

**ANALISIS PENGGUNAAN *WATER DILUTION* TERHADAP
KOMPOSISI *CRUDE OIL* DAN SERAT *FIBER* BASAH
(*OIL LOSSES*) MESIN *VIBRATING SCREEN***

SKRIPSI



Disusun Oleh :

YOHANES AGUSTO LEANDRO WANGGO

22/23186/TP

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

**ANALISIS PENGGUNAAN *WATER DILUTION* TERHADAP
KOMPOSISI *CRUDE OIL* DAN SERAT *FIBER* BASAH
(*OIL LOSSES*) KELUARAN MESIN *VIBRATING SCREEN***

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Pertanian di Fakultas Teknologi Pertanian Institut
Pertanian Stiper Yogyakarta

Disusun Oleh:

YOHANES AGUSTO LEANDRO WANGGO

22/23186/TP

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS PENGGUNAAN *WATER DILUTION* TERHADAP
KOMPOSISI CRUDE OIL DAN SERAT FIBER BASAH
(OIL LOSSES) KELUARAN MESIN *VIBRATING SCREEN*

Disusun Oleh:

YOHANES AGUSTO LEANDRO WANGGO
22/23186/TP

Diajukan Kepada Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta Untuk
Memenuhi Sebagai dari Persyaratan Guna Memperoleh Gerajat
Sarjana Strata-I (S1) Fakultas Teknologi Pertanian

Yogyakarta, 18 September 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Penguji II

(Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng) (Rengga Arnalis Renjani, S.TP., M.Si)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga makalah seminar hasil dengan judul “**ANALISIS PENGGUNAAN *WATER DILUTION* TERHADAP KOMPOSISI *CRUDE OIL* DAN SERAT *FIBER BASAH (OIL LOSSES)* MESIN *VIBRATING SCREEN*”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat menjadi untuk mendapatkan gelar sarjana di INSTIPER Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan makalah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya Bapak Didimus dan Ibu Ludgardis Bay yang telah mendidik dan membesarkan saya dengan sabar dan penuh kasih sayang, serta selalu memberikan dukungan dan doanya dalam pengerjaan tugas skripsi ini.
2. Ibu Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP selaku Ketua Jurusan di Teknik Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Harsunu Purwoto, M.Eng selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan, bantuan, motivasi, saran, dan koreksi sehingga dapat selesainya penelitian ini.
4. Bapak Rengga Arnalis Renjani, S.TP selaku Dosen Penguji atas bimbingan, bantuan, motivasi, saran, dan koreksi sehingga dapat selesainya penelitian ini.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Pertanian Institut Pertanian Stiper yang telah banyak memberikan wawasan ilmu pengetahuan.
6. Terimakasih untuk orang baik Verariana Ngura yang telah memberikan masukan dan saran, dukungan, motivasi, waktunya dan segala candaan serta kebersamaan dari awal kuliah sampai hari ini.
7. Terimakasih teman teman yang telah memberikan banyak peran dalam menyusun skripsi ini terkhusus untuk Novi, Putri, Fira, Riki, Vian, Forday, Alfredo, Sandro dan seluruh keluarga besar KMK. St. Agustinus.

Yogyakarta, 18 September 2026

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
2.1 Rumusan Masalah	3
3.1 Tujuan Penelitian.....	4
4.1 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Proses Pengolahan Minyak Kelapa Sawit.....	5
2.2 Stasiun <i>Digester dan Pressing</i>	8
2.3 <i>Water Dilution</i>	14
2.4 <i>Vibrating Screen</i>	18
2.5 Bagian mesin <i>Vibrating Screen</i>	22
2.6 <i>Oil Losses</i> Pada Fiber Dimesin <i>Vibrating Screen</i>	23
2.7 Hipotesis Penelitian.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	29
3.2 Alat Dan Bahan	29
3.2.1 Alat	29
3.2.2 Bahan	30
3.3 Desain Penelitian Dan Prosedur Kerja.....	30
3.3.1 Prosedur Pengambilan Dan Pengujian Sampel <i>Crude Oil</i>	31
3.3.2 Prosedur Pengambilan Dan Pengujian Sampel Fiber Basah.....	31
3.4 Parameter Pengamatan Dan Rumusan Perhitungan	31
3.4.1 Rumus Perhitungan Komposisi <i>Crude Oil</i>	32

3.4.2 Rumus Kandungan Minyak Pada Serat Fiber Basah (<i>Oil Losses</i>).....	33
3.5 Pengumpulan Data	33
3.6 Desain penelitian.....	34
3.7 Metode Perhitungan	34
3.8 Teknik Sampling	35
3.9 Analisis Data	35
3.10 Alur Pengambilan Sampel.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengaruh Water Dilution Terhadap Minyak.....	39
4.2 Pengaruh Water Dilution Terhadap Air	40
4.3 Pengaruh Water Dilution Terhadap Emulsi.....	42
4.4 Pengaruh Water Dilution Terhadap Sludge	44
4.5 Pengaruh Water Dilution Terhadap Oil Losses Di Vibrating Screen	45
4.6 Penggunaan Water Dilution Yang Optimal	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Penggunaan Water Dilurion Optimal	47
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Proses Pengolahan.....	5
Gambar 2.2 Mesin <i>Digester Dan Press</i>	8
Gambar 2.3 <i>Bak V Noch</i>	13
Gambar 2.4 <i>Water Dilution Tank</i>	17
Gambar 2.5 Mesin <i>Vibrating Screen</i>	21
Gambar 2.6 Baagian mesin <i>Vibrating Screen</i>	22
Gambar 3.1 Titik Pengambilan Sampel Dan Penggunaan <i>Water Dilution</i>	37
Gambar 4.1 Pengaruh <i>Water Dilution</i> Terhadap <i>Pure Oil</i>	39
Gambar 4.2 Pengaruh <i>Water Dilution</i> Terhadap Air	40
Gambar 4.3 Pengaruh <i>Water Dilution</i> Terhadap <i>Emulsi</i>	42
Gambar 4.4 Pengaruh <i>Water Dilution</i> Terhadap <i>Sludge</i>	44
Gambar 4.5 Pengaruh <i>Water Dilution</i> Terhadap <i>Oil Losses</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	54
Lampiran 2	55
Lampiran 3	56
Lampiran 4	57
Lampiran 5	58
Lampiran 6	59
Lampiran 7	60
Lampiran 8	61
Lampiran 9	62

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh pentingnya optimalisasi penambahan air pengencer (*water dilution*) pada stasiun klarifikasi guna menekan tingkat kehilangan minyak (*oil losses*) pada pemrosesan kelapa sawit, khususnya pada mesin vibrating screen yang sering luput dari perhatian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh variasi *water dilution* terhadap komposisi *crude oil* (meliputi kadar minyak, air, emulsi, dan sludge) serta *oil losses* pada keluaran mesin *vibrating screen*, dan menentukan persentase penggunaan air pengencer yang paling optimal. Penelitian eksperimental ini dilakukan dengan mengaplikasikan variasi *water dilution* sebesar 20%, 25%, dan 30%, data hasil pengujian dianalisis menggunakan metode regresi nonlinier model polinomial orde dua. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan *persentase water dilution* cenderung menurunkan kandungan minyak dan *sludge*, namun secara konsisten meningkatkan kadar air dan *oil losses*. Hasil analisis regresi membuktikan bahwa *water dilution* memiliki hubungan yang sangat kuat terhadap kadar air ($R^2 = 0,9068$) dan *sludge* ($R^2 = 0,7034$). Selain itu, persentase air pengencer juga memiliki hubungan yang cukup kuat terhadap peningkatan *oil losses* ($R^2 = 0,6661$), namun tergolong rendah terhadap fluktuasi kandungan minyak ($R^2 = 0,2831$) dan tergolong lemah terhadap pembentukan emulsi ($R^2 = 0,1602$). Sebagai kesimpulan, penggunaan *water dilution* di angka 20% direkomendasikan sebagai kondisi operasi yang paling optimal. Pada persentase tersebut, diperoleh komposisi *crude oil* dengan keseimbangan terbaik, yakni menghasilkan kadar minyak tertinggi sebesar 44%, kadar air terendah sebesar 20%, serta meminimalkan kehilangan minyak (*oil losses*) pada tingkat terendah yaitu 19,3%.

Kata Kunci : *Crude oil, komposisi minyak, oil losses, vibrating screen, water dilution.*