SKRIPSI

ANALISIS ASAM LEMAK BEBAS (FFA) PADA *CRUDE PALM OIL* (CPO) di PT. ROHUL SAWIT INDUSTRI (RSI)

OLEH :

RAHMI
NIM:2227002

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2026

HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : ANALISIS ASAM LEMAK BEBAS (FFA) PADA *CRUDE PALM OIL* (CPO) di PT. ROHUL SAWIT INDUSTRI (RSI)

NAMA : RAHMI

NIM : 2227002

PRODI : AGROTEKNOLOGI

Telah Disetujui :

PEMBIMBING I	PEMBIMBING II
Lufita Nur Alfiah, SP., M. Si	Al Muzafri, STP., M. Si
NIDN:1013038203	NIDN:1019128901

Mengetahui :

Ketua Program Studi Agroteknologi	Dekan Fakultas Pertanian
Khusnu Abdillah Siregar, SP., MP	Al Muzafri, STP., M. Si
NIDN:101429501	NIDN:1019128901

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

JUDUL SKRIPSI	:	**ANALISIS ASAM LEMAK BEBAS (FFA) PADA CRUDE PALM OIL (CPO) di PT. ROHUL SAWIT INDUSTRI (RSI)**
NAMA	:	**RAHMI**
NIM	:	**2227002**
PROGRAM STUDI	:	**AGROTEKNOLOGI**

NO	NAMA PENGUJI	JABATAN	TANDA TANGAN
1.	Lufita Nur Alfiah, SP., M.Si	KETUA/ PENGUJI I	
2.	Al Muzafri, S.TP., M. Si	ANGGOTA/ PENGUJI II	
3.	Muhammad Alfatih, SP., M.P	ANGGOTA/ PENGUJI III	
4.	Ir. Edward Bahar, MP., Ph. D	ANGGOTA/ PENGUJI IV	
5.	Khusnu Abdillah Siregar, SP., M.P	ANGGOTA/ PENGUJI V	

Mengetahui,

Ketua Program Studi Agroteknologi

Khusnu Abdillah Siregar, SP., MP

NIDN:101429501

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA	:	RAHMI
NIM	:	2227002
PROGRAM STUDI	:	AGROTEKNOLOGI
JUDUL SKRIPSI	:	ANALISIS ASAM LEMAK BEBAS (FFA) PADA *CRUDE PALM OIL* (CPO) di PT. ROHUL SAWIT INDUSTRI (RSI)

Menyatakan bahwa karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya), baik di Univesitas Pasir Pengaraian maupun di perguruan tinggi lainnya. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2. Dalam karya tulis ini tidak dapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pasir Pengaraian, Juli 2026



RAHMI

NIM. 2227002

RIWAYAT HIDUP



RAHMI, lahir Di Surau Gading Pada 30 November 2002, Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau, dari pasangan suami istri Bapak Iyun Sukri dan Ibu Leni merupakan anak pertama dari 4 bersaudara. Riwayat pendidikan dimulai dari TK Ismaliyah Surau Gading tamat pada tahun 2008. Melanjutkan Sekolah Dasar (SDN 020) Rambah Samo dan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan ke SMPN 2 Rambah Samo dan lulus pada tahun 2017. Dan melanjutkan pendidikan di SMAN 2 Ujung Batu dan lulus pada tahun 2020. Selanjutnya, pada tahun 2022-2026 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Pasir Pengaraian dengan mengambil S1 Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Pengalaman penulis selama menjalani akademik, mengikuti Organisasi Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGROTEK) pada tahun 2023-2024, Sekretaris Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) Fakultas Pertanian pada tahun 2024-2025, Ketua Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) Fakultas Pertanian pada tahun 2025-2026. Penulis juga mengikuti Program MBKM Program Pertukaran Mahasiswa selama 1 semester di Universitas Islam Riau pada tahun 2023. Kemudian melaksanakan *internship* selama 3 bulan di PT Rohul Sawit Industri pada tahun 2025.

Setelah itu penulis menyusun skripsi dengan judul Analisis Asam Lemak Bebas (FFA) Pada *Crude Palm Oil* (CPO) di PT. Rohul Sawit Industri (RSI).

MOTTTO

“ ALLAH tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya.”

(Q.S. Al-Baqarah : 286)

“ ALLAH tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi ALLAH berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. ”

(Q.S. Al-Insyirah : 5-6)

“ Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanku tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanku. ”

(Umar Bin Khattab)

“ Apapun yang sudah terjadi dalam hidupmu, jangan katakana ‘seandainya’, tapi katakan ‘Qadarullah’ karena semua yang terjadi adalah takdir dan takdir ALLAH itu selalu baik, karena ALLAH itu maha baik. ”

(Ustadz Hanan Attaki)

“ Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya, dan aku membuat ayahku bekerja setiap hari hingga lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak sia-sia. ”

(Gefira Dwi Saputri)

“ Takdir milik ALLAH, tapi usaha dan do’a milik kita, terus berdo’a sampai bismillah menjadi Alhamdulillah. ”

(Q.S. Ghafir : 60)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul "Analisis Asam Lemak Bebas (FFA) Pada *Crude Palm Oil* (CPO) di PT. Rohul Sawit Industri (RSI)". Skripsi ini merupakan syarat tugas akhir dalam menyelesaikan S-1 Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian Rokan Hulu. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Untuk pahlawan tanpa jasa cinta pertama penulis yakni Ayahanda tercinta bapak Iyun Sukri, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus untuk setiap tetes keringat demi mengusahakan segalanya, materi, doa, kasih sayang, dukungan, pengorbanan, serta motivasi yang tidak pernah putus. Berkat semangat dan kepercayaan yang Ayah berikan, penulis dapat menyelesaikan karya ini dengan baik. Semoga Allah Swt membalas segala kebaikan Ayah dengan keberkahan dan kesehatan yang selalu menyertai.
2. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pintu surgaku malaikat ku Ibunda tercinta ibu Leni yang senantiasa memberikan kasih sayang, cinta, doa, dukungan, perhatian, dan pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih atas setiap nasihat, kesabaran, serta ketulusan yang selalu menjadi kekuatan dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan karya ini. Semoga Allah Swt senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, serta keberkahan kepada Ibu atas segala cinta dan pengorbanan yang telah diberikan.

3. Kepada adik-adik penulis Marsha Yolanda Syukri, Hilma Sopia Syukri Dan Muhammad Asbikar Syukri, meskipun tak jarang kita berselisih paham namun kalian tetap memberikan dukungan dan kecerian kepada penulis sehingga penulis dapat mengerjakan skripsi ini dengan tenang.
4. Teruntuk sahabat penulis Siti Ayu Lestari dan Retno Puspita Sari yang telah membersamai penulis dari awal masuk perkuliahan hingga kini, tempat berbagi cerita, keluh kesah, memberikan canda tawa, semangat dan dukungan kepada penulis.
5. Miranda Amelia dan Dhea Ananda Permata Sari yang telah menemani penulis pada masa skripsi ini, tangan yang senantiasa diulurkan dan telinga yang selalu mendengar keluh kesah penulis hingga penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pangaraian.
7. Ibuk Lufita Nur Alfiah, SP., M. Si selaku Wakil Rektor I Universitas Pasir Pangaraian.
8. Bapak Hidayat, MM selaku Wakil Rektor II Universitas Pasir Pangaraian.
9. Bapak Al Muzafri, STP.,M. Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian.
10. Bapak Khusnu Abdillah Siregar, SP., MP sebagai Kaprodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pasir Pengaraian.
11. Ibuk Lufita Nur Alfiah, SP., M. Si sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang tak terhingga demi kesempurnaan skripsi ini.

12. Bapak Al Muzafri, STP., M. Si sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan masukan dan arahan untuk kemajuan dan kesempurnaan skripsi ini.
13. Seluruh Bapak\Ibu dosen Fakultas Pertanian khususnya Program Studi Agroteknologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman.
14. Dan kepada teman-teman prodi Agroteknologi angkatan 2022 yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis selama ini.
15. *Last but not least,* anak perempuan pertama dan harapan orang tuanya, RAHMI. Ya diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya untuk diri sendiri yang telah diam-diam berjuang tanpa henti. Terima kasih telah bekerja keras dan bertahan sejauh ini. Untuk setiap malam yang dihabiskan dalam kelelahan, setiap pagi yang disambut dengan kekhawatiran, namun tetap dijalani dan berhasil dilalui. Terima kasih kepada hati yang tetap ikhlas, meski banyak hal yang terjadi diluar prediksi. Terima kasih kepada raga yang terus melangkah, meski lelah tapi tetap diperjuangkan. Teruslah tumbuh menjadi pribadi yang lebih baik hari ke hari.

Akhir kata penulis berharap semoga ALLAH SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dan yang membacanya serta menjadi amal jariyah bagi penulis.

Pasir Pengaraian, Juli 2026

RAHMI

RINGKASAN

Kelapa sawit merupakan tanaman industri penting yang berasal dari Afrika Barat dan kini menjadi komoditas andalan di Indonesia. Tumbuhan ini dikenal karena kemampuannya menghasilkan minyak nabati dalam jumlah tinggi dari buahnya. Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor strategis dalam perekonomian Indonesia, di mana negara ini menjadi produsen minyak sawit mentah (*Crude Palm Oil/CPO*) terbesar di dunia dengan produksi mencapai lebih dari 46 juta ton pada tahun 2024 *(*Direktorat Jenderal Perkebunan, 2024*)*. *Crude Palm Oil* (CPO) merupakan minyak nabati yang sangat serbaguna dan penting sebagai bahan baku industri karena digunakan secara luas dalam produk pangan seperti minyak goreng, margarin, dan oleokimia termasuk produk sabun, detergen, dan kosmetik. Serta sebagai sumber energi terbarukan melalui konversinya menjadi biodiesel yang membantu mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan mendukung program biodiesel nasional di Indonesia dan berbagai negara lain (Daryanto *et al.*, 2019). Faktor utama yang mempercepat pembentukan FFA adalah aktivitas enzim lipase yang secara alami terdapat dalam buah kelapa sawit. Enzim ini berada di bagian mesokarp (daging buah) dan mulai aktif ketika sel buah mengalami kerusakan, misalnya karena buah terlalu matang, terluka, atau dibiarkan terlalu lama setelah panen (Li *et al*., 2024).

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Kelapa Sawit PT. Rohul Sawit Industri (RSI) Sukadamai Mill Desa Sukadamai, Kecamatan Ujung Batu, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh *Crude Palm Oil* (CPO) yang diproduksi di PT. Rohul Sawit Industri. Penelitian ini dilakukan dengan metode observasi. Sampel penelitian diambil dari beberapa titik proses produksi CPO yang berbeda, yaitu pada tangki CST (*continius settling tank*), tangki COT (*crude oil tank*), tangki *oil tank* dan *press*. Sampel ini dipilih agar dapat mewakili keseluruhan produksi di perusahaan. Sampel diambil setiap 2 jam sekali sesuai dengan SOP perusahaan. Penelitian ini menggunakan 4 sampel CPO yang diambil secara independen, setiap sampel CPO yang diambil memiliki volume sekitar 100–250 ml. Terdapat lima *supplier* utama yang berperan penting dalam menjamin kontinuitas pasokan tersebut, yaitu PT. Rolensia 86 Group, CV Togap Marusul Nababan, CV Subur Makmur Sejahtera, KUD Bangkit Usaha

Makmur, dan KUD Sawitra. Keberadaan berbagai jenis *supplier* ini menunjukkan bahwa perusahaan tidak hanya bergantung pada satu sumber saja, melainkan menerapkan diversifikasi pemasok guna mengurangi risiko gangguan pasokan serta menjaga stabilitas produksi.

Hasil akhirnya nilai FFA mengalami peningkatan dari titik awal proses hingga tahap akhir penyimpanan. Rata-rata FFA yang diperoleh yaitu T1 sebesar 4,1319%, T2 sebesar 4,4752%, T3 sebesar 4,6780%, dan T4 sebesar 4,7319%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar CPO masih memenuhi standar penjualan (≤4,8%), namun pada beberapa titik telah melebihi standar internal perusahaan (≤4,5%), terutama pada T3 dan T4.

ABSTRAK

RAHMI, Nim 2227002, ANALISIS ASAM LEMAK BEBAS (FFA) PADA *CRUDE PALM OIL* (CPO) di PT. ROHUL SAWIT INDUSTRI (RSI). Dibimbing Oleh Lufita Nur Alfiah, SP., M. Si Dan Al Muzafri, STP., M.Si

Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor strategis dalam perekonomian Indonesia, di mana negara ini menjadi produsen minyak sawit mentah (*Crude Palm Oil/CPO*) terbesar di dunia dengan produksi mencapai lebih dari 46 juta ton pada tahun 2024 *(*Direktorat Jenderal Perkebunan, 2024*)*. Pemantauan kadar FFA menjadi aspek penting dalam pengendalian mutu CPO di industri minyak sawit untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi mutu dan layak untuk diperjualbelikan (Edyson *et al*., 2022). Penelitian bertujuan untuk menganalisis kadar FFA (*free fatty acid*) dalam CPO di PT. Rohul Sawit Industri dan menentukan faktor yang mempengaruhi kadar asam lemak bebas (FFA) di PT. Rohul Sawit Industri. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel CPO, larutan NaOH, larutan phenolpthalein (PP), dan larutan iso profile alkohol (IPA). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh *Crude Palm Oil* (CPO) yang diproduksi di PT. Rohul Sawit Industri. Penelitian ini dilakukan dengan metode observasi. Penelitian ini menggunakan 4 sampel CPO yang diambil secara independen, setiap sampel CPO yang diambil memiliki volume sekitar 100–250 ml. Penelitian ini dilakukan selama 7 hari, dalam satu hari dilakukan 3 kali pengambilan sampel yang terdiri dari 4 titik. Titik-titik pengambilan sampel akan diberi kode, yaitu titik 1(T1), titik 2 (T2), titik 3 (T3), dan titik 4 (T4). Pengambilan sampel akan di mulai pada pukul 09.00, 11.00 dan 13.00. Maka dalam satu hari akan diperoleh 12 sampel CPO. Penelitian ini akan dilakukan di Pabrik Kelapa Sawit PT. Rohul Sawit Industri (RSI) Sukadamai Mill Desa Sukadamai, Kecamatan Ujung Batu, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau pada bulan Maret - April 2026. Hasil analisis FFA selama 7 hari terhadap empat tangki penyimpanan dengan 84 sampel CPO di PT. Rohul Sawit Industri menunjukkan bahwa sebagian besar CPO mengalami kenaikan disebabkan oleh tingkat kematangan buah (terutama dominasi buah *ripe* dan *over ripe*) yang diterima dari para *supplier*, waktu tunggu pengolahan, kerusakan alat dan mesin, suhu pada tangki, serta proses penyimpanan yang memungkinkan terjadinya reaksi hidrolisis. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya meneliti kadar FFA pada CPO di pabrik lainnya.

Kata kunci: CPO, FFA, Rokan Hulu

ABSTRACT

RAHMI, Nim 2227002, ANALISIS ASAM LEMAK BEBAS (FFA) PADA *CRUDE PALM OIL* (CPO) di PT. ROHUL SAWIT INDUSTRI (RSI). Dibimbing Oleh Lufita Nur Alfiah, SP., M. Si Dan Al Muzafri, STP., M.Si

The palm oil industry is a strategic sector in Indonesia's economy; the country is the world's largest producer of crude palm oil (CPO), with production exceeding 46 million tons in 2024 (Directorate General of Estate Crops, 2024). Monitoring free fatty acid (FFA) levels is a crucial aspect of CPO quality control within the industry, ensuring that the final product meets quality specifications and is suitable for trade (Edyson et al., 2022). This study aimed to analyze the free fatty acid (FFA) levels in CPO at PT. Rohul Sawit Industri and determine the factors influencing free fatty acid (FFA) levels at PT. Rohul Sawit Industri. The materials used in this study were CPO samples, NaOH solution, phenolphthalein (PP) solution, and isopropyl alcohol (IPA) solution. The population in this study was all Crude Palm Oil (CPO) produced at PT. Rohul Sawit Industri. This study was conducted using an observational method. This study used four independently taken CPO samples, each with a volume of approximately 100–250 ml. This research was conducted for 7 days, in one day 3 samplings were taken consisting of 4 points. The sampling points will be coded, namely point 1 (T1), point 2 (T2), point 3 (T3), and point 4 (T4). Sampling will start at 09.00, 11.00 and 13.00. So in one day 12 CPO samples will be obtained. This research will be conducted at the Palm Oil Mill of PT. Rohul Sawit Industri (RSI) Sukadamai Mill, Sukadamai Village, Ujung Batu District, Rokan Hulu Regency, Riau Province in March - April 2026. The results of the FFA analysis for 7 days on four storage tanks with 84 CPO samples at PT. Rohul Sawit Industri showed that most of the CPO experienced an increase due to the level of fruit ripeness (especially the dominance of ripe and overripe fruit) received from suppliers, processing waiting time, damage to tools and machines, temperature in the tank, and storage processes that allow hydrolysis reactions to occur. It is hoped that further research will examine FFA levels in CPO at other mills.

Keywords: CPO, FFA, Rokan Hulu

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI ..... **ii**
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN ..... **iii**
RIWAYAT HIDUP ..... **iii**
MOTTTO ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
RINGKASAN ..... **viii**
ABSTRAK ..... **x**
ABSTRACT ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 PT. Rohul Sawit Industri (RSI) 5
2.2 *Crude Palm Oil* (CPO) 8
2.3 Asam Lemak Bebas (FFA) 11
2.4 Metode Analisis *Crude Palm Oil* (CPO) 13
BAB III METODE PENELITIAN **15**
3.1 Waktu Dan Tempat 15
3.2 Alat Dan Bahan 15
3.3 Rancangan Penelitian 15
3.4 Teknik Pengambilan Sampel 16
3.5 Analisis FFA 17
3.6 Analisis Data 18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **19**

4.1 Hasil Analisis FFA 19
4.2 *Supplier* Tandan Buah Segar (TBS) di PT. Rohul Sawit Industri (RSI) 23
4.3 Kriteria Kematangan Buah 24
4.4 Jenis-Jenis Tangki Penyimpanan CPO 28
4.5 Suhu Pada Tangki Penyimpanan CPO 31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 33
5.1 Kesimpulan 33
5.2 Saran 34
DAFTAR PUSTAKA 35
LAMPIRAN 40

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. RSI 7

Gambar 2.2 Crude Palm Oil 11

Gambar 4.1 Kriteria Kematangan Buah 25

Gambar 4.2 Persiapan Perebusan TBS 27

Gambar 4.3 Jenis Tangki dan Alur Pengolahan CPO di PT. Rohul Sawit Industri (RSI) 30

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Jadwal Pengambilan Sampel CPO.....16

Tabel 4.1 Hasil Analisis FFA pada CPO di PT. Rohul Sawit Industri 19

Tabel 4.2 Kriteria Kematangan Buah di PT. Rohul Sawit Industri 25

Tabel 4.3 Pengendalian Suhu Pada Tangki Penyimpanan CPO di PT. Rohul Sawit Industri 32