ANALISIS RISIKO DALAM MANAJEMEN PEMUPUKAN PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT RAKYAT MENGGUNAKAN *FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS* (FMEA)

Oleh:
KELVIN
202214035

PROGRAM STUDI DIPLOMA-IV
TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI
2026

Judul : Analisis Risiko Dalam Manajemen Pemupukan Pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Menggunakan *Failure Mode and Effects Analysis*
Nama : Kelvin
Nim : 202214035

Pembimbing I	Pembimbing II
Ebenezer Muaratama Sibarani, S. P., M. Si.	Faizal Shofwan Kusnendi, S. P., M. Si.
NIP.202109104	NIP.202302102

Diketahui :
Kepala Program Studi D-IV
Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Halida Adistya Putri, S. P., M. Si.
NIP.202012203

Tanggal Ujian: 18 AUG 2026 Tanggal Lulus: 17 SEP 2026

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul "Analisis Risiko Dalam Manajemen Pemupukan Pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Menggunakan *Failure Mode and Effects Analysis*", Skripsi ini adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Bekasi, 18 Agustus 2026



Kelvin
202214035

RINGKASAN

KELVIN. Analisis Risiko Dalam Manajemen Pemupukan Pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Menggunakan *Failure Mode and Effects Analysis*. Di bimbing oleh EBENEZER MUARATAMA SIBARANI dan FAIZAL SHOFWAN KUSNENDI.

Produktivitas perkebunan kelapa sawit rakyat di Bengkulu saat ini masih tergolong rendah, yakni dengan rata-rata produksi hanya berkisar 10-15 ton/ha/tahun, yang dipicu oleh kegagalan dalam penerapan *Good Agricultural Practices* (GAP) khususnya pada aspek manajemen pemupukan. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah masih kurangnya implementasi pemupukan yang tepat sasaran sehingga perlu diidentifikasi bagaimana profil risiko kegagalan GAP dan prioritas operasionalnya di lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui risiko kegagalan penerapan GAP pada aspek pemupukan di perkebunan kelapa sawit rakyat serta menentukan prioritas risiko operasional yang paling dominan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) dari hasil analisis FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*). Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pagar Ruyung, Kabupaten Bengkulu Utara menggunakan pendekatan *mixed-method sequential explanatory* dengan sampel populasi yang terdiri dari 53 petani plasma, 17 praktisi perkebunan, dan 6 informan kunci. Analisis data dilakukan secara bertahap menggunakan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) untuk penilaian risiko, Diagram Pareto untuk penentuan prioritas, dan Diagram *Fishbone* untuk membedah akar permasalahan. Berdasarkan hasil analisis FMEA, teridentifikasi 20 risiko kegagalan operasional dengan kesalahan yang paling kritis terletak pada ketiadaan pengecekan pH tanah serta tidak melakukan analisis daun dan tanah secara berkala. Pengujian lebih lanjut dengan Diagram Pareto membuktikan bahwa aspek pada tahap sebelum pemupukan tersebut merupakan penyumbang RPN yang paling dominan, dipimpin oleh tidak adanya pengecekan pH tanah sebesar 11,28% (RPN 630) dan tidak melakukan analisis daun dan tanah sebesar 9,67% (RPN 540). Melalui bedah akar masalah menggunakan Diagram *Fishbone*, bahwasannya kegagalan ini secara murni dipicu oleh aspek metode (*Method*), di mana faktor utamanya adalah ketiadaan Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) perkebunan sehingga tidak ada edukasi maupun praktik pengujian unsur hara bagi petani. Kesimpulannya, rendahnya produksi kelapa sawit rakyat disebabkan oleh kesalahan mendasar pada tahap sebelum pemupukan akibat lemahnya kapasitas sumber daya manusia (SDM) petani yang dilatarbelakangi oleh kekosongan pendampingan teknis di lapangan.

Kata kunci: *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), Diagram Pareto, Diagram *Fishbone*, Kelapa Sawit Rakyat, Manajemen Pemupukan, Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi dan penelitian ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Pada kesempatan ini tidak lupa juga untuk mengucapkan terimakasih pada pihak-pihak yang telah banyak membantu baik secara moril maupun materil hingga terselesaikannya skripsi dan penelitian ini.

Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Allah SWT yang memberikan kesehatan hingga terselesaikan Skripsi dan Penelitian.
2. Kedua Orang Tua dan Keluarga penulis yang selalu mendo'akan dan memberikan semangat dalam setiap aktivitas.
3. Ir. Stefanus Nugroho Kristono, M.T. selaku Direktur Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan Penelitian.
4. Halida Adistya Putri, S.P., M.Si. selaku Kepala Program Studi Diploma IV Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
5. Ebenezer Muaratama Sibarani, S.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I skripsi dan penelitian Program Studi Diploma IV Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.
6. Faizal Shofwan Kusnendi, S.P., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II skripsi dan penelitian Program Studi Diploma IV Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.
7. Sylvia Madusari, S.Si., M.Si., Ph. D., selaku Dosen Penguji sidang skripsi dan penelitian yang saya lakukan.
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Diploma IV Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan.
9. Teman-Teman penulis yang senantiasa memberikan dukungan dalam melaksanakan proses skripsi dan penelitian ini.

Kepada seluruh pihak yang bersangkutan selama kegiatan skripsi dan penelitian berlangsung. Semoga laporan skripsi dan penelitian ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri maupun pembacanya. Penulis menyadari bahwa skripsi dan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Saya selaku penulis mengharapkan kritik dan saran pembaca demi kesempurnaan laporan.

Bekasi, 18 Agustus 2026

Kelvin

202214035

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Kelvin, lahir di Bengkulu pada tanggal 06 Desember 2003. Merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan alm. Bapak Halidun dan Ibu Nurhasitah. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 02 Mukomuko dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya, melanjutkan pendidikan di MTsN 01 Mukomuko tahun 2019, kemudian meneruskan jenjang pendidikan menengah atas di MAN 01 Mukomuko dan lulus pada tahun 2022. Pada tahun 2022, penulis diterima di Politeknik Citra Widya Edukasi pada Program Studi Diploma IV Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan. Selama masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan kampus, seperti Latihan Dasar Kepemimpinan dan Kedisiplinan (LATSAR) pada tahun 2023, serta Kuliah Kerja Profesi (KKP) di Kabupaten Subang pada tahun 2024. Selain itu, penulis juga melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Patiware (KPN Plantation) selama 7 bulan, yang semula terasa menantang karena keterbatasan pengetahuan dalam dunia perkebunan. Namun berkat bimbingan dan dukungan dari pembimbing, kegiatan tersebut dapat dijalani dengan sangat baik.

Pengalaman PKL tersebut kemudian menjadi bekal utama dalam pelaksanaan penelitian skripsi yang berjudul: "Analisis Risiko Dalam Manajemen Pemupukan Pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat Menggunakan *Failure Mode and Effects Analysis*", yang berhasil diselesaikan dan dipublikasikan dengan baik. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, para dosen, sahabat, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat selama menempuh pendidikan di Politeknik Citra Widya Edukasi.

DAFTAR ISI

RINGKASAN ..... **iii**
SUMMARY ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiv**
I. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
II. TINJAUAN PUSTAKA **3**
2.1 Profil Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat 3
2.2 *Good Agriculture Practice* (GAP) 4
2.3 Manajemen Pemupukan 5
2.3.1 Tepat Jenis 5
2.3.2 Tepat Dosis 7
2.3.3 Tepat Waktu 9
2.3.4 Tepat Cara 11
2.4 Mitigasi Risiko 12
2.5 *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) 13
2.5.1 *Severity* 14
2.5.2 *Occurrence* 15
2.5.3 *Detection* 16
2.6 RPN (*Risk Priority Number*) 17
2.7 Diagram Pareto 18
2.8 Diagram *Fishbone* 19
III. METODE PENELITIAN **21**
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 21
3.2 Teknik Pengambilan Populasi dan Sampel 21
3.3 Jenis Data dan Sumber Data 21
3.4 Metode Pengambilan Data 22
3.5 Metode Analisis Data 22
3.5.1 Identifikasi Kegagalan 22
3.5.2 Penilaian Risiko 23
3.5.3 Analisis Prioritas dan Akar Masalah 24
3.6 Tahap Pelaksanaan Penelitian 25
3.7 Jadwal Kegiatan Penelitian 26
3.8 Kerangka Berpikir 27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN **28**
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian 28
4.2 Karakteristik Petani 29
4.2.1 Karakeristik Demografis Petani 29
4.2.2 Tingkat Pendidikan Petani 29
4.2.3 Luas Lahan 30
4.2.4 Umur Tanaman Kelapa Sawit 31

4.2.5 Produksi Kelapa Sawit 31
4.3 Profil Praktisi Kebun 32
4.3.1 Jabatan/Posisi Responden 32
4.3.2 Pengalaman Kerja 33
4.4 Analisis *Failure Mode and Effects Analisis* (FMEA) 34
4.3.1 Tingkat Keparahan (*Saverity*) 34
4.3.2 *Occurrence* 36
4.3.3 *Detection* 39
4.3.4 Nilai *Risk Priority Number* (RPN) 41
4.4 Analisis Diagram Pareto 43
4.5 Analisis *Fishbone* 45
4.5.1 *Method* (Metode) 46
V. KESIMPULAN DAN SARAN 47
5.1 Kesimpulan 47
5.2 Saran 47
DAFTAR PUSTAKA 48
LAMPIRAN 60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. *Potential Effects* Jenis Pupuk.....6
Tabel 2. *Potential Effects* Dosis Pupuk.....8
Tabel 3. Data Curah Hujan 9
Tabel 4. *Potential Effects* Waktu Pemupukan 10
Tabel 5. *Potential Effects* Cara Pemupukan 11
Tabel 6. Klasifikasi Level Risiko Berdasarkan Nilai RPN.....18
Tabel 7. Kriteria Penialaian *Severity* 23
Tabel 8. Kriteria Penilaian *Occurrence* 23
Tabel 9. Kriteria Penilaian *Detection*.....24
Tabel 10. Kegiatan Penelitian.....26
Tabel 11. Usia Petani 29
Tabel 12. Tingkat Pendidikan Responden 30
Tabel 13. Luas Lahan Petani Plasma 30
Tabel 14. Umur Tanaman Kelapa Sawit Petani.....31
Tabel 15. Produksi Responden 32
Tabel 16. Jabatan atau Posisi Responden 32
Tabel 17. Pengalaman Kerja Responden 33
Tabel 18. Skor Tingkat Keparahan per *Failure Mode*.....34
Tabel 19. Skor Frekuensi Kejadian per *Failure Mode* 36
Tabel 20. Skor Kemampuan Deteksi 39
Tabel 21. Tabel FMEA (S-O-D).....41
Tabel 22. Klasifikasi Nilai RPN Penelitian 42
Tabel 23. Nilai RPN dan Persentase *Failure Mode*.....43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh Diagram Pareto dan *Fishbone* 25
Gambar 2. Diagram Alir Tahapan Penelitian 25
Gambar 3. Peta Kec. Batik Nau 28
Gambar 4. Diagram Pareto dari Nilai RPN 44
Gambar 5.Diagram *Fishbone* 45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian Skripsi 60
Lampiran 2. Kriteria Rank S-O-D 62
Lampiran 3. Daftar Responden Petani 64
Lampiran 4. Daftar Praktisi Kebun 66
Lampiran 5. Contoh Tabulasi Data 66
Lampiran 6. Foto Bersama Pihak Plasma PT. Sandabi Indah Lestari 68
Lampiran 7. Foto Bersama Ketua Koperasi 69
Lampiran 8. Wawancara Bersama Petani 69
Lampiran 9. Kondisi Kebun Petani 70