



**OPTIMALISASI *DOSING BLEACHING EARTH*
PADA PROSES *REFINERY* UNTUK MINIMALISIR
OVER DOSING DAN *UNDER DOSING*
DI PT. ASIANAGRO AGUNGJAYA MARUNDA**

LAPORAN SKRIPSI

RINGGA MUSDAN SYAPUTRA

41622120013

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



**OPTIMALISASI *DOSING BLEACHING EARTH*
PADA PROSES *REFINERY* UNTUK MINIMALISIR
OVER DOSING DAN *UNDER DOSING*
DI PT. ASIANAGRO AGUNGJAYA MARUNDA**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
RINGGA MUSDAN SYAPUTRA
41622120013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ringga Musdan Syaputra

NIM : 41622120013

Program Studi : Teknik Industri

Judul Proposal : Optimalisasi *Dosing Bleaching Earth* Pada Proses *Refinery*
Untuk Minimalisir *Over – Dosing* Dan *Under-Dosing* di PT.
Asianagro Agungjaya Marunda

Menyatakan bahwa Proposal Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya natakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Proposal Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 12 Juni 2025



Ringga Musdan Syaputra

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Ringga Musdan Syaputra
NIM : 41622120013
Program Studi : Teknik Industri
Judul PROPOSAL SKRIPSI : Optimalisasi *Dosing Bleaching Earth* Pada
Proses *Refinery* Untuk Minimalisir *Over-Dosing* Dan *Under-Dosing* di PT. Asianagro
Agungjaya Marunda

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Ir. Indra Almahdy, M. Sc ()

NIDN : 0314047101

Ketua Penguji : Dr. Ir. Farida, MMA ()

NIDN : 0327116202

Anggota Penguji : Ir. Silvi Arianti, M. Sc ()

NIDN : 01301007201

Jakarta, 12 Juni 2025

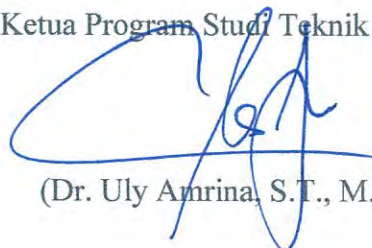
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Penulisan Proposal Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriyansyah, M.Eng selaku Rektor, Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Uly Amrina, S.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Ir. Indra Almahdy, M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam menyusun Proposal Skripsi ini.
5. Dr. Ir. Farida, MMA Selaku Ketua Penguji dan Dosen Penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Ir. Silvi Arianti, M.Sc Selaku Dosen Penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Raden Adriyani Oktora, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji Seminar Proposal Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
8. Kepada kedua kakak dan pasangan hidup saya yang sangat berjasa dalam hidup penulis. Terimakasih atas doa, dukungan dan kasih sayangnya.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Dalam pembuatan Skripsi ini

Jakarta, 5 Juni 2025

Ringga Musdan Syaputra

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ringga Musdan Syaputra
NIM : 41622120013
Program Studi : Teknik Industri
Judul PROPOSAL SKRIPSI : Optimalisasi *Dosing Bleaching Earth* Pada Proses *Refinery* Untuk Minimalisir *Over – Dosing* Dan *Under-Dosing* Di PT. Asianagro Agungjaya Marunda.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan Proposal Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Juni 2025

Yang menyatakan,



Ringga Musdan Syaputra

ABSTRAK

Nama : Ringga Musdan Syaputra
NIM : 41622120013
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Optimalisasi *Dosing Bleaching Earth* Pada
Proses *Refinery* Untuk Minimalisir *Over – Dosing* Dan *Under-Dosing* di PT.
Asianagro Agungjaya Marunda.
Pembimbing : Ir. Indra Almahdy, M.Sc

Saat ini permasalahan yang sedang dihadapi oleh PT. Asianagro Agungjaya Marunda ditemukannya kasus penggunaan *Bleaching Earth* yang fluktuatif *Over&Under Dosing* pada proses *Refinery* dalam hal ini pencapaian *troughput* produk RBDPO tidak dicapai dengan maksimal dikarenakan salah satunya faktor kualitas CPO (*Crude Palm Oil*) yang tidak konsisten, ketersediaan CPO (*Crude Palm Oil*) dengan level *Medium* dan *High* terbatas dari supplier. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan variasi dosis *bleaching earth* yang berbeda pada proses *refinery* untuk mengidentifikasi dosis yang paling optimal. Parameter yang diuji mencakup warna BPO (*Bleach Palm Oil*), waktu, *flowrate*, dan *dosing trial*. Analisis dilakukan dengan menggunakan teknik *sampling* untuk mengevaluasi hubungan antara dosis *bleaching earth* dengan kualitas pengaruh terhadap warna BPO (*Bleach Palm Oil*). Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan dosis pemakaian *Bleaching Earth* pada proses *Refinery* yang dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan, Pengaruh tingkat kualitas dari minyak CPO (*Crude Palm Oil*) yang sesuai standart mutu di PT. Asianagro Agungjaya adalah Kategori High /FFA 4.0, Abs269 0,340, DOBI 2,4 Medium /FFA 4.0, Abs269 0,370 DOBI 2,3 Low /FFA 4.0, Abs269 >0,370 DOBI 2.0.

Kata Kunci : *Dosis Bleaching Earth, Proses Refinery, Kualitas Produk*

ABSTRACT

Name : Ringga Musdan Syaputra
NIM : 41622120013
Study Program : Industrial Engineering
Title Of Research Paper : Optimization of *Dosing Bleaching Earth in Refinery Process to Minimize Over-dosing and Under-dosing* at PT. Asianagro Agungjaya Marunda
Consellor : Ir. Indra Almahdy, M.Sc

Currently, PT. Asianagro Agungjaya Marunda is facing issues with the fluctuating use of Bleaching Earth, experiencing over and under dosing during the Refinery process. This has impacted the throughput of the RBDPO product, as one of the contributing factors is the inconsistent quality of CPO (Crude Palm Oil) and the limited availability of CPO with Medium and High levels from suppliers. The method used in this study is an experiment with varying doses of bleaching earth in the refinery process to identify the most optimal dose. The parameters tested include the color of BPO (Bleach Palm Oil), time, flowrate, and dosing trial. Analysis was conducted using sampling techniques to evaluate the relationship between bleaching earth dosage and its impact on the color quality of BPO. The results of this study aim to optimize the use of Bleaching Earth in the Refinery process, which affects the quality of the final product. The impact of the CPO oil quality standards at PT. Asianagro Agungjaya is categorized as High /FFA 4.0, Abs269 0.340, DOBI 2.4; Medium /FFA 4.0, Abs269 0.370, DOBI 2.3; and Low /FFA 4.0, Abs269 >0.370, DOBI 2.0.

Keywords: Bleaching Earth Dosage, Refinery Process, Product Quality

sDAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Batasan Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Konsep dan Teori	9
2.1.1 Proses <i>Refinery</i>	9
2.1.2 Definisi <i>Bleaching Earth</i>	10
2.1.3 Pengaruh Tahapan <i>Bleaching</i>	11
2.1.4 Pengaruh dosis <i>Bleaching</i> terhadap CPO	12
2.1.5 Hukum Pengurangan (<i>Law of Diminishing Returns</i>).....	13
2.1.6 Faktor Mempengaruhi Dosis <i>Bleaching Earth</i>	13
2.1.7 Pengukuran Warna Metode <i>LovibondS</i>	14
2.1.8 2Pengukuran <i>Oil Loss</i> pada <i>Spent Bleaching Earth</i>	15
2.1.9 Teknik Sampling dan Evaluasi	15
2.1.10 Pareto Diagram dan Ishikawa Diagram	15
2.2 Penelitian Terdahulu	17

2.3	Kerangka Pemikiran	22
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1	Jenis Penelitian	23
3.1.1	Rancangan Percobaan	23
3.1.2	Jumlah Ulangan Eksperimen	23
3.1.3	Metode Pengukuran Nilai Warna <i>Lovibond</i> dan Nilai <i>Oil Loss</i>	24
3.2	Jenis Data dan Informasi	24
3.3	Metode Pengumpulan Data	25
1.	Studi Kepustakaan (<i>Library Research</i>)	25
2.	Observasi / Studi Lapangan (<i>Field Research</i>)	25
3.4	Metode Pengolahan dan Analisis Data	25
3.5	Langkah – Langkah Penelitian	27
BAB IV PEMBAHASAN		29
4.1	Pengumpulan Data	29
4.1.1	Spesifikasi <i>Crude Palm Oil</i> (CPO)	29
4.1.2	Parameter Kualitas Minyak yang Diinginkan (RBDPO/BPO)	30
4.2	Pengolahan Data	32
4.2.1	Uji Statistik	35
4.2.1.1	Uji Normalitas Data Dosis BE, Warna dan <i>Oil Loss</i>	35
4.2.1.2	Uji Homogenitas Data Dosis BE, Warna dan <i>Oil Loss</i>	36
4.2.1.3	Uji ANOVA (<i>One Way</i>) Data Dosis BE, Warna dan <i>Oil Loss</i>	36
4.2.1.4	Uji <i>Post Hoc</i> (Uji Lanjut) Data Dosis BE, Warna dan <i>Oil Loss</i>	37
4.2.2	Analisis dan Pengaruh Warna	41
4.2.2.1	Pengaruh Dosis Terhadap Warna	41
4.2.2.2	Analisis	42
4.3	Hasil	43
4.3.1	Penentuan Dosis Optimum	43
4.4	Pembahasan	45

4.4.1	Pengaruh variasi dosis <i>bleaching earth</i> terhadap kualitas CPO (<i>Crude Palm Oil</i>) pada proses <i>refinery</i>	45
4.4.2	Ketersediaan CPO dengan kualitas yang bagus.....	47
4.4.3	Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	51
4.4.4	Studi Internal PT. Asianagro (Data Historis 2023–2024)	52
4.4.5	Perbandingan Secara Umum.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN.....		58



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Kualitas CPO Tahun 2024 PT Asianagro Agungjaya	2
Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	17
Tabel 4. 1 Spesifikasi <i>Crude Palm Oil</i>	30
Tabel 4. 2 Spesifikasi Kualitas RBDPO	31
Tabel 4. 3 Trial Uji Coba Variasi Dosis BE.....	32
Tabel 4. 4. <i>Perbandingan Biaya dan oil loss</i>	38
Tabel 4. 5. <i>Perbandingan Biaya dan oil loss</i>	38
Tabel 4. 6 Distribusi Dosis BE.....	42
Tabel 4. 7 Pengaruh Dosis BE terhadap Warna dan Yield	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data <i>Troughput</i> vs <i>Bleaching Earth</i> Tahun 2024	3
Gambar 1. 2 Diagram Alur Produksi RBDPO	4
Gambar 1. 3 Diagram Input Process Output	4
Gambar 2. 1 Bagan Sederhana Alur Proses Refinery	10
Gambar 2. 2 Refined Bleached Deodorized Palm Oil (RBDPO)	12
Gambar 2. 3 Pareto Diagram.....	16
Gambar 2. 4 FishBone Diagram	16
Gambar 2. 5 Kerangka pemikiran	22
Gambar 3. 1 Desain penelitian	27
Gambar 3. 2 Diagram Alir Proses <i>Bleaching Earth</i>	28
Gambar 4.1 Trial Dosis <i>Bleaching Refinery</i>	33
Gambar 4. 2 <i>Display Flow PreTreatment and Bleaching</i>	33
Gambar 4. 3. Pengaruh <i>Bleaching</i> terhadap Warna dan <i>Oil Loss</i>	34
Gambar 4. 4 Hasil Uji Statistik Normalitas dengan SPSS	35
Gambar 4. 5 Hasil Uji Statistik Homogenitas dengan SPSS	36
Gambar 4. 6 Hasil Uji Statistik ANOVA dengan SPSS	36
Gambar 4. 7 Hasil Uji Statistik Post Hoc dengan SPSS	37
Gambar 4. 8 Diagram Keputusan Optimalisasi Dosis Bleaching Earth	39
Gambar 4. 9 Grafik Pengaruh <i>Oil Loss</i> vs Dosis BE	40
Gambar 4. 10 Grafik Dosis BE	40
Gambar 4. 11 Pengaruh Dosis BE Terhadap Warna Minyak	41
Gambar 4. 12 Pengaruh Dosis BE Terhadap Warna dan Yield	44
Gambar 4. 13 <i>Business Impact Dosing Bleaching</i>	48
Gambar 4. 14 <i>Activity Trial Dosing</i>	49
Gambar 4. 15 <i>Bleacher Tank & Bleaching Earth</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Data Quality</i> CPO Januari	58
Lampiran 2. <i>Data Quality</i> CPO Februari	58
Lampiran 3. <i>Data Quality</i> CPO Maret	59
Lampiran 4. <i>Data Quality</i> CPO April	59
Lampiran 5. <i>Form Monitoring Loss & Dosis</i>	60
Lampiran 6. <i>Form Keputusan Optimalisasi</i>	61
Lampiran 7. <i>Form Monitoring Dosage, Color & Losses</i>	62
Lampiran 8. <i>Form Dosis Warna & Yield</i>	63
Lampiran 9. <i>Form Pengaruh Dosis</i>	64
Lampiran 10. <i>Form Analysis Process</i> Januari	65
Lampiran 11. <i>Form Analysis Process</i> Februari	66
Lampiran 12. <i>Form Analysis Process</i> Maret	67
Lampiran 13. <i>Form Analysis Process</i> April	68
Lampiran 14. Analisa Data SPSS	69

