

**ANALISA FUNGSI *VACUUM DRYER* UNTUK PENURUNAN
KADAR AIR (*MOISTURE*) *CRUDE PALM OIL* DENGAN
METODE PAIRED SAMPLE T-TEST DI PT HERFINTA FARM
AND PLANTATION**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Syarat dalam Menempuh
Ujian Sarjana Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

**FANI FEBRIANTI
71220914071**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA FUNGSI *VACUUM DRYER* UNTUK PENURUNAN
KADAR AIR (*MOISTURE*) *CRUDE PALM OIL* DENGAN
METODE PAIRED SAMPLE T-TEST DI PT HERFINTA FARM
AND PLANTATION**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Syarat dalam Menempuh
Ujian Sarjana Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

**FANI FEBRIANTI
7122091071**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir.Bonar Harahap,MT)

(Wirda Novarika AK,ST,MM)

**Disetujui Oleh,
Ketua Prodi Teknik Industri
FT UISU**

(Wirda Novarika AK,ST,MM)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**



CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Fani Febrianti
NPM : 71220914071
Pembimbing I : Ir. Bonar Harahap, MT
Judul Skripsi : Analisa fungsi *Vacuum Dryer* untuk Penurunan Kadar Air (*Moisture*) *Crude Palm Oil* Dengan Metode *Paired Sample T-test*

NO	HARI/TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF
		-	

Diketahui
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik UISU,

(Wirda Novarika AK, ST, MM)

Medan, Januari 2024

Pembimbing I

(Ir. Bonar Harahap, MT)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Fani Febrianti
NPM : 71220914071
Pembimbing II : Wirda Novarika AK, ST, MM
Judul Skripsi : Analisa fungsi *Vacuum Dryer* untuk Penurunan Kadar Air (*Moisture*) *Crude Palm Oil* Dengan Metode *Paired Sample T-test*

NO	HARI/TANGGAL	JENIS KEGIATAN	PARAF

Diketahui
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik UISU,

(Wirda Novarika AK, ST, MM)

Medan, Januari 2024

Pembimbing II

(Wirda Novarika AK, ST, MM)

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulisan Skripsi berjudul “**Analisa Fungsi Vacuum Dryer Dilihat Dari Penurunan Kadar Air (*moisture*) Crude Palm Oil Dengan Metode Paired Sample T-Test Di PT Herfinta Farm And Plantation**” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai syarat untuk mencapai derajat Strata 1 (S1) pada program studi Teknik Industri di Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam Penelitian ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang Tua tersayang yaitu Bapak Elmanto dan Ibunda Harlinawati selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi, doa, dan kasih sayang. Dan kepada seluruh keluarga penulis yang telah memberi doa dan dukungan.
2. Ibu Wirda Novarika AK,ST,MM Selaku Kepala Prodi Teknik Industri Universitas Islam Sumatera Utara
3. Bapak Ir.Bonar Harahap, MT selaku dosen Pembimbing I penulis yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
4. Ibu Wirda Novarika AK,ST,MM selaku Pembimbing II penulis yang telah memberikan pengarahan serta dukungan dalam penyelesaian laporan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan membalas semua kebaikan yang telah diberikan.
5. Bapak Ir. Abdurrozaq Hasibuan, MT selaku Penasehat Akademik penulis pada Universitas Islam Sumatera Utara.Seluruh Bapak/Ibu dosen dan staf pegawai pada Universitas Islam Sumatera Utara.

6. Pihak Industri PT. Herfinta Farm And Plantation yang telah memberikan kesempatan penulis sehingga laporan proposal ini dapat selesai dengan baik.
7. Semua rekan-rekan mahasiswa UISU dan PTKI yang telah banyak membantu dan memberikan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian laporan skripsi ini.

Penulis juga menyadari dalam penulisan laporan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan wawasan bagi pembaca.

Medan, Februari 2024

Penulis

Fani Febrianti

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR ASISTENSI	
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	I-3
1.4 Asumsi dan Batasan Masalah	I-4
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-2
2.1 Crude Palm Oil.....	II-2
2.2 <i>Vacuum Dryer</i>	II-2
2.3 Prinsip Kerja <i>Vacuum Dryer</i>	II-3
2.4 Standart Mutu Minyak Dalam Kelapa Sawit	II-3
2.5 Sifat Fisik Lemak dan Minyak Dalam Air.....	II-8
2.6 Metode <i>Paired Sample T-test</i>	II-10
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Langkah Penelitian.....	III-1
3.2 Jenis Penelitian.....	III-3
3.3 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	III-3
3.4 Jenis Penelitian	III-3
3.5 Lokasi Penelitian.....	III-3
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Pengumpulan Data.....	IV-1
4.2 Pengolahan Data	IV-3
4.3 Analisa Data	IV-4
BAB V ANALISA DAN EVALUASI	
5.1 <i>Paired Samples Statistics</i>	V-1
5.2 <i>Paired Samples Correlations</i>	V-1
5.3 <i>Paired Samples Test</i>	V-2
5.4 Perbandingan Kinerja Alat <i>Vacuum Dryer</i>	V-3

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standart Mutu Minyak Kelapa Sawit.....	II-5
Tabel 4.1 Data Persentasi Kadar Air Sebelum	IV-2
Tabel 4.2 Data Persentasi Kadar Air Setelah	IV-2
Tabel 4.3 Data Hasil Persentase Selisih Kadar Air.....	IV-4
Tabel 4.4 <i>Paired Samples Test</i>	IV-6
Tabel 4.7 <i>Paired</i> data Bantu	IV-7

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Vacuum Dryer</i>	II-3
Gambar 5.1 Perbandingan Kinerja Alat <i>Vacuum Dryer</i>	V-3

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, P. K. (2023). Timotius Gratia Riwa Tarigan, Bambang Purwanggono Sukarsono.
- Fauzy, Y. d (2018) 'Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran', *Pembelajaran Dan Biologi Nukleu*, p. 346.
- Hasibuan, M.A. (2018) Muhammad Azizan, Z.A. (2023) 'Manufaktur Alat Pengurang Kadar Air (Vacuum Dryer) Dalam Crude Palm Oil (Cpo)', *Mesin Sains Terapan*, 7 No.1.
- Muhammad Shidiq, W.L. (2022) 'Analisis Kualitas Mutu Minyak Mentah Kelapa Sawit di Pabrik Kelapa Sawit PT. Sinar Pandawa, Kabupaten Labuhanbatu.', *Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 8 (2), pp. 386-398.
- Oksya Hikmawan, D. (2015) *Pengaruh Tekanan Pada Stasiun Screw Press Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Terhadap Kehilangan Minyak Dalam Ampas Press*. Politeknik Teknologi Kimia Industri Medan.
- Pratomo Setyadi, D.R. (2021) 'Perhitungan Efisiensi Energi Mesin Pengering Vakum Pada Berbagai Temperatur (0, -5)^o C Dengan Kevakuman 0,03 Atm.'
- Putri, A. (2011) *Penentuan Kadar Air Crude Palm Oil Pada Alat Vacuum Dryer Di Stasiun Klarifikasi Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit*. Universitas Sumatera Utara.
- Tarumasely, Y. (2020) 'etode Paired Sample t-test Perbedaan Hasil Belajar Pemahaman Konsep Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Self Regulated', *Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 8(2623–1964).
- Yuniva, N. (2010) *Analisis Mutu Crude Palm Oil (CPO) dengan Parameter Kadar Asam Lemak Bebas (ALB), Kadar Air dan Zat Pengotor di Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara-V Tandun Kabupaten Kampar*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

3. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{70,8738-70,8538}{5,1517} \times 100\% \\ &= 0,38\%\end{aligned}$$

4. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{70,8638-70,8538}{5,1517} \times 100\% \\ &= 0,19\%\end{aligned}$$

5. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{66,2111-66,1921}{5,1063} \times 100\% \\ &= 0,37\%\end{aligned}$$

6. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{66,201-66,1921}{5,1063} \times 100\% \\ &= 0,17\%\end{aligned}$$

7. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{66,4876-66,4676}{5,3902} \times 100\% \\ &= 0,37\%\end{aligned}$$

8. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\%$$

$$= \frac{66,4769-66,4676}{5,3902} \times 100\%$$

$$= 0,17\%$$

9. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{67,7923-67,772}{5,2085} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 0,39\%$$

10. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{67,7815-67,772}{5,2085} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 0,18\%$$

11. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{60,083-60,058}{5,147} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 0,48\%$$

12. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{60,077-60,058}{5,147} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 0,37\%$$

13. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2-w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{61,056-61,033}{5,227} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 0,44\%$$

14. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{61.044 - 61.033}{5.227} \times 100\% \\ &= 0,21\%\end{aligned}$$

15. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{65.85843 - 65.8343}{5.1016} \times 100\% \\ &= 0,39\%\end{aligned}$$

16. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{65.8432 - 65.8343}{5.1016} \times 100\% \\ &= 0,17\%\end{aligned}$$

17. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{67.7297 - 67.7057}{5.1485} \times 100\% \\ &= 0,46\%\end{aligned}$$

18. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air (\%)} &= \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\% \\ &= \frac{67.7187 - 67.7057}{5.1485} \times 100\% \\ &= 0,25\%\end{aligned}$$

19. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\%$$

$$= \frac{70.7394 - 70.7184}{5.0211} \times 100\%$$

$$= 0,41\%$$

20. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\%$$

$$= \frac{70.7275 - 70.7184}{5.0211} \times 100\%$$

$$= 0,18\%$$

21. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\%$$

$$= \frac{67.6378 - 67.6178}{5.1147} \times 100\%$$

$$= 0,39\%$$

22. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\%$$

$$= \frac{67.6277 - 67.6178}{5.1147} \times 100\%$$

$$= 0,19\%$$

23. Kadar air sebelum *Vacuum dryer*

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\%$$

$$= \frac{66.1865 - 66.1667}{5.0861} \times 100\%$$

$$= 0,39\%$$

24. Kadar air setelah *Vacuum Dryer*

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\%$$

$$= \frac{66.1763 - 66.1667}{5.0861} \times 100\%$$

$$= 0,19\%$$

