

**ANALISA MATERIAL BALANCE PRODUK *PALM OIL*  
SUSTAINABLE ACTUAL DIBANDING STANDAR  
KETETAPAN RSPO**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**AFIF FAIZIN**  
**22/23442/TP**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA**

**2024**

**SKRIPSI**  
**ANALISA MATERIAL BALANCE PRODUK PALM OIL**  
**SUSTAINABLE ACTUAL DIBANDING STANDAR**  
**KETETAPAN RSPO**

Diajukan Kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagai Dari Persyaratan Guna Memperoleh  
Derajat Sarjana Strata 1 Fakultas Teknologi Pertanian



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**  
**INSTITUT PERTANIAN STIPER**  
**YOGYAKARTA**

**2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISA MATERIAL BALANCE PRODUK PALM OIL**  
**SUSTAINABLE ACTUAL DIBANDING STANDAR**  
**KETETAPAN RSPO**

**Disusun Oleh:**

**AFIF FAIZIN**  
**22/23442/TP**

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal 14 Maret 2024

Diajukan Kepada Institut Pertanian Stiper Yogyakarta,  
Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Derajat  
Sarjana Strata 1 (S-1) Pada  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 14 Maret 2024

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing I



(Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng.)

Dosen Pembimbing II



(Rengga Arnalis Renjani, S.TP., M.Si., IPM.)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ngatirah S.P., M.P.)

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan kasih sayang-Nya Penulis masih diberikan kesehatan dan kesempatan sehingga skripsi ini bisa dikerjakan dan diselesaikan tepat waktu. Skripsi dengan judul “Analisa *Material Balance* Produk *Palm Oil Sustainable Actual* Dibanding Standar Ketetapan RSPO” menjadi salah satu syarat untuk bisa mendapatkan gelar sarjana di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materil, kepada:

1. Kedua orang tua Penulis, Bapak Ach Yaddin Mukhdirin dan Ibu Mustqimah yang tak pernah berhenti untuk mendoakan, memberikan dukungan mental dan materil kepada Penulis sehingga Penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik meskipun tidak sempurna.
2. Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing Penulis hingga skripsi ini selesai.
3. Rengga Arnalis Renjani, S.TP., M.Si., IPM. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan dukungan, masukan, arahan, dan saran dalam penulisan skripsi hingga skripsi ini selesai.
4. Teman-teman seangkatan Instiper SMART dan orang-orang yang Penulis sayangi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik meskipun tak sempurna.

Penulis memohon kepada pembaca agar memberikan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi semua.

Yogyakarta, 28 Januari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
<b>A. Latar Belakang</b> .....	1
<b>B. Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>C. Tujuan</b> .....	2
<b>D. Manfaat Penelitian</b> .....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
<b>A. CPO atau <i>Crude Palm Oil</i></b> .....	3
<b>B. <i>Phosphoric Acid</i></b> .....	4
<b>C. <i>Bleaching Earth</i></b> .....	5
BAB III. METODE PENELITIAN .....	7
<b>A. Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	7
<b>B. Metode Verifikasi</b> .....	7
<b>C. Metode Analisis Data</b> .....	7
<b>D. Pengambilan Data</b> .....	8
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	14
<b>A. Proses Refinery Plant</b> .....	14
<b>B. Verifikasi Analisa Penggunaan Bahan Baku, Bahan Pendukung dan Produksi</b> .....	23
<b>C. Proses Refinery</b> .....	28
<b>D. Verifikasi Perhitungan Material Balance</b> .....	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
<b>A. Kesimpulan</b> .....	34
<b>B. Saran</b> .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
Lampiran 1 Tank Farm Analysis .....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel: 2. 1 Parameter umum pada Crude Palm Oil (CPO) .....	4
Tabel: 3. 1 Perhitungan sounding CPO.....	10
Tabel: 3. 2 Perhitungan sounding RBDPO .....	11
Tabel: 3. 3 Standar keberterimaan sampel CPO .....	12
Tabel: 4. 1 Data penggunaan material CPO.....	24
Tabel: 4. 2 Data penggunaan material pendukung phosphoric acid .....	25
Tabel: 4. 3 Data penggunaan material pendukung bleaching earth .....	26
Tabel: 4. 4 Data konsumsi bahan baku dan produksi tahun 2021.....	26
Tabel: 4. 5 Data konsumsi bahan baku dan produksi tahun 2022.....	27
Tabel: 4. 6 Data konsumsi bahan baku dan produksi tahun 2023.....	27
Tabel: 4. 7 Data material losses .....	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar: 2. 1 Sampel crude palm oil (CPO) .....	3
Gambar: 2. 2 Bleaching Earth di gudang penyimpanan .....	6
Gambar: 3. 1 Proses observasi loss material Apical .....	8
Gambar: 3. 2 Contoh pemakaian tabel volume tangki.....	9
Gambar: 3. 3 Spent Bleaching Earth.....	13
Gambar: 4. 1 Diagram alir proses refinery.....	16
Gambar: 4. 2 Alat drying pada degumming section .....	17
Gambar: 4. 3 Alat deodorization section.....	21
Gambar: 4. 4 Proses refinery Apical .....	28
Gambar: 4. 5 Skema hasil palm oil .....	32

## ABSTRAK

CPO (Crude Palm Oil) merupakan minyak mentah yang berasal dari kelapa sawit yang belum dimurnikan dan masih terdapat kandungan *triglicerida*. CPO merupakan bahan baku yang digunakan untuk diolah menjadi produk turunannya seperti RBDPO (*Refined Bleached Derodorized Palm Oil*), PFAD (*Palm Fatty Acid Distillate*). Salah satu produk utama di Apical adalah RBDPO dan PFAD. Proses produksi dari CPO menjadi RBDPO dan PFAD yaitu melalui proses *refinery*. Proses *refinery* dikelompokkan menjadi beberapa tahapan seperti *Degumming*, *Bleaching*, *Filtration* dan *Deodorizing*. Pada proses *refinery* terdapat bantuan bahan kimia seperti *Phosphoric Acid* dan *Bleaching Earth* (BE). *Phosphoric Acid* digunakan untuk mengikat getah dan kotoran, sedangkan *Bleaching Earth* digunakan untuk mengabsorpsi getah dan kotoran dari proses degumming.

Dalam proses produksi di *refinery* sering terjadi *losses* produksi yang tidak teridentifikasi berasal dari mana, hasil produksi harian menjelaskan bahwa ada material loss dari proses produksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besaran *losses* yang ada di *refinery* dan berasal dari titik mana saja *losses* itu berasal. Metode penelitian ini menggunakan pengecekan data secara langsung ke lokasi, pengujian produk dan penarikan data dalam waktu 1 bulan terakhir.

Hasil penelitian ini bertujuan untuk menganalisa *losses* yang dihasilkan dari proses *refinery* dan mengetahui *material balance* sebenarnya yang dihasilkan dari proses *refinery* dari bahan baku CPO yang nantinya akan dibandingkan dengan standar ketetapan RSPO (*Roundtable on Sustainable Palm Oil*) sehingga dari hasil analisa ini dapat dijadikan ajuan untuk pihak ketiga yang membutuhkan informasi bahwa didalam proses *refinery* terdapat *losses*.

Kata kunci: *PFAD*, *RBDPO*, *Refinery*, *RSPO*



## **ABSTRACT**

CPO (Crude Palm Oil) is crude oil derived from unrefined palm oil and still contains triglycerides. CPO is the raw material used to be processed into derivative products such as RBDPO (Refined Bleached Derodorised Palm Oil), PFAD (Palm Fatty Acid Distillate). One of the main products at Apical is RBDPO and PFAD. The production process from CPO to RBDPO and PFAD is through the refinery process. The refinery process is grouped into several stages such as Degumming, Bleaching, Filtration and Deodorising. In the refinery process there is help from chemicals such as Phosphoric Acid and Bleaching Earth (BE). Phosphoric Acid is used to bind sap and impurities, while Bleaching Earth is used to absorb sap and impurities from the degumming process.

In the production process at the refinery there are often production losses that are not identified where they come from, the daily production results explain that there are material losses from the production process. The purpose of this study is to determine the amount of losses in the refinery and from which point the losses come from. This research method uses direct data checking to the location, product testing and data withdrawal within the last 1 month.

The results of this study aim to analyse the losses generated from the refinery process and determine the actual material balance generated from the refinery process from CPO raw materials which will be compared with the RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil) standard provisions so that the results of this analysis can be used as a proposal for third parties who need information that in the refinery process there are losses.

Keywords: PFAD, RBDPO, Refinery, RSPO