cair yang di hasilkan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur <i>Isoprene</i>	8
2. Bentuk Fisik Bentonit.	15
3. Grafik Hubungan antara Suhu Terhadap Volume Produk	38
4. Grafik Pengaruh Suhu Terhadap Persen Residu	39
5. Grafik Volume Produk terhadap Persen Residu	39
6. Grafik hubungan Suhu terhadap Nilai Kalor Produk hasil Perengkahan	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Karet	7
2. Komposisi Bentonit.....	16
3. Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 91 (termasuk Pertamax).	20
4. Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 95 (termasuk Pertamax plus).....	22
5. Spesifikasi produk Premium	23
6. Spesifikasi Solar sesuai Surat Keputusan No.002/P/DM/1979 Tanggal 7 Maret 2006	25
7. Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Bakar.	26
8. Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Tanah.	27
9. Data Volume Produk Bahan Bakar Cair yang Dihasilkan	37
10. Data % Residu Produk Bahan bakar Cair Hasil Catalytic Cracking	37
11. Data Analisa Produk Bahan Bakar Cair hasil catalytic Cracking Limbah Karet Butiran untuk Suhu 250 ⁰ C.....	37
12. Data Hasil Distilasi dan Analisa Nilai Kalor untuk Suhu 250 ⁰ C.....	38
13. Data Analisa Nilai Kalor dari proses Perengkahan.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan	49
2. Gambar-gambar.....	54
3. Surat-Surat	59