

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI ASAM FOSFAT DAN
ASAM ASETAT TERHADAP *CPO* (*CRUDE PALM OIL*)
HASIL *DEGUMMING***

***THE EFFECT OF PHOSPHORIC ACID AND
ACETIC ACID CONCENTRATION ON CPO (CRUDE
PALM OIL) CHARACTERISTICS AFTER DEGUMMING
PROCESS***



**Ruth Maria Magdalena
05121003016**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

SUMMARY

RUTH MARIA MAGDALENA. The Effect of Phosphoric Acid and Acetic Acid Concentration CPO (*Crude Palm Oil*) Characteristics After Degumming Process. (Supervised by **BASUNI HAMZAH** and **KIKI YULIATI**).

The objective of this research was to perform degumming of CPO (Crude Palm Oil) using phosphoric acid and acetic acid. The research was conducted at Chemical of Agricultural Product Laboratory, Agricultural Technology Department, Agricultural Faculty, Sriwijaya University, from April 2016 until August 2016. The research used a Factorial Randomized Block Design with two treatments and three replication for each treatment. The first factor was phosphoric acid at three levels of concentration (0.1%, 0.3%, 0.5%) and the second factor was acetic acid at three levels of concentration (1%, 2%, 3%). The observed parameters were total carotene, free fatty acid, peroxide, iodine value, impurity content, yield and moisture. The results showed that the concentration of phosphoric acid treatment significantly affected the contents of total carotene, free fatty acid, peroxide, iodine, impurity and moisture. Treatment of acetic acid concentration significantly affected the total carotene, free fatty acid, peroxide, iodine, impurity and moisture, and yield. Interaction of concentration of phosphoric acid and acetid acid had significant effect on total carotene, free fatty acids, peroxide, iodine, impurity content and moisture content. The best treatment is A₃B₁ (concentration of phosphoric acid 0.5% and acetic acid 1%) were free fatty acid 3.81 %, peroxide 2.55 meq/kg, iodine 53.48 mg/g, impurity 0.083 %, and water 0.25 %.

RINGKASAN

RUTH MARIA MAGDALENA. Pengaruh Konsentrasi Asam Fosfat dan Asam Asetat terhadap CPO (*Crude Palm Oil*) Hasil *Degumming*. (Dibimbing oleh **BASUNI HAMZAH** dan **KIKI YULIATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan *degumming* CPO (*Crude Palm Oil*) menggunakan asam fosfat dan asam asetat. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 sampai dengan Agustus 2016. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu konsentrasi asam fosfat (0,1%, 0,3%, 0,5%) dan faktor kedua yaitu konsentrasi asam asetat (1%, 2%, 3%). Parameter yang diamati total karoten, asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan iod, kadar kotoran, rendemen dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi asam fosfat berpengaruh nyata terhadap total karoten, asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan iod, kadar kotoran, dan kadar air. Perlakuan konsentrasi asam asetat berpengaruh nyata terhadap total karoten, asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan iod, kadar kotoran dan kadar air, dan rendemen. Interaksi perlakuan konsentrasi asam fosfat dan asam asetat berpengaruh nyata terhadap total karoten, asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan iod, kadar kotoran, dan kadar air. Perlakuan A₃B₁ (konsentrasi asam fosfat 0,5% dan asam asetat 1%) merupakan perlakuan terbaik dengan kadar asam lemak bebas 3,81 %, bilangan peroksida 2,55 meq/kg, bilangan iod 53,48 mg/g, kadar kotoran 0,083%, dan kadar air 0,25 %.

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI ASAM FOSFAT DAN
ASAM ASETAT TERHADAP *CPO* (*CRUDE PALM OIL*)
HASIL *DEGUMMING***

***THE EFFECT OF PHOSPHORIC ACID AND
ACETIC ACID CONCENTRATION ON CPO (CRUDE
PALM OIL) CHARACTERISTICS AFTER DEGUMMING
PROCESS***

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**



**Ruth Maria Magdalena
05121003016**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KONSENTRASI ASAM FOSFAT DAN
ASAM ASETAT TERHADAP CPO (CRUDE PALM OIL)
HASIL DEGUMMING**

SKRIPSI


Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

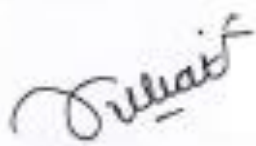
Oleh:

Ruth Maria Magdalena
05121003016

Pembimbing I

Indralaya, Oktober 2016
Pembimbing II


Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc
NIP 195306121980031005


Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc
NIP 196407051988032002

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian


Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002

Skripsi dengan judul "Pengaruh Konsentrasi Asam Fosfat dan Asam Asetat Terhadap CPO (*Crude Palm Oil*) Hasil *Degumming*" oleh Ruth Maria Magdalena telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Oktober 2016 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan dari tim penguji.

Komisi Penguji

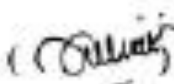
1. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.
NIP. 195306121980031005

Ketua



2. Dr. Ir. Kiki Yulisti, M.Sc.
NIP. 196407051988032002

Sekretaris



3. Prof. Ir. Filly Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D.
NIP. 196606301992032002

Anggota



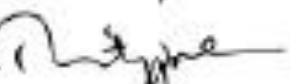
4. Sugito, S.TP., M.Si.
NIP. 197909052003121002

Anggota



5. Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.
NIP. 196210291988031003

Anggota



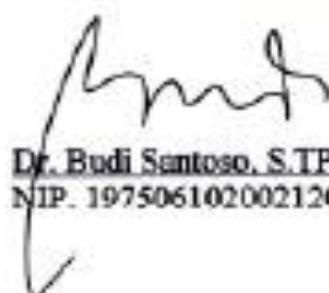
Indralaya, Oktober 2016

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Prizal Sodikin
NIP. 196002111985031002



Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP. 19750610200212002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ruth Maria Magdalena

NIM : 05121003016

Judul : Pengaruh Konsentrasi Asam Fosfat dan Asam Asetat Terhadap CPO
(*Crude Palm Oil*) Hasil *Degumming*.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsure plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak siapapun.



Indralaya, Oktober 2016




Ruth Maria Magdalena

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 24 Januari 1994 di Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara, ayah bernama P.Sipayung, ibu bernama D.V.Marpaung, saudara laki-laki bernama Dion Christofle Sipayung dan Yoel Oktafian Sipayung, saudara perempuan bernama Clara Cindy Isabela Sipayung.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2006 di SD Kristen Kalam Kudus Pekanbaru, sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 2009 SMP Kristen Kalam Kudus Pekanbaru, dan sekolah menengah atas diselesaikan pada tahun 2012 di SMA Negeri 11 Pekanbaru. Sejak September 2012 penulis tercatat sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) Tertulis.

Tahun 2015 penulis lulus seleksi sebagai asisten praktikum Teknologi Pengawetan dan Pengetahuan Bahan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Arisan Jaya, Kecamatan Pemulutan Barat, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatra Selatan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat, kasih karunia, kesempatan dan kesehatan yang diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Asam Fosfat dan Asam Asetat terhadap CPO (*Crude Palm Oil*) Hasil *Degumming*” dengan baik tanpa kekurangan sesuatu apapun.

Penulis mengucapkan terimakasih atas segala bentuk bantuan, bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terimakasih melalui kesempatan ini kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua program studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc selaku pembimbing I dan pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Ir. Kiki Yiliati, M.Sc selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta dan tersayang bapak P. Sipayung dan ibu D.V. Marpaung yang selalu memberi semangat, doa, dukungan moril dan kasih sayang.
7. Keluarga tercinta, adik Dion Christofle Sipayung, adik Clara Cindy Isabela Sipayung dan adik Yoel Oktafian Sipayung atas doa, curahan kasih sayang, serta dorongan semangatnya.
8. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.

9. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Oji, Kak John, Kak Ikhsan dan Kak Hendra) atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
10. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Lisma Mbak Tika dan Mbak Elsa) atas semua arahan dan bantuan selama berada di laboratorium.
11. Sahabat terbaik Maria Magdalena Panjaitan, Ira Lestaria Siringo-ringo, Permata Uli Asih, doa serta dorongan semangat.
12. Teman terbaik Deborah, Meryani Panjaitan, Wanti Manalu, yang selalu mendukung dan menolong selama kuliah dan penyelesaian skripsi.
13. Teman-teman terbaik (Iiana, Linda Rahmadita, Maya Prihastini, Dea Intan Silviani, Dewi Puspita Sari, Arddeska Putry, Amelia Pertiwi, Kandita Novita Sari) atas dukungan semangat yang diberikan.
14. Teman-teman THP 2012 atas bantuan, semangat, dan kebersamaannya selama menjalani masa perkuliahan.
15. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu-persatu yang telah memberikan segala doa, semangat, dan bantuan.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Amin.

Indralaya, Oktober 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.)	5
2.2. <i>Crude Palm Oil</i> (CPO)	7
2.3. Proses <i>Degumming</i>	8
2.4. Asam Fosfat	9
2.5. Asam Asetat	10
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Analisis Statistik	13
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik	13
3.5. Cara Kerja	15
3.6. Parameter Pengamatan	16
3.6.1. Asam Lemak Bebas	16
3.6.2. Analisa Bilangan Peroksida	16
3.6.3. Analisa Bilangan Iod	17
3.6.4. Kadar Kotoran	18

3.6.5. Rendemen.....	19
3.6.6. Kadar Air.....	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Asam Lemak Bebas.....	20
4.2. Bilangan Peroksida.....	23
4.3. Bilangan Iod	26
4.4. Kadar Kotoran	29
4.5. Rendemen	32
4.6. Kadar Air.....	33
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kriteria Matang Panen Buah Kelapa Sawit	6
Tabel 2.2. Kandungan Minor Minyak Kelapa Sawit	8
Tabel 2.3. Standar Mutu Minyak Kelapa Sawit.....	8
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF).....	14
Tabel 4.1. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% tentang pengaruh konsentrasi asam fosfat terhadap asam lemak bebas pada proses <i>degumming</i> CPO	21
Tabel 4.2. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% tentang pengaruh konsentrasi asam asetat terhadap asam lemak bebas pada proses <i>degumming</i> CPO	21
Tabel 4.3. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% tentang pengaruh interaksi perlakuan A dan B terhadap asam lemak bebas pada proses <i>degumming</i> CPO	22
Tabel 4.4. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi asam fosfat terhadap bilangan peroksida pada proses <i>degumming</i> CPO.....	24
Tabel 4.5. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi asam asetat terhadap bilangan peroksida pada proses <i>degumming</i> CPO.....	24
Tabel 4.6. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh interaksi perlakuan A dan B terhadap bilangan peroksida pada proses <i>degumming</i> CPO.....	25
Tabel 4.7. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi asam fosfat terhadap bilangan iod pada proses <i>degumming</i> CPO	27
Tabel 4.8. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi asam asetat terhadap bilangan iod pada proses <i>degumming</i> CPO	28
Tabel 4.9. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh interaksi A dan B terhadap bilangan iod pada proses <i>degumming</i> CPO	29
Tabel 4.10. Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi asam fosfat terhadap kadar kotoran pada proses <i>degumming</i>	

	CPO.....	30
Tabel 4.11.	Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi asam asetat terhadap kadar kotoran pada proses <i>degumming</i> CPO.....	31
Tabel 4.12.	Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh interaksi A dan B terhadap kadar kotoran pada proses <i>degumming</i> CPO.....	31
Tabel 4.13.	Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi asam asetat terhadap rendemen pada proses <i>degumming</i> CPO.....	33
Tabel 4.14.	Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% tentang pengaruh konsentrasi asam fosfat terhadap kadar air pada proses <i>degumming</i> CPO	34
Tabel 4.15.	Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% tentang pengaruh konsentrasi asam asetat terhadap kadar air pada proses <i>degumming</i> CPO	35
Tabel 4.16.	Hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh interaksi A dan B terhadap kadar air pada proses <i>degumming</i> CPO.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pohon kelapa sawit	5
Gambar 2.2. CPO (<i>Crude Palm Oil</i>)	7
Gambar 4.1. Asam lemak bebas rerata (%) <i>degumming</i> CPO	20
Gambar 4.2. Bilangan peroksida rerata (meq/kg) <i>degumming</i> CPO	23
Gambar 4.3. Bilangan iod rerata (mg/g) <i>degumming</i> CPO	26
Gambar 4.4. Kadar kotoran rerata (%) <i>degumming</i> CPO	30
Gambar 4.5. Rendemen rerata (%) <i>degumming</i> CPO	32
Gambar 4.6. Kadar air rerata (%) <i>degumming</i> CPO	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Proses <i>Degumming</i> CPO.....	44
Lampiran 2. Foto Proses <i>Degumming</i> CPO (<i>Crude Palm Oil</i>).....	45
Lampiran 3. Data perhitungan asam lemak bebas (%) proses <i>degumming</i> CPO	48
Lampiran 4. Data perhitungan bilangan peroksida (meq/kg) proses <i>degumming</i> CPO	51
Lampiran 5. Data perhitungan bilangan iod (mg/g) proses <i>degumming</i> CPO.....	54
Lampiran 6. Data perhitungan kadar kotoran (%) proses <i>degumming</i> CPO.....	57
Lampiran 7. Data perhitungan rendemen (%) proses <i>degumming</i> CPO..	60
Lampiran 8. Data perhitungan kadar air (%) proses <i>degumming</i> CPO..	63

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu komoditi pertanian Indonesia yang mempunyai peran strategis dalam meningkatkan perekonomian nasional. Menurut Ayustaningwarno (2012), kelapa sawit merupakan tanaman yang hampir semua bagian pohonnya dapat dimanfaatkan seperti sabut, lumpur, tandan kosong, cangkang, minyak inti sawit dan bungkilnya. Bagian batangnya dapat dimanfaatkan dalam pembuatan bubur kertas, sumber energi, papan partikel, dan juga bahan kontruksi. Bagian pohon kelapa sawit yang memiliki ekonomis tinggi ialah buahnya yang dapat diolah menjadi minyak kelapa sawit dan bermanfaat untuk bidang pangan dan non pangan.

Minyak kelapa sawit merupakan sumber lemak pangan yang permintaan dan produksinya terbanyak di dunia (Oil World, 2016). Pengolahan minyak kelapa sawit dalam bidang pangan dilakukan melalui dua proses yaitu proses *refinery* (pemurnian) dan *fractionation* (penyaringan). Tahap awal pengolahan buah kelapa sawit adalah pembuatan minyak kelapa sawit atau CPO (*Crude Palm Oil*).

Minyak kelapa sawit mengandung nutrisi makro yaitu lemak dan mikro yang bermanfaat bagi kesehatan antara lain karoten, vitamin E (tokoferol, tokotrienol), likopen, lutein, dan sterol. Karoten bermanfaat untuk kesehatan antara lain sebagai antioksidan yang tinggi yang mampu mengurangi resiko kanker hati, paru-paru, pankreas, dan lambung (Ayustaningwarno, 2012). Minyak kelapa sawit merupakan minyak kasar hasil dari ekstraksi daging buah sawit sehingga masih mengandung kotoran terlarut dan tidak terlarut yang cukup tinggi dalam minyak.

Kotoran yang terdapat dalam CPO (*Crude Palm Oil*) menurunkan kualitas dan mempengaruhi tampilan fisik, rasa, bau dan waktu penyimpanan minyak sehingga harus dilakukan pemisahan secara fisik dan kimia. Pengolahan CPO (*Crude Palm Oil*) menjadi minyak goreng melalui beberapa tahap dari dua proses

tersebut antara lain proses pemurnian yaitu tahap *degumming*, *bleaching*, niagara filter, *deodorizing* dan proses penyaringan yaitu kristalisasi, filtrasi (Zufarov *et al.*, 2008).

Tahap awal dalam pemurnian ialah *degumming* CPO (*Crude Palm Oil*), untuk menghilangkan zat-zat terlarut atau zat-zat yang bersifat koloid seperti gum dan serat-serat pengotor yang terdapat dalam minyak kelapa sawit. Proses *degumming* ini sangat berpengaruh terhadap karakteristik minyak dalam proses pengolahan selanjutnya. Menurut Zufarov *et al* (2008) proses *degumming* dibedakan menjadi beberapa jenis antara lain *water degumming*, *dry degumming*, *enzymatic degumming*, *membrane degumming* dan *acid degumming*.

Saat ini pada pabrik-pabrik minyak goreng telah banyak menggunakan asam untuk proses *degumming*. Asam yang umum digunakan untuk menetralkan getah serta kotoran lainnya ialah asam fosfat (H_3PO_4) dan asam sitrat. Asam fosfat berguna untuk memisahkan fosfatida yang merupakan sumber rasa dan warna yang tidak diinginkan. Senyawa fosfatida dalam minyak terdiri dari dua macam yaitu fosfatida *hydratable* dan fosfatida *non hydratable*. Fosfatida *hydratable* mudah dipisahkan dengan penambahan air pada suhu 40°C. Penambahan air mengakibatkan perubahan sifat fosfolipid yang awalnya lipofilik menjadi lipofobik sehingga mudah dipisahkan dari minyak. Fosfatida *non hydratable* terlebih dahulu harus dikonversi menjadi fosfatida *hydratable* dengan penambahan larutan asam dan dilanjutkan dengan proses netralisasi (Ristianingsih *et al.*, 2011). Dalam proses pemisahan *gum* tanpa mereduksi asam lemak yang ada pada minyak, maka minyak kelapa sawit harus dipanaskan mencapai suhu 80°C yang kemudian ditambahkan asam fosfat sebanyak 0,04% dari volume CPO (*Crude Palm Oil*) yang digunakan (Widarta, 2008).

Menurut Madya dan Aziz (2006) asam fosfat pada proses *degumming* CPO (*Crude Palm Oil*) mempengaruhi sifat fisik dan kimia CPO (*Crude Palm Oil*). Pengujian mutu harus dilakukan dari tahap awal hingga akhir pengolahan CPO (*Crude Palm Oil*) menjadi minyak murni sehingga mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Ristianingsih *et al.*, 2011). Pengujian mutu minyak dilakukan dengan dua pengukuran yaitu pengukuran secara fisik seperti warna, viskositas, aroma sedangkan pengujian

secara kimia seperti asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan iod, DOBI (*Deterioration Of Bleachheability Indeks*), kadar air, logam, karoten. Selain penggunaan asam pada proses ini juga ditambahkan NaOH karena mampu mengurangi gum hampir semua dari minyak kelapa sawit (Shahidi, 2005).

Penggunaan konsentrasi asam fosfat yang semakin tinggi dapat mengurangi kandungan *gum* sisa pada minyak (You *et al.*, 2001). Hal ini dikarenakan asam fosfat akan bereaksi dengan *gum* dan terpisah dari minyak. Sifat asam fosfat dilaporkan lebih efektif dalam menetralsisir *gum non hydratable* selain *gum hydratable*. H_3PO_4 juga berfungsi sebagai reagen untuk mengendapkan *gum hydratable* dan mengendapkan logam-logam dengan membentuk garam (Hafidi *et al.*, 2004). Menurut Madya dan Aziz (2006) penggunaan asam fosfat yang terlalu banyak dapat merusak minyak, karena sisa asam fosfat yang tidak bereaksi mengakibatkan kenaikan nilai asam lemak bebas pada minyak, sehingga konsentrasi asam fosfat harus diperhatikan.

Selain asam fosfat juga digunakan asam sitrat untuk membantu memisahkan gum. Asam ini dapat diganti dengan jenis-jenis asam lainnya yang aman digunakan untuk makanan seperti asam asetat. Namun demikian belum ada data tentang penggunaan asam selain asam sitrat dalam proses *degumming* CPO (*Crude Palm Oil*). Fosfatida yang tidak larut air dapat dipisahkan dengan penambahan asam sehingga diharapkan agar kombinasi asam fosfat dan asam asetat dapat memberikan hasil *degumming* CPO (*Crude Palm Oil*) yang lebih baik karena sifat asam fosfat yang dapat menginisiasi terbentuknya gumpalan gum dan asam asetat yang stabil saat dicampurkan maupun diencerkan dengan larutan lain sehingga lebih efektif terhadap hasil *degumming* CPO (*Crude Palm Oil*). Berdasarkan hal tersebut penulis akan melakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi asam fosfat dan asam asetat terhadap proses *degumming* CPO (*Crude Palm Oil*).

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asam fosfat dan asam asetat terhadap hasil *degumming* CPO (*Crude Palm Oil*).

1.3. Hipotesis

Konsentrasi asam fosfat dan asam asetat pada proses *degumming* CPO diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan kimia CPO (*Crude Palm Oil*).

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Yulianti, E., dan Fasya, G. A. 2010. Penurunan Angka Peroksida dan Asam Lemak Bebas (FFA) Pada Proses *Bleaching* Minyak Goreng Bekas oleh Karbon Aktif Polong Buah Kelor (*Moringa Oliefera*. Lamk) Dengan Aktivasi NaCl. *Alchemy*, 1(2):53-103.
- Alyas, S. A., Aminah, A., dan Nor, A. I. 2006. Change of β -carotene Content During Heating of Red Palm Olein. *Journal of Oil Palm Research*. 18(2):99-102.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2011. Analisa Pangan. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of AOAC International, 18th Edition AOAC International, Chapter 41, p.6-p.13. Gaithersburg, Maryland, USA.
- AOCS. 1996. Official and Tentative Methods, 5th Edition American Oil Chemists Society, Champaign, USA.
- Ayustaningwarno, F. 2012. Proses Pengolahan dan Aplikasi Minyak Sawit Merah Pada Industri Pangan. *Vitasphere*, 2 : 1-11. ISSN: 2085-7683.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 01-2901, 1992. *Karakteristik Mutu CPO*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01 – 0018 – 2006. *Minyak Kelapa Sawit Mentah (Crude Palm Oil)*. BSN, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *SNI Crude Palm Oil*, Jakarta.
- Budiyanto, Silsia, D, Efendi, Z., dan Janika, R. 2010. Perubahan Kandungan β -Karoten, Asam Lemak Bebas dan Bilangan Peroksida Minyak Sawit Merah Selama Pemanasan. *Agritech*. 30(2):75-79.
- Dewi, P.S.I., dan Agung., B. 2012. Pengaruh Variasi pH dan Kondisi Asam Asetat Terhadap Karakteristik Korosi CO₂ pada Baja BS 970. *Jurnal Teknik Material dan Metalurgi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Dewi, M dan Nurul, H. 2012. Peningkatan Mutu Minyak Goreng Curah Menggunakan Adsorben Bentonit Teraktivasi. *Journal of Chemistry*. 1(2):117-121.
- Dixit, F. G., dan Kanakraj, A. 2011. Assessment of the Quality of Crude Palm Oil from Smallholders in Cameroon. *Journal of Stored Products and Postharvest Research*. 2(3):52-58.

- Effendi, D. S., M. Syakir, M. Yusron dan Wiratno. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Teh*.
- Gomez, K. A., dan Gomez, A. A. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hafidi, A., Pioch, D., dan Ajana, H. 2004. Membrane-Based Simultaneous Degumming and Deacidification of Vegetable Oils. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 6: 203 – 212.
- Hedges, B., dan McVeigh, L. 1999. The Role of Acetate In CO₂ Corrosion: The Double Whammy. Corrosion/99, Paper. 21. NACE International Houston. Texas.
- Henon, G., *et al.* 1997. Degradation of Linolenic Acid During Heating. *JAOCS*. 74(2):1615-1617.
- Gerde, J., Hardy, C., Fehr, W., dan White, P. J. 2007. Frying performance of no-*trans*, low-linolenic acid soybean oils. *Journals of the American Oil Chemists' Society*. Original paper. 10.1007/s11746-007-1066-0.
- Jones, J. H. 2008. The Cativa Process For The Manufacture Plant Of Acetic Acid Iridium Catalyst Improves Productivity In An Established Industrial Process. BP Chemicals Ltd., Hull Research and Technology Centre. Slat End. Hull HU12 8DS. UK.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 29, 72-3, 80-3, 91-2, 113-103
- Ketaren, S. 2005. *Minyak dan Lemak Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia. Depok.
- Ketaren. 2008. *Minyak dan Lemak Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Kurniati, Y., dan Susanto, H. W. 2015. Pengaruh Basa NaOH dan Kandungan ALB CPO Terhadap Kualitas Minyak Kelapa Sawit Pasca Netralisasi. *J.Pangan dan Agroindustri*, 3 No.1:193-202. Malang.
- Kusumah, S.A., dan Sadeli, E. 2008. *Simultaneous Degumming and Clarification for Crude Palm Oil*. Institut Teknologi Bandung.
- Lin, L., Meng, Z., Shan, L., Jin, Q., dan Wang, X. 1998. Recent Progress in Membrane Degumming of Crude Vegetable Oils on a Pilot-Plant Scale. Food Protein R7D Center, Texas A&M University, USA
- Loebis, B. 1988. Produksi sawit sebagai bahan industri. *Buletin Perkebunan* 18 (1), Medan.

- Madya, M.N.A., dan Aziz, M.M.K. 2006. Process Design in Degumming and Bleaching of Palm Oil. *Centre of Lipids Engineering and Applied Research (CLEAR)*. University Teknologi Malaysia, Vote No.74198.
- Malaysian Oil Palm Statistics. 2005. Malaysian Palm Oil Board.
- Mardono. 2007. Lempung Aktif Sebagai Absorben Ion Fosfat Dalam Air.
- Muchtadi, T. R. 1992. Karakteristik komponen intristik utama buah sawit dalam rangka optimalisasi proses ekstraksi minyak dan pemanfaatan provitamin A. Disertai doktor, program pascasarjana-IPB, bogor.
- Muchtadi, T. R. dan D. Andi. 1995. Usaha penyelamatan beta karoten paa ekstraksi minyak sawit dengan *Hydraulic Presser*. Laporan bagian RUT II DRN Serpong.
- Ngando, E.G.F., Mpondo, M.E.A., Dikotto, E.E.L., and Koono, P. 2011. Assessment of the quality of crude palm oil from small holders in Cameroon. *Journal of Stored Products and post Harvest Research*, 2 (3), 52-58.
- Novitriani, K., dan Nurjanah. 2015. Penambahan Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) Untuk Menghambat Laju Pembentukan Peroksida dan Iodium Pada Minyak Curah. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. 1(13):62-66.
- Oil World. *Oil World Statistic*. 2007. Up to Date. ISTA. Hamburg.
- Oil World. *Oil World Statistic*. 2016. Up to Date. ISTA. Hamburg.
- Oktaviani, D. N. 2009. Hubungan Lamanya Pemanasan Dengan Kerusakan Minyak Goreng Curah Ditinjau Dari Bilangan Peroksida. *Jurnal Biomedika*. 1(1), 31-35.
- Packer, L. 1991. Vitamin E. Tocopherols and Tocotrienols in Health and Disease. Proc. Seminar on Palm Oil Added Value for Health, Jakarta.
- Pangaribuan, Y. dan Aswani, N. 2005. Studi Kadar β -Karoten pada Minyak Kelapa Sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*, 2005. 13 (2): 77-84.
- PORIM. 1995. PORIM Test Methods. Palm Oil Research Institute Of Malaysia. Ministry of Primary Industries, Malaysia.
- Ristianingsih, Y., Sutijan., dan Budiman, A. 2011. Studi Kinetika Proses Kimia dan Fisik Penghilangan Getah *Crude Palm Oil* (CPO) Dengan Asam Fosfat. Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Gadjah Mada, 13(4): 242-247.
- Rossi, M., *et al.* 2001. The Effect of Bleaching and Physical Refining on Color and Minor Components of Palm Oil. *J Am Oil Chem Soc*. 78(8): 1051-1055.

- Rumondang. 2009. Penentuan Kadar Fosfat Pada Air Umpan Recovery Boiler Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS Di PT. Toba Pulp Lestari, Tbk. Medan, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Sumatera Utara.
- Selfiawaty, E. 2003. Kajian Proses *Degumming* dan Netralisasi pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas. [skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Setyamidjaja, D. 1993. Budidaya Kelapa Sawit. Kanisius, Yogyakarta.
- Shahidi, F. 2005. Quality Assurance of Fats and Oils. Jhon Wiley and Sons Inc. New Jersey.
- Shakhashiri. 2008. Acetic Acid and Acetic Anhydride. General Chemistry.
- Sugiyono, Wibowo, M., Soekopitojo, S., dan Wulandari, N. 2003. Penilaian Kesesuaian Lahan Kelapa Sawit Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan.
- Sumarna, D. 2006. Kajian Proses *Degumming* CPO (*Crude Palm Oil*) Dengan Menggunakan Membran Ultrafiltrasi. *Thesis*. Departemen Pertanian. Teknologi Industri Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunarko, 2007. Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Suroso, S. A. 2013. Kualitas Minyak Goreng Habis Pakai Ditinjau dari Bilangan Peroksida, Bilangan Asam dan Kadar Air. Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan. Badan Litbangkes. Kemenkes RI. 3(2):77-78.
- Syaputra, R. M., Karwur, F. F., dan Limantara, L. 2008. Analisa Komposisi dan Kandungan Karotenoid Total dan Vitamin A Fraksi Cair dan Padat Minyak Sawit Kasar (CPO) Menggunakan KCKT Detektor PDA. *Jurnal Natur Indonesia*. 10(2):89-97. ISSN 1410-9379, Keputusan Akreditasi No.5/DIKTI/Kep./2005.
- Tambun, R. 2002. Proses Pembuatan Asam Lemak Secara Langsung Dari Buah Kelapa Sawit. Fakultas Teknik. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Thiagarajan, T. and Tang, T.S. 1991. Refinery Practices and Oil Quality. PORIM International Palm Oil Conference. *Chemistry and Technology*. 1: 254-266.
- Tyas, C. D. S, dan Tjahjani, S. 2011. Pemanfaatan Piropilit Sebelum dan Sesudah Aktivasi Sebagai Adsorben Pada Proses Penurunan Bilangan Peroksida dan Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Jelantah. Jurusan Kimia. Fakultas

- MIPA. Universitas Negeri Surabaya. *J Manusia dan Lingkungan*. 18(3):184-190.
- United States Department of Agriculture. *Agricultural Statistic*. 2004. Table 3-51.
- Vaughan, J.G. 1990. The structure and utilization of oil seeds. London: Chapman and Hall Ltd.
- Widarta. 2008. Kendali Proses Deasifikasi Dalam Pemurnian Minyak Sawit Merah Skala Pilot Plant.
- Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Xuebing, L. dan Iglesia, E. 2007. The synthesis of Acetic Acid From Ethane, Ethene or Ethanol on Mo-V-Nb Oxide. Department of Chemical Engineering. University of California. Berkeley. CA 94720. USA
- Yogiarti, R.P.L.N., Setiawan, D., Parthasutema, M.A.I. 2014. Analisa Kadar Fosfat Air Sungai Di Desa Beng, Gianyar Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. 1 (2). Stikes Wira Medika PPNI Bali.
- You, L.L., Baharin, B.S. Chen Man, Y.B., and Takagi, S. 2001. Effect of Degumming Process in Chromatographic Separation of Carotenes from Crude and Degumming Palm Oil. *J Food Lipids* 8 (1):27-35.
- Yildirim, G. 2009. Effect of Storage Time on Olive Oil Quality. *Thesis*, M.Sc. The Graduate School of Engineering and Sciences of Izmir Institut of Technology: 61-66.
- Zufarov, O., Sekretar, S., and Schmidt, S. 2008. Degumming of Rapeseed and Sunflower Oil. *Acta Chimica Slovaca*. Slovak Univerity of Technology. 1: 321-328. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.