

## **Analisa Mutu *Crude Palm Oil* (CPO) Pada *Storage Tank* Di PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan**

**Dekka Swandika<sup>1</sup>, Maya Indra Rasyid<sup>1\*</sup>, Nurhidayatullah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Jalan AluePeunyareng, Meulaboh, Aceh Barat, Indonesia.

<sup>2</sup>PT Socfin Indonesia, Kebun Seunagan, Desa Purwodadi, Kecamatan Kuala Pesisir, Nagan Raya, Indonesia

\*Email: maya.indrarasyid@utu.ac.id

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter mutu yang terdapat pada *storage tank* di PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan. Parameter mutu dari unit *storage tank* telah diuji untuk kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran. Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati proses pengolahan CPO di Perusahaan Kelapa Sawit PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan. Analisa kadar asam lemak bebas dilakukan dengan metode titrasi asam basa dengan menggunakan larutan standar NaOH 0.2556 N, sedangkan analisa kadar air dan kadar kotoran menggunakan metode gravimetri. Hasil perhitungan untuk waktu 10 hari diperoleh rata-rata kadar asam lemak bebas (ALB) pada bagian atas yaitu 2,16%, lalu pada bagian tengah yaitu 2,21% dan pada bagian bawah yaitu 2,27%. Pada kadar air bagian atas dengan rata-rata yaitu 0,14%, lalu pada bagian tengah yaitu 0,18% dan pada bagian bawah yaitu 0,22%. Pada kadar kotoran bagian atas didapat dengan rata-rata yaitu 0,04%, lalu pada bagian tengah yaitu 0,05 dan pada bagian bawah yaitu 0,14%. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa dari analisa kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran telah memenuhi syarat standar perusahaan PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan.

**Kata kunci:** Asam lemak bebas; CPO; Kadar air; Kadar kotoran

### **ABSTRACT**

This study aims to determine the quality parameters contained in storage tanks at PT. Socfin Indonesia Seunagan Gardens. The quality parameters of the storage tank unit have been tested for free fatty acid content, moisture content and impurities content. Field observations were made to observe the CPO processing process at the Palm Oil Company PT. Socfin Indonesia Seunagan Gardens. Analysis of free fatty acid content was carried out using the acid-base titration method using a standard solution of 0.2556 N NaOH, while the analysis of water content and impurities content used the gravimetric method. The results of the calculation for 10 days showed that the average free fatty acid (ALB) content at the top was 2.16%, then at the middle was 2.21% and at the bottom was 2.27%. At the top, the average water content is 0.14%, then in the middle, 0.18% and at the bottom, 0.22%. At the top, the dirt content is obtained with an average of 0.04%, then in the middle, it is 0.05 and at the bottom, it is 0.14%. The results of this study found that from the analysis of free fatty acid levels, moisture content and impurities levels, they met the standard requirements of PT. Socfin Indonesia Seunagan Gardens.

**Keywords:** CPO; Dirt content; Free fatty acid; Water content

## PENDAHULUAN

PT. Socfin Indonesia (Socfindo) berdiri pada tahun 1926, awalnya bernama Sociate Des Cauttaute Medan SA yang disingkat dengan Socfindo Medan, usaha ini sudah mulai sejak tahun 1911. PT. Socfindo merupakan Badan Usaha Milik Swasta (BUMS) yang bertempat di Medan dengan kebun yang dikelola oleh daerah Sumatera Utara, Aceh Timur, Aceh Barat dan Aceh Selatan. Pada tahun 2011 PT. Socfindo telah memiliki 15 perkebunan berupa perkebunan kelapa sawit dan karet, salah satunya perkebunan yang terletak di Seunagan Kabupaten Nagan Raya. PT. Socfindo Perkebunan Seunagan yang berlokasi di Desa Purwodadi bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit dan mengolah Tandan Buah Segar (TBS) menjadi Minyak Kelapa Sawit (MKS) atau *Crude Palm Oil* (CPO) dan Inti Kelapa Sawit (IKS) atau *Palm Kernel Oil* (PKO).

Kelapa sawit yang merupakan tumbuhan dari famili *Palmae* adalah salah satu sumber minyak nabati. Potensi kelapa sawit di Indonesia sangat besar dengan penyebaran perkebunan kelapa sawit yang saat ini sudah berkembang di 22 provinsi dengan luas perkebunan kelapa sawit yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Kelapa sawit sebagai tanaman penghasil minyak kelapa sawit (CPO - *crude palm oil*) dan inti kelapa sawit (PK-*palm kernel*) merupakan salah satu primadona tanaman perkebunan yang menjadi sumber penghasil devisa non - migas bagi Indonesia (Dianto et al., 2017).

Mutu *Crude Palm Oil* (CPO) mempunyai arti yang sangat penting karena mutu CPO akan menjamin sebuah Pabrik Kelapa Sawit (PKS) untuk dapat bersaing dengan PKS lain. Beberapa kriteria CPO yang diperlukan adalah memiliki warna kemerahan, kadar air dan kadar kotoran yang rendah, dapat disimpan dalam jangka yang lama, mudah dimurnikan dan tingkat hidrolisa pada pembentukan Asam Lemak Bebas (ALB) yang dihasilkan rendah (Sepriani et al., 2019).

Komponen penting dalam perindustrian di Indonesia, baik itu industri proses maupun industri distribusi. Penggunaan *storage tank* sebagai media penampungan hasil produksi dan bahan baku dirasa menjadi poin yang krusial keberadaannya dalam suatu industri. *Storage tank* digunakan untuk menyimpan produk sebelum diolah sesuai dengan kapasitas kebutuhan tertentu. Fungsi utama dari *storage tank* adalah

untuk menyimpan minyak mentah atau minyak hasil dari proses kilang, gas, chemical dan lain-lain. Jenis-jenis *storage tank* berdasarkan bentuk dan posisinya adalah sebagai berikut (Martono, 2020)

Produk CPO yang dihasilkan PT. Socfindo harus memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan, yaitu kadar Asam Lemak Bebas (ALB) atau *Free Fatty Acid* (FFA), kadar air dan kadar kotoran. Asam lemak bebas adalah salah satu parameter yang menentukan kualitas CPO, tingginya kandungan ALB dapat menyebabkan warna minyak menjadi gelap, rasa yang tidak enak dan bau tengik, hal ini disebabkan karena adanya reaksi hidrolisis pada minyak (Rantawi et al., 2017).

Permasalahan yang sering terjadi pada pabrik terjadi di PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan adalah penurunan mutu CPO yang disebabkan oleh peningkatan kadar Asam Lemak Bebas (ALB). Asam lemak bebas terbentuk karena proses oksidasi dan hidrolisa enzim selama pengolahan dan penyimpanan. Dalam bahan pangan, asam lemak dengan kadar lebih besar dari berat lemak akan mengakibatkan rasa yang tidak diinginkan dan kadang-kadang dapat meracuni tubuh. Kadar asam lemak bebas yang tinggi menyebabkan ketengikan, perubahan rasa dan warna pada minyak. Salah satu faktor penyebab meningkatnya kadar asam lemak bebas pada CPO ini adalah kerusakan morfologi dan mikroorganisme pada buah kelapa sawit, waktu serta temperatur penyimpanan CPO tersebut (Hikmawan et al., 2019).

Kadar air zat mudah menguap didefinisikan sebagai massa zat yang hilang dari zat yang dianalisa pada pemanasan 105°C dibawah kondisi operasi tertentu. Saat ini parameter mutu minyak kelapa sawit yang dipersyaratkan untuk perdagangan salah satunya adalah kadar air. Kadar air yang tinggi dapat menurunkan nilai mutu *Crude Palm Oil* (CPO). Air dalam CPO hanya dalam sejumlah kecil. Pada proses hidrolisa minyak di pabrik digunakan adanya air. Jika air yang terbentuk pada proses ini besar maka akan menyebabkan kenaikan asam lemak bebas pada minyak sawit. Kadar asam lemak bebas dan air yang tinggi akan menyebabkan kerusakan yang berupa bau tengik pada minyak tersebut (Hikmawan et al., 2019).

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. Standar minyak dilihat dari kandungan air dan kotorannya. Sehingga tinggi atau rendahnya kadar air/kadar kotor/asam lemak bebas menjadi penentu kualitas minyak yang dihasilkan (Novelena dan Noer, 2022).

Dalam proses pengolahan buah kelapa sawit itu sendiri masih ditemukan permasalahan yang menjadi latar belakang dalam penelitian tugas akhir ini berupa belum tercapainya secara maksimal standar mutu *Crude Palm Oil* (CPO) yang diproduksi sehingga berpengaruh terhadap produk CPO. Upaya untuk meningkatkan mutu dari produksi CPO yaitu dengan melakukan penelitian fokus pada standar mutu CPO yang belum tercapai secara maksimal. Berdasarkan penelitian dilapangan dengan melakukan wawancara maupun dengan pengamatan secara langsung, ditemukan pokok permasalahan berupa masih belum tercapainya secara maksimal pengendalian kadar Asam Lemak Bebas, kadar air, dan kadar kotoran yang terkandung di dalam produk CPO yang diproduksi PT. Socfin Indonesia Seunagan.

Tingginya kadar Asam Lemak Bebas, kadar air, dan kadar kotoran disebabkan oleh kesalahan dalam proses produksi pada segi akurasi maupun spesifikasi produk, walaupun perusahaan telah melakukan pengujian mulai dari saat bahan baku diterima, proses pengolahan, dan hingga menjadi produk jadi pun tetap akan terjadi beberapa penyimpangan. Penyimpangan-penyimpangan yang terjadi tersebut biasanya berasal dari faktor teknis maupun non-teknis yaitu faktor mesin, tenaga kerja, metode yang digunakan, serta kualitas bahan baku yang digunakan. Semakin besar proporsi produk cacat yang dihasilkan berarti pengendalian kualitas yang dilakukan dalam perusahaan belum berjalan

dengan baik.

Perusahaan ini melakukan upaya menjaga mutu CPO yang dihasilkan dapat memenuhi standar pabrik. Dengan menganalisa kadar asam lemak bebas, kadar air, dan kadar kotor dapat memastikan standar mutu parameter minyak sudah sesuai dengan standar mutu pabrik kelapa sawit yang ditetapkan PT. Socfin Indonesia Seunagan.

Tujuan Penelitian ini untuk menentukan standar mutu CPO dengan parameter kadar Asam Lemak Bebas (ALB), kadar air dan kadar kotoran pada *storage tank* yang telah di tetapkan PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi ke pihak pabrik apakah sudah sesuai ketentuan standar mutu pabrik.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Sampel CPO yaitu sebanyak 350 mL dari setiap bagian dari storage tank, kertas saring, alkohol N-tetral 75 mL, larutan standar NaOH 0,2556 N, dan Hexane 95%.

### Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Neraca analitik, Erlenmeyer, Gelas ukur, Buret Digital, Cawan porselin, Oven, Desikator, *Crucible glass*, *Vacum Pump*, *Filtering flask*, Pipet mikro, *Gooch crucible adaptor*, Pinset, dan *Hotplate*.

### Metode Sampling

Penelitian terhadap kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran di *storage tank* dengan menggunakan sampel CPO. Maka dilakukan pengecekan ini untuk melihat hasil analisa kadar asam lemak bebas, kadar air, dan kadar kotoran apakah sudah memenuhi standar mutu CPO yang terdapat pada storage tank, minyak sawit yang terdapat di storage tank memiliki tiga bagian untuk setiap pengecekan mutu minyak sawit CPO yaitu : bagian atas, tengah dan bawah. Pada pengecekan ini di ambil CPO sebanyak 350 mL pada *storage tank* dalam 3 kali pengulangan setiap 2 jam sekali. Jika CPO di dalam *storage tank* dibawah 50 cm maka satu sampel yang di ambil, jika pada 50 cm-100 cm sampel CPO yang di ambil yaitu sebanyak 2

sampel bagian atas dan bawah, dan jika melebihi 100 cm makan 3 sampel yang di ambil yaitu bagian atas, tengah, dan bawah. Bertujuan untuk melihat mutu CPO sudah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan dan standar SNI, lalu menganalisa asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran.

### Metode Analisa

Metode yang digunakan dalam menganalisa kadar air, kadar asam lemak bebas, dan kadar kotoran CPO pada unit *storage tank* di PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan adalah dengan metode gravimetri dan titrimetri. Metode yang di gunakan dalam menganalisa kadar Asam Lemak Bebas yaitu metode titrimetri.

Analisis kimia dengan metode volumetri (titrimetri) adalah analisis kimia yang ditujukan untuk mengetahui kadar suatu zat dalam sampel dengan larutan yang telah diketahui konsentrasinya (larutan standar) (Ella, 2020).

Metode yang di gunakan untuk menganalisa kadar air dan kadar kotoran menggunakan metode gravimetri. Metode analisis gravimetri adalah suatu metode analisis yang didasarkan pada pengukuran berat, yang melibatkan: pembentukan, isolasi dan pengukuran berat dari suatu endapan (Ninayuniva, 2012).

### Perhitungan Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas

$$\% \text{ Asam lemak bebas} = \frac{\text{mL NaOH} \times N \text{ NaOH} \times \text{BM Asam Lemak Bebas}}{\text{Berat Sampel} \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

N = Normalitas NaOH setelah standarisasi  
BM Asam Lemak Bebas = 256 gr/mol (palmitat)

### Perhitungan Penentuan Kadar Air

$$\% \text{ Air/Moisture} = \frac{W - W_1}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = Berat cawan porselin kosong  
W<sub>1</sub> = Berat cawan porselin + sampel setelah di keringkan

### Perhitungan Penentuan Kadar Kotoran

$$\% \text{ Kotoran/Impurities} = \frac{C-A}{S} \times 100\%$$

Keterangan:

C = Berat kertas saring dan sisa tidak larut  
A = Berat kertas saring  
S = Berat sampel

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis mutu CPO dapat dilakukan dengan penentuan kadar asam lemak bebas dan kadar air. Kadar asam lemak bebas merupakan persentase jumlah asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak yang dinetralkan oleh basa. Kadar air dianalisa untuk mengetahui persentase kandungan air yang terdapat dalam CPO. Dalam percobaan ini penetapan kadar asam lemak bebas dalam CPO dilakukan dengan metode titrasi alkalimetri dan kadar air dengan metode gravimetri.

Titration alkalimetri merupakan penetapan kadar senyawa dengan prinsip terjadinya reaksi netralisasi akibat adanya reaksi antara ion hidrogen yang berasal dari senyawa asam di dalam minyak dengan ion hidroksida yang berasal dari basa yang digunakan sebagai titran. Dalam percobaan ini, alkohol berfungsi untuk melarutkan minyak atau lemak dalam sampel agar dapat bereaksi dengan basa alkali, sementara pemanasan berfungsi untuk melarutkan minyak dalam alkohol supaya reaksi berlangsung dengan cepat (Deisberanda et al., 2013).

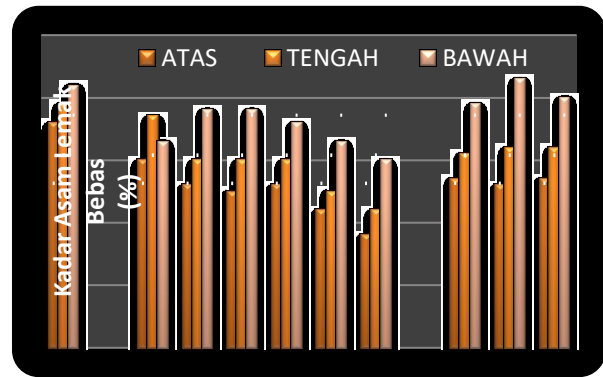
Peningkatan asam lemak bebas dalam CPO dapat diakibatkan oleh lamanya penyimpanan CPO dan kandungan air yang terdapat di dalamnya, semakin lama CPO disimpan maka semakin tinggi kandungan asam lemak bebasnya (Hutapea, 2014). Menurut Rajaguguk (2017), untuk menjaga kualitas minyak sawit lamanya penyimpanan di tangki timbun sebaiknya tidak lebih dari 2 hari, hal ini dikarenakan jika penyimpanan yang lama maka dapat menyebabkan kerusakan pada minyak. Kualitas CPO akan menjadi tinggi apabila kandungan asam lemak dan kadar air yang terdapat dalam CPO rendah, sebaliknya kualitas CPO akan menjadi rendah apabila kandungan asam lemak bebas dan kadar airnya tinggi.

Hasil pengolahan data dengan 3 kali pengambilan sampel dalam sehari yaitu dengan rata-rata tiap harinya di bagian atas, tengah, dan bawah pada *storage tank* dan standar deviasi setiap pengujian kadar asam lemak bebas, kadar air dan kadar kotoran di PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan yaitu sebagai berikut :

**Data Kadar Asam Lemak Bebas**Tabel 1. Hasil Pengolahan Data Analisa Kadar Asam Lemak Bebas CPO Pada *Storage Tank*

No	Tanggal	Atas	Tengah	Bawah
1.	10 September 2022	2,26 $\pm 0,06$	2,29 $\pm 0,06$	2,32 $\pm 0,06$
2.	12 September 2022	2,20 $\pm 0,06$	2,27 $\pm 0,06$	2,23 $\pm 0,06$
3.	13 September 2022	2,16 $\pm 0,06$	2,20 $\pm 0,06$	2,28 $\pm 0,06$
4.	14 September 2022	2,15 $\pm 0,06$	2,20 $\pm 0,06$	2,28 $\pm 0,06$
5.	15 September 2022	2,16 $\pm 0,06$	2,20 $\pm 0,06$	2,26 $\pm 0,06$
6.	16 September 2022	2,12 $\pm 0,06$	2,15 $\pm 0,06$	2,23 $\pm 0,06$
7.	17 September 2022	2,08 $\pm 0,06$	2,12 $\pm 0,06$	2,20 $\pm 0,06$
8.	19 September 2022	2,17 $\pm 0,06$	2,21 $\pm 0,06$	2,29 $\pm 0,06$
9.	20 September 2022	2,16 $\pm 0,06$	2,22 $\pm 0,06$	2,33 $\pm 0,06$
10.	21 September 2022	2,17 $\pm 0,06$	2,22 $\pm 0,06$	2,30 $\pm 0,06$

Pengukuran kualitas CPO di *storage tank* umumnya dilakukan sebelum proses pengolahan, setelah pengolahan, dan sebelum pengiriman CPO (penjualan). Sebelum CPO dijual kepada konsumen, penting untuk menentukan kualitas CPO yang diperdagangkan. Parameter yang menjadi penentu kualitas CPO, salah satunya adalah kadar Asam lemak bebas. Dari data-data yang diambil di lapangan selama 10 hari, maka diperoleh kadar asam lemak bebas CPO pada *storage tank* di PT. Socfin Indonesia Seunagan adalah sebagai berikut:

Grafik 1. Kadar Asam Lemak Bebas CPO Pada Setiap Bagian *Storage Tank*

Dari grafik 1 dapat dilihat bahwa hasil analisa kadar Asam Lemak Bebas (CPO) tertinggi terdapat pada sampel CPO yang diambil pada bagian bawah *storage tank*, diikuti dengan kadar asam lemak bebas pada bagian tengah dan bagian atas *storage tank*.

Dari grafik 1 dapat dilihat bahwa kadar Asam Lemak Bebas CPO tertinggi diperoleh pada CPO yang diambil pada bagian bawah *storage tank* pada hari kesembilan dengan rata-rata pengamatan pada tanggal 20 september 2022 yaitu sebesar 2,33% dan kadar asam lemak bebas CPO terendah diperoleh pada CPO yang diambil pada bagian atas *storage tank* pada hari ketujuh pada tanggal 17 September 2022 yaitu sebesar 2,08% dengan standar deviasi dalam 10 hari yaitu  $\pm 0,06$ .

Kandungan asam lemak bebas adalah faktor yang sangat mempengaruhi kemurnian CPO. Kadar komponen asam lemak bebas dalam CPO dapat mengalami peningkatan jika terjadi reaksi oksidasi atau reaksi hidrolisis. Reaksi ini ditandai dengan putusya ikatan rangkap karbon-karbon lemak tak jenuh dalam minyak atau dengan kata lain minyak mengalami perubahan menuju struktur jenuh (Husain dan Ismail, 2021).

Reaksi oksidasi dan reaksi hidrolisis ini dapat disebabkan oleh kenaikan kadar air pada CPO yang disebabkan oleh rendahnya temperatur penyimpanan. Bagian bawah *storage tank* merupakan bagian yang memiliki temperatur yang paling rendah dibandingkan bagian tengah dan atas *storage tank*. Kenaikan kadar air ini akan menyebabkan kenaikan kadar asam lemak bebas pada CPO. Tingginya kadar air CPO akan menyebabkan terjadinya reaksi hidrolisa pada minyak, dimana pada proses hidrolisa minyak akan menghasilkan 1 molekul gliserol dan 3 molekul asam lemak bebas. Selain itu, air dan kotoran seperti protein pada minyak merupakan media

yang baik bagi pertumbuhan mikroba. Mikroba tersebut akan memproduksi enzim yang mengakibatkan minyak terhidrolisa dan meningkatkan kadar asam lemak bebasnya (Nurfiqih et al., 2021).

Hal itu dapat dilihat dari persentasi kadar Asam lemak bebas yang diperoleh melewati dari standar yang telah ditetapkan PT. Socfin Indonesia Seunagan yaitu 2,3% dan standar SNI yaitu 5,0%.

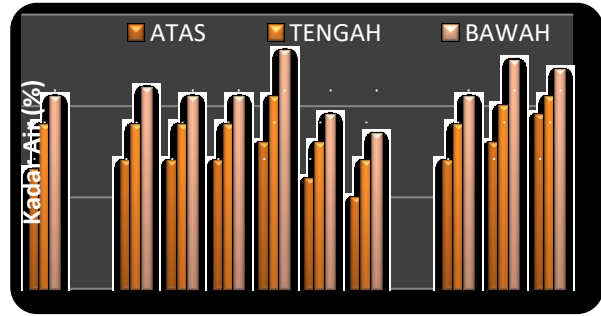
### Data Kadar Air

Tabel 2. Hasil Pengolahan Data Kadar Air CPO Pada *Storage Tank*

No	Tanggal	Atas	Tengah	Bawah
1.	10 September 2022	0,13 ±0,04	0,18 ±0,04	0,21 ±0,04
2.	12 September 2022	0,14 ±0,04	0,18 ±0,04	0,22 ±0,04
3.	13 September 2022	0,14 ±0,04	0,18 ±0,04	0,21 ±0,04
4.	14 September 2022	0,14 ±0,04	0,18 ±0,04	0,21 ±0,04
5.	15 September 2022	0,16 ±0,04	0,21 ±0,04	0,26 ±0,04
6.	16 September 2022	0,12 ±0,04	0,16 ±0,04	0,19 ±0,04
7.	17 September 2022	0,10 ±0,04	0,14 ±0,04	0,17 ±0,04
8.	19 September 2022	0,14 ±0,04	0,18 ±0,04	0,21 ±0,04
9.	20 September 2022	0,16 ±0,04	0,20 ±0,04	0,25 ±0,04
10.	21 September 2022	0,19 ±0,04	0,21 ±0,04	0,24 ±0,04

Pengukuran kualitas CPO di storage tank umumnya dilakukan sebelum proses pengolahan, setelah pengolahan, dan sebelum pengiriman CPO (penjualan). Sebelum CPO dijual kepada konsumen, penting untuk menentukan kualitas CPO yang diperdagangkan. Parameter yang

menjadi penentu kualitas CPO, salah satunya adalah kadar air. Dari data-data yang diambil di lapangan selama 10 hari, maka diperoleh kadar air CPO pada *storage tank* di PT. Socfin Indonesia Seunagan adalah sebagai berikut:



Grafik 2. Kadar Air CPO Pada Setiap Bagian *Storage Tank*

Air dalam minyak terjadi karena proses selama sewaktu pemuahan dan akibat perlakuan di pabrik serta penimbunan. Kadar air (*moisture*) dalam minyak juga mempengaruhi kualitas atau mutu dari minyak tersebut. Kadar air dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Berdasarkan Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa hasil analisa kadar air CPO tertinggi terdapat pada sampel CPO yang diambil pada bagian bawah *storage tank* diikuti dengan kadar air pada bagian tengah dan bagian atas *storage tank*.

Dari grafik 2 dapat dilihat bahwa kadar air CPO tertinggi diperoleh pada CPO yang diambil pada bagian bawah *storage tank* yaitu dengan rata-rata pengamatan pada hari kelima sebesar 0,26% dan kadar air CPO terendah diperoleh pada CPO yang diambil pada bagian atas *storage tank* dengan rata-rata pengamatan pada hari ketujuh yaitu sebesar 0,10% dengan standar deviasi dalam 10 hari yaitu ±0,04.

Hal itu dapat dilihat dari persentasi kadar air yang diperoleh dari *storage tank* telah terpenuhi standar yang telah ditetapkan PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan yaitu 0,20% dan standar SNI yaitu 0,45%.

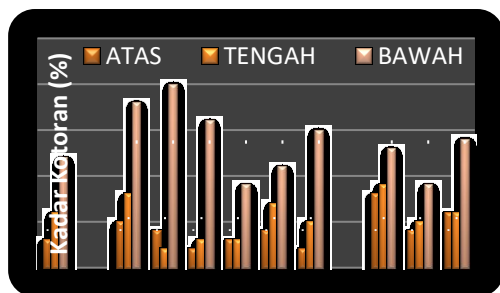
### Data Kadar Kotoran

Tabel 3 Hasil Pengolahan Data Kadar Kotoran CPO Pada *Storage Tank*

No	Tanggal	Atas	Tengah	Bawah
1.	10 September 2022	0,03 ±0,05	0,06 ±0,05	0,12 ±0,05

2.	12 September 2022	0,05 ±0,05	0,08 ±0,05	0,18 ±0,05
3.	13 September 2022	0,04 ±0,05	0,02 ±0,05	0,20 ±0,05
4.	14 September 2022	0,02 ±0,05	0,03 ±0,05	0,16 ±0,05
5.	15 September 2022	0,03 ±0,05	0,03 ±0,05	0,09 ±0,05
6.	16 September 2022	0,04 ±0,05	0,07 ±0,05	0,11 ±0,05
7.	17 September 2022	0,02 ±0,05	0,05 ±0,05	0,15 ±0,05
8.	19 September 2022	0,08 ±0,05	0,09 ±0,05	0,13 ±0,05
9.	20 September 2022	0,04 ±0,05	0,05 ±0,05	0,09 ±0,05
10.	21 September 2022	0,06 ±0,05	0,06 ±0,05	0,14 ±0,05

Pengujian kadar kotoran dilakukan untuk mengetahui tingkat kemurnian CPO produksi dari berbagai macam kotoran yang dihasilkan selama proses pengolahan CPO. Adapun kotoran yang dimaksud dalam kadar kotoran CPO adalah kandungan bahan-bahan asing yang tidak terlarut pada CPO atau *impurities*. Kadar kotoran berasal dari proses pemurnian CPO yang belum optimal dan masih terikut di *storage tank* baik berupa pasir, tanah, serat dan ampas. Dari data-data yang diambil di lapangan selama 10 hari, maka diperoleh kadar Kotoran (*impurities*) CPO pada *storage tank* di PT. Socfin Indonesia Seunagan adalah sebagai berikut:



Grafik 3. Kadar Kotoran CPO Pada Setiap Bagian *Storage Tank*

Dari grafik 3 dapat dilihat bahwa kadar kotoran CPO tertinggi diperoleh pada CPO yang diambil pada bagian bawah *storage tank* pada hari ketiga pada tanggal 13 September 2022 yaitu dengan rata-rata pengamatan sebesar 0,20% dan kadar kotoran CPO terendah diperoleh pada CPO yang diambil pada bagian atas *storage tank* pada hari keempat pada tanggal 14 September 2022 yaitu dengan rata-rata pengamatan sebesar 0,02% dengan standar deviasi ±0,05.

Hal itu dapat dilihat dari persentase kotoran yang terjadi kurang dari standar yang telah ditetapkan yaitu 0,05%.

Tabel. 4 Standar Parameter CPO SNI 01-2901-2006

No.	Keterangan	Standar Mutu
1.	Kadar Asam Lemak Bebas	5% maks
2.	Kadar Air	0,45% maks
3.	Kadar Kotoran	0,05% maks

(sumber : Hadi *et al.*, 2012)

## KESIMPULAN

Dari hasil pengujian diatas dapat di simpulkan bahwasanya kadar asam lemak bebas CPO bagian atas yang terdapat pada *storage tank* telah memenuhi standar mutu pabrik yaitu kurang dari 2,30 % dan standar SNI 5% dengan rata-rata kadar asam lemak bebas untuk 10 hari sebesar 2,16 %. Dari analisa kadar asam lemak bebas CPO bagian tengah yang terdapat pada *Storage Tank* telah memenuhi standar mutu pabrik dengan rata-rata kadar asam lemak bebas yaitu sebesar 2,21%. Lalu dari analisa kadar asam lemak bebas CPO bagian bawah yang terdapat pada *Storage Tank* memenuhi standar mutu pabrik dengan rata-rata yaitu sebesar 2.27%. Dengan terpenuhinya kadar asam lemak bebas pada CPO, maka proses pengiriman dapat di lakukan dengan waktu yang telah di tetapkan. Jika tidak maka akan terjadinya penundaan saat proses pengiriman CPO.

Hasil pengujian kadar air CPO bagian atas yang terdapat pada *storage tank* telah memenuhi standar mutu pabrik kurang dari 0,20 % dan standar SNI 0,45% dengan rata-rata kadar air untuk 10 hari sebesar 0,14 %. Dari analisa hasil pengujian kadar air CPO bagian tengah yang terdapat pada *storage tank* telah memenuhi standar mutu pabrik dengan rata-rata kadar air yaitu sebesar 0,18%.

Hasil pengujian kadar kotoran CPO

bagian atas yang terdapat pada *storage tank* telah memenuhi standar mutu pabrik kurang dari 0,05 % dengan rata-rata kadar kotoran untuk 10 hari sebesar 0,04 %. Dari analisa hasil kadar kotoran CPO pada bagian tengah yang terdapat pada *storage tank* telah memenuhi standar mutu pabrik dengan rata-rata sebesar 0,05%.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada para karyawan laboratorium PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan telah membantu dan memberikan ilmu lebih kepada saya dengan adanya ilmu yang diberikan penulis dapat menyelesaikan jurnal ini. Dan terima kasih banyak kepada dosen pembimbing yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan jurnal ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arrahman, M., Hilwa, W., Siti, H, Y, S., Novilda, E, M., dan Yudi, T. 2022. Analisis Mutu CPO Menggunakan Metode Titrasi (Studi Kasus: PT. Hari Sawit Jaya). *Jurnal Pertanian Agroteknologi*. 10 (2): 82-87.
- Deisberanda, F. S dkk. 2013. *Analisa Kadar Asam Lemak Bebas Dan Penetapan Bilangan Asam Minyak Cincalok*. Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Dianto, F., Darda, E., dan Ade, W. 2017. Pengelolaan Panen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pelantaran Agro Estate, Kota Waringin Timur, Kalimantan Tengah. *Jurnal Buletin Agrohorti*. 5 (3): 410-417.
- Hadi, N. A., Han, N. M., May, C. Y., & Ngan, M. A. (2012). Dry heating of palm fruits: effect on selected parameters. *American Journal of Engeneering and Applied Sciences*, 5, 128-131.
- Hikmawan, O., Marisa, N., dan Arianto, N. 2019. Pengaruh Lama Penyimpanan pada Storage Tank Terhadap Mutu CPO di Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik dan Teknologi*. 14 (28): 20-27.
- Husain, F., dan Ismail, M. 2021. Pengaruh Temperatur Penyimpanan Terhadap Mutu dan Kualitas Minyak Goreng Kelapa Sawit. *Jurnal of Serambi Engineering*. 6 (4): 2270-2278.
- Hutapea, P. Y. A. K. 2014. *Penetapan Kadar Air (Metode Pengerangan atau Metode Oven) dan Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa Sawit Mentah (Crude Palm Oil)*. Medan: Sumatera Utara.
- Martono. 2020. Perancangan Prototype Sistem Penyewaan Tangki Timbun (Storage Tank) Crude Palm Oil (CPO) dan Palm Kernel Oil (PKO). *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, Teknologi Informasi, dan Sistem Komputer*. 15 (2): 145-156.
- Ninayuniva, 2012. *Analisa Mutu CPO Pada Storage Tank*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Novelena, T, A., dan Noet, K. 2022. Analisis Hubungan Antar Parameter Kualitas *Crude Palm Oil* (CPO) di PT. Laguna Mandiri Rantau Factory. *Jurnal Natural Scientiae*. 2 (1): 32-40.
- Nurfiqih, D., Lukman, H., dan Muhammad. 2021. Pengaruh Suhu, Persentase Ait, dan Lama Penyimpanan Terhadap Persentase Kenaikan Asam Lemak Bebas (ALB) Pada *Crude Palm Oil* (CPO). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 10 (2): 10-14.
- Rajaguguk, B. Y. 2017. *Pengaruh Lama Penyimpanan CPO Terhadap Kadar Asam Lemak Dan Kadar Air Pada Storage Tank Di PTPN IV Unit Usaha Mayang Perdagangan*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Rantawi, A. B dkk. 2017. *Korelasi Antara Kadar Air pada Kernel Terhadap Mutu Kadar Asam Lemak Bebas Produk Palm Kernel Oil Yang Dhasilkan*.
- Rifka, Ella, 2020. *Korelasi Antara Nilai Kadar Asam Lemak Bebas Dan Kadar Air CPO Yang Terdapat Pada Storage Tank*. Politeknik Teknologi Kimia Industri.
- Sepriani, Y, Dede, S., dan Zulfikar, R. 2019. Analisis Persentase Indeks Kadar CPO (*Crude Palm Oil*) di PTPN III Ack Nabara Kecamatan Bilah Hulu. *Jurnal Agroplasma (STIPER)*. 6 (1). 13-21.
- Syahputra, Rizky. 2021. *Analisis Pengendalian Mutu ALB Minyak Kelapa Sawit Pada PT. Socfindo Indonesia Perkebunan Seunagan Menggunakan Metode SQC*. Aceh Barat: Universtitas Teuku Umar