

**ANALISIS TERHADAP *FREE FATTY ACID* (FFA) DAN  
KADAR AIR (*MOISTURE*) PADA CPO SEBELUM DAN  
SESUDAH *VACUUM DRYER***

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**LINGGA BAYU ANDANA**  
**19/20735/TP\_STIK A**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA  
2023**

**SKRIPSI**

**ANALISIS TERHADAP *FREE FATTY ACID* (FFA) DAN KADAR AIR  
(*MOISTURE*) PADA CPO SEBELUM DAN SESUDAH *VACUUM DRYER***

Disusun Oleh:

**LINGGA BAYU ANDANA**  
**19/20735/TP\_STIK A**

Diajukan kepada Institut Pertanian Stiper Yogyakarta untuk  
memenuhi sebagian dari persyaratan  
Guna Memperoleh gelar Derajat Sarjana Strata Satu (S1) pada  
Fakultas Teknologi Pertanian

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN STIPER  
YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISIS TERHADAP *FREE FATTY ACID* (FFA) DAN KADAR AIR**  
**(*MOISTURE*) PADA CPO SEBELUM DAN SESUDAH *VACUUM DRYER***

Disusun Oleh :

**LINGGA BAYU ANDANA**  
**19/20735/TP\_STIK A**

Telah dipertanggung jawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi Teknik  
Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta  
pada tanggal 01 September 2023

Yogyakarta, 13 September 2023

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Hermantoro, MS. IPU)



(Ir. Harsunu Purwoto, M. Eng)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP, IPM)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan berkah dan karunia-Nya hingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Terhadap *Free Fatty Acid* (FFA) Dan Kadar Air (*Moisture*) Pada CPO Sebelum dan Sesudah *Vacuum Dryer*”. menjadi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Institut Pertanian Stiper Yogyakarta. Penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu, beserta seluruh keluarga besar penyusun atas dukungan yang di berikan sehingga penyusun dapat menyelesaikan pendidikan S1 di INSTIPER.
2. Dr. Ir. Hermantoro,MS.IPU selaku Dosen Pembimbing I dan Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng selaku Dosen Pembimbing II
3. Arief Ika Uktoro, S.TP., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
4. Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
5. Teman-teman STIK A 19 dan semua pihak yang telah membantu baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan baik dari segi isi, materi maupun sistematika penulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan ilmu yang bermanfaat bagi setiap pembaca.

Yogyakarta, 13 September 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	HAL
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>Intisari.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB II.....</b>	<b>4</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....	4
2.2 <i>Vacuum Dryer</i> .....	5
2.3 Tekanan <i>Vacuum Dryer</i> .....	6
2.4 <i>Free Fatty Acid</i> (FFA).....	9
2.5 Kadar Air ( <i>Moisture</i> ).....	11
2.6 Kadar Kotoran ( <i>Dirt</i> ).....	12
<b>BAB III.....</b>	<b>13</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	13
3.2 Alat Dan Bahan Penelitian.....	13
3.3 Tahapan penelitian.....	14
3.4 Metode Penelitian.....	15
3.5 Parameter Yang Diamati.....	17
3.6 Analisis Data.....	18

<b>BAB IV</b> .....	19
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	19
4.1 Spesifikasi alat <i>Vacuum Dryer</i> .....	19
4.2 Cara kerja pada <i>vacuum dryer</i> .....	20
4.3 Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	21
<b>BAB V</b> .....	33
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	33
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35

## DAFTAR GAMBAR

JUDUL.....	HAL
Gambar 2.1. <i>Vacuum Dryer</i> .....	5
Gambar 2. 2 Hubungan Tekanan Atmosfir, Tekanan Absolut, Tekanan Vacuum. Hubungan Antara Tekanan Atmosfir ( $P_{atm}$ ), Tekanan Pengukuran ( $P_{gauge}$ ) Dan Tekanan Absolut ( $P_{abs}$ ).....	8
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	14
Gambar 3. 2 pengambilan umpan <i>vacuum dryer</i> .....	15
Gambar 3. 3 Pengambilan keluaran <i>vaccum dryer</i> .....	16
Gambar 4. 1 <i>Vaccum dryer</i> .....	19
Gambar 4. 2 Grafik <i>Free Fatty Acid</i> (FFA).....	24
Gambar 4. 3 Grafik kadar air ( <i>moisture</i> ).....	29

## **DAFTAR TABEL**

JUDUL.....	HAL
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan Penelitian.....	13
Tabel 4. 1 Spesifikasi Vacuum Dryer .....	20
Tabel 4. 2 kadar Free Fatty Acid (FFA).....	22
Tabel 4. 3 Kadar air (moisture).....	27



# **ANALISIS TERHADAP *FREE FATTY ACID* (FFA) DAN KADAR AIR (*MOISTURE*) PADA CPO SEBELUM DAN SESUDAH *VACUUM DRYER***

Oleh  
**LINGGA BAYU ANDANA**

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian  
Institut Pertanian Stiper , Yogyakarta

## **Intisari**

penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas CPO pada *vacuum dryer*. Permasalahan dalam penelitian ini adalah Bagaimana tingkat *Free Fatty Acid* (FFA), dan kadar air (*moisture*) pada CPO sebelum dan sesudah masuk *vacuum dryer*. manfaat penelitian yaitu: Pada penelitian ini diharapkan dapat mudah mengetahui standar kualitas CPO pada pabrik dan dapat mengetahui kinerja alat pada *vacuum dryer*. Penelitian ini menggunakan data primer yang mana pengambilan sampel dilakukan dengan meneliti langsung lalu data dikumpulkan dan dianalisis. Pada *vacuum* ini terjadinya pengurangan kadar air pada minyak yang masuk dari OPT melalui *float tank* dengan temperatur 80-85°C. Dengan demikian CPO akan divakumkan di bawah tekanan atmosfer yaitu -0,9 bar, sehingga dapat memisahkan air dan minyak.

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut Dari hasil penelitian didapat perubahan kadar FFA sebelum *vacuum dryer* masih di atas dari standar pabrik kelapa sawit yaitu dengan rata-rata 4,27% dan kadar FFA menurun setelah *vacuum dryer* dengan rata-rata 4,07%. Berdasarkan data perubahan kadar FFA yang meningkat setelah *vacuum dryer* sebesar 17% dan perubahan yang menurun sebesar 83%. Namun pada setelah *vacuum dryer* masih tinggi dari standar yang ditetapkan yaitu 3,00% yang disebabkan oleh tekanan dan temperatur yang tidak stabil. Dari hasil penelitian diperoleh perubahan kadar air sebelum *vacuum dryer* masih di atas dari standar pabrik kelapa sawit yaitu 0,35% dan kadar air setelah *vacuum dryer* menurun hingga di bawah standar yaitu 0,09%. Berdasarkan data perubahan kadar air yang masih di atas standar yaitu 3% dan kadar air yang di bawah standar yaitu 97%. Walau pun dengan temperatur yang masih dibawah standar yaitu 0,15%. Hasil dari analisis didapatkan perubahan *Free Fatty Acid* (FFA) dan kadar air (*Moisture*) dipengaruhi oleh besarnya tekanan dan temperatur yang sesuai dengan standar perusahaan. Oleh karena itu pada temperatur yang rendah tidak dapat menurunkan kadar FFA dengan optimal tetapi tekanan yang terlalu tinggi juga menyebabkan kadar air yang rendah di bawah standar dan akan menyebabkan kerugian oprasonal pada pabrik kelapa sawit.

Kata kunci: kadar air (*moisture*), *Free Fatty Acid* (FFA), *vacuumn dryer*, tekanan, temperature

