

# ANALISIS KADAR ASAM LEMAK BEBAS DAN KADAR KOTORAN TERHADAP MUTU CPO PADA VACUM DRYER PT SOCFINDO KEBUN SEUNAGAN

Hendri Irawan<sup>1\*</sup>, Mirza Anggriawin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

\*e-mail: [hendriirawan6606@gmail.com](mailto:hendriirawan6606@gmail.com)

## Abstrak

Indonesia adalah negara pengekspor CPO terbesar di dunia. Salah satu proses pengolahan TBS kelapa sawit menjadi CPO di pabrik kelapa sawit adalah proses pemurnian minyak di stasiun pemurnian. Stasiun pemurnian yaitu tahap pengeringan pada unit Vacuum dryer. Berdasarkan observasi yang dilakukan di PT. Socfindo Seunagan, jenis kerusakan yang paling mendominasi terjadinya penurunan kualitas CPO, Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui crude palm oil (CPO) terhadap kadar asam lemak bebas (ALB) dan kadar kotoran yang terdapat pada Vacuum dryer. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli s/d November 2022 yang bertempat di laboratorium PT. SOCFINDO Kebun Seunagan Kabupaten Nagan Raya. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu neraca analitik, elemeyer, buret digital, gelas ukur, NaOH sebanyak 0.2551 N, 95% Alkohol, cawan petridis, pipet mikro, desikator, oven, tang penjepit, dan sampel CPO. Metode yang digunakan yaitu metode uji laboratorium, data yang dikumpulkan yaitu data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan percobaan sebanyak 7 kali. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata dari kadar asam lemak bebas dan kadar kotoran dari minyak sawit yang terdapat dalam Vacuum dryer antara lain yaitu nilai rata-rata dari kadar asam lemak bebas 2,19 % dan nilai dari kadar kotoran 2,85 %, Dapat dikatakan bahwa nilai dari kadar asam lemak bebas dan kadar kotoran pada CPO memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh PT PT Socfin Indonesia Seunagan yang berlokasi di Kecamatan Seunagan, Kabupaten Nagan Raya, Provinsi Aceh.

**Kata Kunci:** Kadar Kotoran, Minyak Kelapa Sawit, Vacuum dryer

## Abstract

**Keywords**—3-5 keywords Indonesia is the largest CPO exporting country in the world. One of the processes of processing palm oil FFB into CPO in palm oil factories is the oil refining process at refining stations. The purification station is the drying stage in the Vacuum dryer unit. Based on observations made at PT. Socfindo Seunagan, the type of damage that most dominates the decline in CPO quality. The aim of this research is to determine crude palm oil (CPO) levels of free fatty acids (ALB) and levels of dirt found in vacuum dryers. This research was conducted from July to November 2022 at the PT laboratory. SOCFINDO Seunagan Gardens, Nagan Raya Regency. The tools and materials used in this research were analytical balance, element, digital burette, measuring cup, 0.2551 N NaOH, 95% alcohol, petri dish, micro pipette, desiccator, oven, tongs, and CPO samples. The method used is the laboratory test method, the data collected is primary data and secondary data. The data collection technique is by conducting experiments 7 times. The results of the research can be concluded that the average value of free fatty acid content and impurity content of palm oil contained in the vacuum dryer includes the average value of free fatty acid content of 2.19% and the value of impurity content of 2.85%. ., It can be said that the value of the free fatty acid content and impurity content in CPO meets the quality standards set by PT PT Socfin Indonesia Seunagan which is located in Seunagan District, Nagan Raya Regency, Aceh Province.

**Keywords:** Impurity Content, Palm Oil, Vacuum dryer.

**Submitted:** November 2023, **Accepted:** Desember 2023, **Published:** Januari 2024

ISSN: 2775-247x (online), Website: <http://jurnal.umus.ac.id/index.php/jtfp>

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara pengekspor CPO terbesar di dunia. Nilai ekspor CPO Indonesia pada tahun 2012 mencapai 19 675,1 ton dan nilai ekspor terus naik menjadi 27 326,1 pada tahun 2020, tujuan negara ekspor tertinggi adalah dari India dan Tiongkok [1]. Industri kelapa sawit merupakan komoditas yang sangat mendukung di Indonesia. Tercatat berdasarkan statistik yang dilakukan oleh Kementerian Pertanian RI di tahun 2015, sejak tahun 1990-2015 perkebunan kelapa sawit mengalami perkembangan yang pesat sebagai komoditas industri di Indonesia [2]. Sawit dan produk turunannya adalah komoditas tanaman perdagangan terpenting Indonesia. Pada tahun 2014, Indonesia memproduksi 33,5 juta ton minyak sawit yang menghasilkan 18,9 miliar dollar dari pendapatan ekspor. Pada 2015, perkebunan kelapa sawit di Indonesia sudah mencapai 11,3 Juta Hektar. Angka ini terus mengalami perkembangan di tahun 2016 mencapai 16 Juta Hektar dengan proporsi terbesar di dominasi pada perkebunan rakyat sebesar 53%, perkebunan swasta 42% dan perkebunan negara sebesar 5% [3].

Salah satu proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit menjadi minyak sawit kasar/CPO (Crude Palm Oil) di pabrik kelapa sawit adalah proses pemurnian minyak di stasiun pemurnian (Clarification station). Salah satu tahap pada stasiun pemurnian yaitu tahap pengeringan pada unit Vacuum dryer. Unit Vacuum dryer berfungsi untuk mengurangi kadar air sehingga diperoleh minyak dengan kandungan air rendah dan kandungan Asam Lemak Bebas (ALB) rendah sehingga memenuhi standar mutu CPO.

Beragam penggunaan minyak nabati pada makanan menyebabkan permintaan cenderung meningkat setiap tahunnya. Minyak nabati di dunia yang paling banyak digunakan untuk konsumsi yaitu CPO[4]. Standar mutu adalah merupakan hal yang paling untuk menentukan minyak yang bermutu baik. Ada beberapa faktor yang menentukan standar mutu minyak kandungan asam lemak bebas, warna, dan bilangan peroksida. Faktor lain yang mempengaruhi standar mutu adalah titik cair dan kandungan gliserida, refining loss, plastisitas dan spreadability, kejernihan kandungan logam berat dan bilangan penyabunan[5]. PT. Socfindo kebun Seunagan merupakan unit perusahaan PT. Socfindo Indonesia yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit dan pengolahan buah kelapa sawit atau Tandan Buah Segar menjadi Crude Palm Oil.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di PT. Socfindo Seunagan, jenis kerusakan yang paling mendominasi terjadinya penurunan kualitas CPO adalah kadar ALB yang tinggi dan tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu 2,30% serta kadar kotoran yang melebihi standar pada perusahaan sebesar 0,05%, untuk menindaklanjuti permasalahan yang muncul maka penelitian tentang analisis kadar asam lemak bebas dan kadar kotoran terhadap mutu CPO pada Vacuum dryer PT Socfindo kebun Seunagan perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar Asam Lemak Bebas (ALB) dan kadar kotoran pada Crude Palm Oil (CPO) yang terdapat pada Vacuum dryer di PT. Socfin Indonesia Seunagan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli s/d November 2022, yang bertempat di laboratorium PT. Socfin Indonesia, Kebun Seunagan.



Gambar 1. Lokasi penelitian Metode penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu neraca analitik, erlenmeyer, buret digital, gelas ukur, NaOH alkohol 95%, cawan petri, pipet mikro, desikator, oven, tang penjepit, dan sampel CPO. Metode yang digunakan yaitu melakukan pengujian laboratorium, dengan pengumpulan sampel sebanyak 7 kali percobaan, setiap percobaan dilakukan pada 1 hari sekali.

Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu pengujian kadar Asam Lemak Bebas (ALB) dengan menimbang 7 gram sampel CPO menggunakan Breaker glass dan erlenmeyer, kemudian ditambahkan 75 ml alkohol, pada buret diisi dengan larutan pereaksi NaOH 0.2551 N sampai terbentuk larutan berwarna merah muda pertama hingga warna mampu bertahan selama 30 detik, kemudian nilai dari hasil pengujian di catat.

Hasil uji yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan analisis kadar asam lemak bebas (ALB) menggunakan rumus yang dikemukakan oleh [6].

$$\%ALB = \frac{(V \times N \times BM \text{ Asam Palminat})}{(W \times 1000)} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Volume NaOH yang digunakan (ml)

N = Normalitas NaOH yang digunakan (N)

W = Berat sampel (gr)

Proses analisis kadar kotoran dilakukan dengan menggunakan rumus yang digunakan oleh [7].

$$\%kotoran = \frac{(C - A)}{S} \times 100\%$$

Keterangan:

C = Berat kertas saring dan sisa tidak larut

A = Berat kertas saring

S = Berat sampel

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

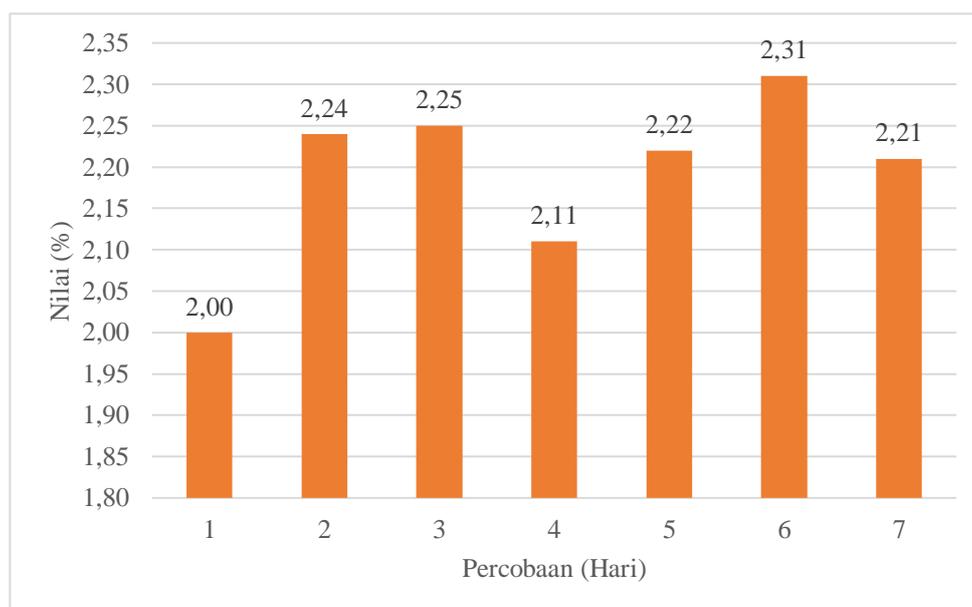
Mutu dari proses pengolahan kelapa sawit ditentukan dari kualitas bahan bakunya. Pengolahan minyak kelapa sawit menghendaki mutu yang baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Rendahnya mutu dari minyak kelapa sawit sangat ditentukan oleh banyak faktor, seperti sifat induk pohonnya, penanganan pascapanen, pengangkutan dan kesalahan selama pemrosesan, faktor lain yang mempengaruhi standar mutu adalah titik cair, kejernihan, logam berat, bilangan iodin, bilangan peroksida, kadar asam lemak bebas serta kadar kotoran.

Kadar Asam lemak bebas (ALB), dan kadar kotoran pada minyak kelapa sawit dalam Vacuum dryer sebelum dimasukkan ke dalam storage tank. Standar mutu kadar ALB dan kadar kotoran pada CPO yang terdapat pada Vacuum dryer di PT. Socfin Indonesia Seunagan, dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Standar Mutu CPO di PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan.

No.	Keterangan	Standar Mutu (%)
1.	Kadar ALB	2,30 maks
2.	Kadar Kotoran	0,05 maks

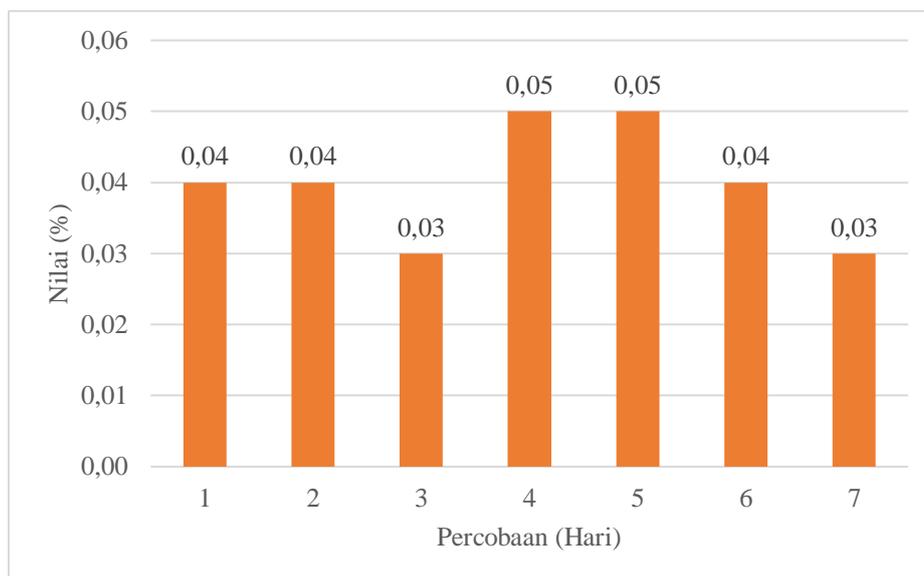
Data yang telah di analisis untuk melihat kadar asam lemak bebas dan kadar kotoran, pada setiap percobaan nya mendapatkan nilai antara lain sebagai berikut ini:



Gambar 2. Grafik nilai kadar asam lemak bebas pada setiap percobaan.

Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa kadar Asam Lemak Bebas (ALB) yang terdapat dalam Vacuum dryer pada setiap percobaan yang di ambil pada bagian bawah yaitu nilai kadar asam lemak bebas yang paling tinggi terdapat pada percobaan 6 dengan jumlah nilai 2,31%, selanjutnya pada percobaan ke 3 yang bernilai 2,25%, selanjutnya pada perlakuan ke 2 yang bernilai 2,24% dan yang paling rendah yaitu pada percobaan ke 1 dengan jumlah nilai 2,00%. Menurut [8] menjelaskan bahwa asam lemak bebas yang tinggi ini bisa terjadi karena banyaknya proses hidrolisis enzim lipase dan oksidasi yang berlangsung akan mempengaruhi banyaknya asam lemak bebas yang dihasilkan.

Asam lemak bebas adalah asam lemak yang tidak terikat sebagai trigliserida. Selain dari katalis enzim, faktor-faktor seperti panas dan air akan mempercepat reaksi hidrolisis pada minyak, semakin lama reaksi berlangsung, maka semakin banyak kadar asam lemak bebas yang terbentuk [9].



Gambar 3. Grafik nilai kadar kotoran pada setiap percobaan

Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa kotoran yang terdapat dalam Vacuum dryer pada setiap percobaan yang di ambil pada bagian bawah yaitu nilai kadar kotoran yang paling tinggi terdapat pada percobaan ke 4 dan 5 dengan jumlah nilai 0,05%, selanjutnya pada percobaan ke 1, 2 dan 6 dengan jumlah nilai 4,00%, selanjutnya pada percobaan ke 3 dan 7 yang bernilai 0,03%. [10] menyebutkan bahwa untuk menjaga kualitas minyak sawit lamanya penyimpanan di tangki timbun sebaiknya tidak lebih dari 2 hari, hal ini dikarenakan jika penyimpanan yang lama maka dapat menyebabkan kerusakan pada minyak. Kadar zat kotoran adalah bahan yang tak larut dalam minyak, yang dapat disaring setelah minyak dilarutkan dalam suatu pelarut. Kandungan zat kotoran yang dapat terikat dalam minyak sawit antara lain besi, tembaga dan kuning. Logam-logam tersebut biasanya berasal dari alat - alat pengolahan yang digunakan. Dalam kondisi tertentu logam - logam yang terdapat dalam zat kotoran dapat menjadi katalisator yang menstimulir reaksi oksidasi pada minyak. Reaksi ini terjadi apabila ada perubahan warna pada minyak sawit yang semakin gelap dan menyebabkan ketengikan. Setiap parameter CPO saling mempengaruhi, hal ini berkaitan erat dengan standar kualitas minyak. Sehingga tinggi atau rendahnya kadar kotor dan asam lemak bebas menjadi penentu kualitas minyak yang dihasilkan.

Tabel 2. Nilai Rata-rata dari kadar asam lemak bebas dan kotoran.

Percobaan (Hari)	Kadar Asam Lemak Bebas (%)	Kadar Kotoran (%)
1	2,00	0,04
2	2,24	0,04
3	2,25	0,03
4	2,11	0,05
5	2,22	0,05
6	2,31	0,04
7	2,21	0,03
<b>Nilai Rata-Rata (%)</b>	<b>2,19</b>	<b>0,04</b>

Pada tabel 2 dapat dijelaskan bahwa terdapat 7 percobaan yang dilakukan untuk menguji mutu dari minyak sawit yang terdapat dalam *Vacuum dryer* yaitu nilai rata-rata dari kadar asam lemak bebas 2,19%, dan nilai dari kadar kotoran 2,85%. [5] menjelaskan bahwa standart mutu adalah merupakan hal yang paling untuk menentukan minyak yang bermutu baik. Ada beberapa faktor yang menentukan standart mutu minyak kandungan asam lemak bebas, warna, dan bilangan peroksida. Faktor lain yang mempengaruhi standart mutu adalah titik cair dan kandungan gliserida, refining loss, plastisitas dan spreadability, kejernihan kandungan logam berat dan bilangan penyabunan.

Perkembangan industri pabrik kelapa sawit memunculkan persaingan yang sangat kompetitif antar perusahaan. Salah satunya adalah kualitas produk yang sangat mempengaruhi kedudukan perusahaan dalam persaingan industri. Untuk menghadapi persaingan yang sangat ketat ini. Setiap perusahaan dituntut untuk perlu melakukan pemeriksaan yang ketat terhadap kualitas produk [11]. Nilai rata-rata dari kadar asam lemak bebas dan kotoran di PT. Socfindo Kebun Seunagan, menunjukkan bahwa, CPO atau Minyak Kelapa Sawit yang di hasilkan tergolong dalam kategori sesuai dengan nilai standar mutu yang telah ditetapkan oleh PT Socfindo Kebun Seunagan.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai rata – rata dari kadar asam lemak bebas dan kadar kotoran dari minyak sawit yang terdapat dalam *Vacuum dryer* antara lain yaitu nilai rata-rata dari kadar asam lemak bebas 2,19 % dan nilai dari kadar kotoran 2,85 %. Dapat dikatakan bahwa nilai dari kadar asam lemak bebas dan kadar kotoran pada CPO memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh PT. Socfin Indonesia Seunagan yang berlokasi di Kecamatan Seunagan, Kabupaten Nagan Raya, Provinsi Aceh.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS. (2020). Ekspor Minyak Kelapa Sawit Menurut Negara Tujuan Utama, 2012-2020. Www.Bps.Go.Id. <https://www.bps.go.id/statictable/2014/09/08/1026/ekspor-minyak-kelapasawit-menurut-negara-tujuan-utama-2012-2020.html>
- [2] Suwandi, Nuryati, L., & Waryanto, B. (2016). Statistik Pertanian 2016 Agricultural Statistics. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- [3] Purba, J. H. V., & Sipayung, T. (2017). Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. Masyarakat Indonesia. 43(1): 81–94.
- [4] Nurcahyani, M. (2020). Analisis penawaran ekspor Crude Palm Oil (CPO) indonesia ke china (pendekatan error correction model). Department of Agribusiness, Faculty of Agriculture. Universitas Malikussaleh. 5(2).
- [5] Kabeakan, I. P. (2018). Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas dari Crude Palm Oil (CPO) Menggunakan Titrasi Alkalimetri di Laboratorium PT. Perkebunan Nusantara IV Medan. Skripsi, Program Studi Diploma 3 Kimia Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan.
- [6] Rantawi, A.B., Mahfud, A., & Situmorang, E.R. 2017. Korelasi antara kadar air pada kernel oil yang dihasilkan. Industrial Engineering Journal. 6(2): 36-42.
- [7] Swandika, D., Rasyid, M.I., & Nurhidayatullah. (2022). Analisa mutu Crude Palm Oil (CPO) pada storage tank di PT. SOCFIN Indonesia kebun Seunagan. Jurnal Teknologi Pertanian. 4(2): 40-47.

- 
- [8] Harahap, M. R., Agustania, A. A., & Agustiar, S. (2020). Analisis kadar air dan minyak dalam sampel press fibre dan kadar asam lemak pada CPO (Crude Palm Oil) di PMKS PT . X. *Ar-Raniry Chemistry Journal*, 2(3): 100–105.
- [9] Marlina, Lusi, & Ramdan, I. (2019) Identifikasi kadar asam lemak bebas pada berbagai jenis minyak goreng nabati. *Jurnal Tedc* 11.1 (2019): 53-59.
- [10] Novelena, T, A., & Noet, K. (2022). Amalisis hubungan antar parameter kualitas Crude Palm Oil (CPO) di PT. Laguna Mandiri Rantau Factory. *Jurnal Natural Scientiae*. 2 (1): 32-40.
- [11] Nur, M., & Wahyuni, S. (2015). Analisis kualitas Crude Palm Oil (CPO) di PT. Inti Indo Sawit PMKS Subur Buatan 1 Siak. *Jurnal Teknik Industri*. 1(1): 1-6.