

LAPORAN TUGAS AKHIR

**EVALUASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *LOSSES*
BRONDOLAN PADA PANEN KELAPA SAWIT
DI LAHAN GAMBUT DAN LAHAN MINERAL
PT BUMILANGGENG PERDANATRADA.**

**Oleh :
MUHAMMAD BINTANG
Nirm. 01.04.22.273**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**EVALUASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB *LOSSES*
BRONDOLAN PADA PANEN KELAPA SAWIT
DI LAHAN GAMBUT DAN LAHAN MINERAL
PT BUMILANGGENG PERDANATRADA.**

**Oleh :
MUHAMMAD BINTANG
Nirm. 01.04.22.273**

**Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan (S.Tr.P)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN PERKEBUNAN
JURUSAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MEDAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2026**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Judul : Evaluasi Faktor-Faktor Penyebab *Losses* Brondolan
Pada Panen Kelapa Sawit di Lahan Gambut dan Lahan
Mineral PT Bumilanggeng Perdanatrada
Nama : Muhammad Bintang
Nirm : 01.04.22.273
Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan
Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Linda Tri Wira Astuti, S.P., MP
NIP. 19801021 200312 2 002

Pembimbing II



Erwin I. Sibarani, S.P

Mengetahui,

Ketua Jurusan Perkebunan



Dr. Rahmi Eka Putri, S. Si, M.Si.
NIP. 19850603 201101 2 009

Ketua Program Studi



Dr. Dedi Wahyudi, S.TP, M. Si.
NIP. 19840102 201403 1 001

Direktur Polbangtan Medan



Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si
NIP. 19751001 200312 2 001

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Evaluasi Faktor-Faktor Penyebab *Losses* Brondolan
Pada Panen Kelapa Sawit di Lahan Gambut dan Lahan
Mineral PT Bumilanggeng Perdanatrada
Nama : Muhammad Bintang
Nirm : 01.04.22.273
Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan
Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Ketua Penguji



Merlyn Mariana, S.P., M.P.
NIP. 19800630 201101 2 010

Anggota Penguji



Dr. Linda Tri Wira Astuti, S.P., M.P.
NIP. 19801021 200312 2 002

Anggota Penguji



Dr. Gusti Setiavani, S.TP., M.P.
NIP. 19800919 200312 2 001

Tanggal Ujian: 08 Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Laporan TUGAS AKHIR ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Bintang

Nirm : 01.04.22.273

Tanda Tangan :



Tanggal : 08 Juni 2026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai alumni Polbangtan Medan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Bintang

Nirm : 01.04.22.273

Program Studi : Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

Jenis karya : Laporan Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Polbangtan Medan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas ilmiah saya yang berjudul: Evaluasi Faktor-Faktor Penyebab *Losses* Brondolan Pada Panen Kelapa Sawit di Lahan Gambut dan Lahan Mineral PT. Bumilanggeng Perdanatrada beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Polbangtan Medan berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Medan

Pada : **Juni**

Yang Menyatakan,



Muhammad Bintang

Nirm. 01.04.22.273

RIWAYAT HIDUP



Muhammad Bintang, lahir di Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan pada 13 Juli 2004 dari pasangan Bapak Em Zulmitra dan Ibu Devi Zulviati, merupakan anak kedua dari 3 (tiga) bersaudara. Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 12 Tanjung Paku pada tahun 2010 kemudian pindah ke SD Negeri 05 Sembawa pada tahun 2011 dan dinyatakan lulus pada tahun 2016. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Sembawa dan dinyatakan lulus pada tahun 2019. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Sembawa dan dinyatakan lulus pada tahun 2022. Selanjutnya ditahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan di bawah naungan Kementerian Pertanian dengan mengambil Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan. Pada tahun 2024 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. PP London Sumatera Indonesia Rambong Sialang *Estate*. Selanjutnya, pada tahun 2025 penulis melaksanakan magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di PT Langkat Nusantara Kepong Bukit Lawang *Estate*. Pada bulan Agustus 2025 sampai dengan Februari 2026 penulis melaksanakan magang sekaligus penelitian di PT Bumilanggeng Perdanatrada dengan pengkajian Tugas Akhir (TA) yang berjudul “Evaluasi Faktor-Faktor Penyebab *Losses* Brondolan Pada Panen Kelapa Sawit di Lahan Gambut dan Lahan Mineral PT. Bumilanggeng Perdanatrada” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P).

LEMBAR PERSEMBAHAN



Asslamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Saya panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala nikmat, rahmat, serta karunia-Nya yang tiada henti diberikan kepada hamba-Nya. Berkat izin, kemudahan, kesehatan, dan kelancaran yang diberikan oleh-Nya, saya dapat menempuh pendidikan di Politeknik Pembangunan Pertanian Medan hingga akhirnya mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada junjungan alam, baginda Rasulullah Muhammad SAW, sosok teladan terbaik yang menjadi panutan saya dan seluruh umat manusia. Kelancaran dan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini tentunya tidak dapat dipisahkan dari pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi, serta doa restu, sehingga karya tulis sederhana ini saya persembahkan secara khusus kepada:

Kepada Orangtuaku Tercinta

Kepada Ayahanda tercinta, Bapak Em Zulmitra, terima kasih atas setiap tetes keringat, doa yang tak pernah putus, serta pengorbanan yang tak terhitung demi masa depanku. Aku menyadari bahwa setiap langkah yang mampu kutempuh hingga hari ini tidak terlepas dari perjuangan Ayah yang selalu bekerja keras tanpa mengenal lelah, bahkan sering kali mengesampingkan kepentingan dan kebahagiaan Ayah sendiri demi anakmu ini. Kasih sayang, dukungan, dan kepercayaan yang Ayah berikan menjadi kekuatan terbesar dalam setiap proses yang kulalui. Karya sederhana ini kupersembahkan sebagai wujud rasa hormat, cinta, dan terima kasih yang mendalam atas segala yang telah Ayah berikan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan kepada Ayah, karena sesungguhnya tidak ada yang lebih berharga bagiku selain melihat Ayah tersenyum bangga.

Kepada Mama tercinta, Ibu Devi Zulviati terima kasih karena telah menjadi sosok yang selalu mengisi hidupku dengan cinta, kehangatan, dan ketulusan yang tidak pernah berkurang. Di balik setiap keberhasilan yang kuraih, ada doa-doa Mama yang dipanjatkan tanpa henti, ada air mata yang disembunyikan, serta ada kasih sayang yang selalu menguatkanmu dalam menghadapi setiap proses kehidupan. Mama mengajarkanku arti kesabaran, keikhlasan, dan cinta yang tulus tanpa syarat. Tidak ada kata yang cukup untuk menggambarkan betapa berharganya kehadiran Mama dalam hidupku. Karya sederhana ini kupersembahkan sebagai ungkapan terima kasih atas semua perhatian, pengorbanan, dan cinta yang telah Mama berikan sejak aku lahir hingga mampu berada di titik ini. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga Mama dalam kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan, sebagaimana Mama selalu menjaga dan mendoakanku dengan sepenuh hati.

Kepada Abang dan Adikku Tersayang

Kepada Bang Yoga dan adikku Ridho yang aku sayangi, terima kasih karena selalu hadir dan menjadi bagian penting dalam perjalanan hidupku. Terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, serta semangat yang kalian berikan selama proses hingga terselesaikannya tugas akhir ini. Kehadiran kalian memberikan kekuatan tersendiri, baik melalui nasihat, canda tawa, maupun kebersamaan yang membuat setiap tantangan terasa lebih ringan untuk dihadapi. Terima kasih karena selalu menjadi keluarga yang mendukung tanpa syarat dan mengingatkanmu untuk terus melangkah maju. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan kepada kita semua, serta menjaga erat ikatan keluarga yang kita miliki..

Kepada Dosen Pembimbing

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Dr. Linda Tri Wira Astuti, S.P., M.P dan Bapak Erwin Iskandar Sibarani, SP. selaku dosen pembimbing, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala waktu, ilmu, arahan, kesabaran, dan perhatian yang telah diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Di tengah berbagai kesibukan, Bapak dan Ibu senantiasa meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan masukan, serta mengarahkan penulis hingga mampu menyelesaikan karya ini dengan baik. Setiap kritik, saran, dan nasihat yang diberikan tidak hanya menjadi bekal dalam

penyusunan tugas akhir, tetapi juga menjadi pelajaran berharga dalam membentuk sikap, cara berpikir, dan tanggung jawab penulis sebagai insan akademik. Gelar sarjana yang berhasil penulis raih tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan ketulusan Bapak dan Ibu dalam mendampingi setiap proses perjalanan akademik ini. Semoga segala kebaikan, ilmu, dan keikhlasan yang telah diberikan menjadi amal jariyah yang senantiasa mengalir pahalanya serta mendapat balasan terbaik dari Allah SWT.

Kepada PT Bumilanggeng Perdanatrada

Kepada seluruh jajaran PT Bumilanggeng Perdanatrada, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan, dukungan, arahan, serta bantuan yang telah diberikan selama proses pengkajian dan penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih atas sambutan, kerja sama, serta berbagai pengalaman dan pengetahuan yang diberikan kepada penulis selama berada di lingkungan perusahaan. Setiap bantuan dan dukungan yang diberikan memiliki peran penting dalam kelancaran dan keberhasilan penyelesaian tugas akhir ini. Semoga PT Bumilanggeng Perdanatrada senantiasa diberikan kemajuan, keberhasilan, dan keberkahan dalam setiap langkahnya, serta seluruh pihak yang telah membantu mendapatkan balasan kebaikan yang berlipat dari Allah SWT.

Kepada Diriku yang Aku Banggakan

Untuk diriku sendiri, Muhammad Bintang, terima kasih karena telah memilih untuk tetap bertahan ketika keadaan terasa berat, tetap melangkah ketika jalan yang ditempuh terasa panjang, dan tetap percaya ketika keraguan datang menghampiri. Perjalanan hingga titik ini tidak selalu mudah. Ada rasa lelah yang dipendam, kegagalan yang harus diterima, air mata yang jatuh dalam diam, serta berbagai tekanan yang terkadang membuatmu ingin menyerah. Namun, di tengah semua itu, kamu memilih untuk bangkit dan mencoba lagi, satu langkah demi satu langkah. Hari ini, tugas akhir ini menjadi saksi dari seluruh perjuangan yang telah kamu lalui. Bukan hanya tentang keberhasilan menyelesaikan pendidikan, tetapi juga tentang bagaimana kamu berhasil mengalahkan rasa takut, melewati berbagai rintangan, dan membuktikan bahwa kerja keras, doa, serta kesabaran tidak pernah sia-sia. Tidak semua orang mengetahui cerita di balik proses ini, tetapi kamu tahu betapa besar usaha yang telah kamu berikan untuk sampai pada titik ini. Maka, berbanggalah pada dirimu sendiri. Terima kasih karena tidak menyerah pada

keadaan, karena tetap kuat meskipun sering merasa rapuh, dan karena terus berjuang meskipun hasilnya tidak selalu terlihat dengan segera. Semoga setelah ini, kamu tidak hanya merayakan pencapaianmu, tetapi juga menghargai setiap proses yang telah membentukmu menjadi pribadi yang lebih tangguh. Teruslah melangkah, bermimpi, dan percaya bahwa perjalanan terbaik masih menantimu di depan.

Kepada Teman PKL 1 dan MBKM 1

Kepada teman seperjuanganku dari teman PKL1 dan MBKM 1 Arbi, Toha, Laskar, Nisa, Naya, dan Bima. terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan yang penuh cerita, pelajaran, dan kenangan yang tidak akan terlupakan. Bersama kalian, setiap tantangan di lapangan terasa lebih ringan untuk dijalani, setiap kelelahan terasa lebih mudah dilalui, dan setiap momen sederhana berubah menjadi pengalaman yang berharga. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, canda tawa, kerja sama, serta semangat yang telah kita bagikan selama menjalani proses ini. Meskipun kelak kita akan melangkah pada jalan dan tujuan yang berbeda, semoga segala kenangan yang pernah kita ukir tetap tersimpan dengan baik dan menjadi cerita indah yang selalu mengingatkan bahwa kita pernah berjuang bersama. Semoga persahabatan dan silaturahmi yang telah terjalin tidak terputus oleh waktu, jarak, maupun kesibukan masing-masing..

Kepada Cees-Cees Magang Awak di PT Bumilanggeng Perdanatrada

Kepada Cees-Cees Magangku di PT. Bumilanggeng Perdanatrada Fakhri, Chandra, Ryan, Tohir, Toha, Fatikh, Vino, Hafizh, Fadhil, Angri, Jelita, Lastri, Umai, Nabila, Zakiah, Dhea, Oya, Kori, dan Dyah Prasetyawati. terima kasih atas segala dukungan, kebersamaan, dan kenangan yang telah kalian berikan selama enam bulan yang luar biasa. Enam bulan yang mungkin terasa singkat, namun telah menghadirkan begitu banyak cerita, tawa, pelajaran, dan pengalaman yang akan selalu tersimpan dalam ingatan. Meskipun kita berasal dari daerah, budaya, dan latar belakang yang berbeda-beda, perbedaan itu justru menjadi warna yang memperindah kebersamaan kita. Terima kasih karena telah menjadi teman seperjuangan selama menjalani magang sekaligus selama proses pelaksanaan penelitian tugas akhir yang dilakukan di BLP. Kehadiran kalian membuat setiap hari di lapangan terasa lebih ringan, setiap tantangan lebih mudah dihadapi, dan

setiap pencapaian menjadi lebih bermakna untuk dirayakan bersama. Setiap obrolan sederhana, canda tawa yang tak pernah habis, perjalanan di lapangan, hingga momen berkumpul setelah aktivitas yang melelahkan telah menjadi kenangan berharga yang akan selalu dikenang. Terima kasih karena selalu saling mendukung, saling menguatkan, dan saling hadir satu sama lain selama proses ini berlangsung. Semoga kebersamaan yang terjalin selama enam bulan ini tidak hanya menjadi cerita indah di masa lalu, tetapi juga menjadi awal dari persahabatan yang akan terus terjaga meskipun jarak, waktu, dan kesibukan membawa kita ke jalan kehidupan yang berbeda.

Kepada Rekan-Rekan ku Rakta Nawasena TPTP B 22

Kepada seluruh teman-teman TPTP B 22, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan yang begitu berkesan selama empat tahun terakhir. Bersama kalian, masa perkuliahan tidak hanya menjadi tempat menuntut ilmu, tetapi juga menjadi ruang untuk tumbuh, belajar, berjuang, dan menciptakan begitu banyak kenangan yang akan selalu dikenang. Terima kasih atas setiap kebersamaan, canda tawa, cerita, diskusi, kerja kelompok, serta berbagai suka dan duka yang telah kita lalui bersama. Dari awal perkuliahan hingga akhirnya berada di titik penyelesaian ini, kita telah melewati banyak proses yang mengajarkan arti kebersamaan, kekeluargaan, dan perjuangan. Terima kasih karena telah menjadi teman yang saling mendukung, menguatkan, dan menemani dalam setiap langkah perjalanan akademik ini. Semoga persahabatan dan kenangan yang telah terjalin tidak pernah pudar oleh waktu, serta semoga setiap langkah yang kita tempuh setelah ini dipenuhi dengan kesuksesan, kebahagiaan, dan keberkahan. Sampai bertemu kembali sebagai versi terbaik dari diri kita masing-masing.

Terkhusus untuk dosen wali tercinta, Ibu Dr. Liza Devita, S.Si., M.Si terima kasih karena telah menjadi sosok ibu bagi kami selama menjalani perjalanan perkuliahan ini. Di tengah berbagai dinamika dan tantangan yang kami hadapi sebagai mahasiswa, Ibu selalu hadir dengan kelembutan, perhatian, kesabaran, serta kasih sayang yang membuat kami merasa didengar, dipahami, dan dihargai. Tidak hanya memberikan ilmu dan arahan, Ibu juga mengajarkan banyak hal tentang kehidupan, tanggung jawab, dan ketulusan melalui setiap nasihat yang diberikan. Kehangatan, kepedulian, serta kebaikan hati Ibu akan selalu menjadi kenangan

yang membekas dalam perjalanan kami. Terima kasih karena telah membersamai, membimbing, dan menjadi tempat bertanya maupun berkeluh kesah selama masa perkuliahan. Semoga Ibu senantiasa diberikan kesehatan, kebahagiaan, umur yang penuh keberkahan, serta kemudahan dalam setiap langkah dan urusan kehidupan. Kebaikan dan ketulusan Ibu akan selalu kami kenang dengan penuh rasa hormat, cinta, dan rasa syukur.

Kepada “to ayo to”

Kepada Bagus dan Toha. Terima kasih karena telah menjadi bagian penting dalam perjalanan panjang ini dan menjadi saksi hidup dari setiap proses, perjuangan, serta cerita yang mengiringinya. Terima kasih telah hadir sebagai teman yang selalu ada, mulai dari menemani begadang menyelesaikan tugas, berbagi tawa di tengah kepenatan, mendengarkan curhat yang datang tanpa aba-aba, hingga menghadapi drama revisi yang terkadang terasa tidak ada habisnya. Di balik semua kesibukan dan tekanan yang ada, kalian menjadi tempat pulang yang menghadirkan kenyamanan, dukungan, dan semangat untuk terus melangkah. Terima kasih atas setiap bantuan, perhatian, dan kebersamaan yang mungkin terlihat sederhana, tetapi memiliki makna yang sangat besar dalam perjalanan ini. Semoga persahabatan yang telah terjalin tidak hanya berhenti pada masa perkuliahan, tetapi terus bertahan dan tumbuh seiring berjalannya waktu. Meskipun kelak kita melangkah pada jalan yang berbeda, semoga kenangan, cerita, dan ikatan pertemanan ini tetap menjadi bagian yang indah dalam hidup kita masing-masing..

ABSTRAK

Muhammad Bintang, NIRM. 01.04.22.273. Evaluasi Faktor-Faktor Penyebab Losses Brondolan pada Panen Kelapa Sawit di Lahan Gambut dan Lahan Mineral PT Bumilanggeng Perdanatrada. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya losses brondolan pada panen kelapa sawit, menganalisis perbedaan tingkat losses antara lahan gambut dan lahan mineral, serta menentukan faktor yang paling dominan memengaruhi terjadinya losses pada masing-masing tipe lahan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2025 sampai Januari 2026 di Divisi 3 Semeru Estate PT Bumilanggeng Perdanatrada, Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah. Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis deskriptif, uji komparatif Mann–Whitney, dan analisis regresi Zero Inflated Negative Binomial (ZINB). Sampel penelitian terdiri atas 398 pokok tanaman yang meliputi 206 pokok pada lahan gambut dan 192 pokok pada lahan mineral. Parameter yang diamati meliputi kondisi piringan, kondisi pasar pikul, tinggi tanaman, kondisi pelepah, curah hujan, jenis lahan, dan jumlah losses brondolan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada lahan mineral losses brondolan dipengaruhi oleh kondisi piringan yang kurang optimal, kondisi pasar pikul, tinggi tanaman yang kurang ideal, kondisi pelepah, serta curah hujan yang tinggi. Sementara itu, pada lahan gambut losses dipengaruhi oleh kondisi pelepah, karakteristik lahan yang basah, serta curah hujan yang bervariasi. Hasil uji Mann–Whitney menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat losses brondolan pada lahan gambut dan lahan mineral. Namun, berdasarkan analisis regresi Zero Inflated Negative Binomial (ZINB), lahan mineral memiliki kecenderungan tingkat losses yang lebih rendah dibandingkan lahan gambut setelah mempertimbangkan variabel lain secara simultan. Faktor dominan yang memengaruhi losses brondolan berbeda pada masing-masing tipe lahan, yaitu curah hujan pada lahan gambut dan kondisi piringan pada lahan mineral.

.

Kata Kunci: Losses Brondolan, Kelapa Sawit, Lahan Gambut, Lahan Mineral, Zero Inflated Negative Binomial (ZINB), Panen.

ABSTRACT

Muhammad Bintang, NIRM. 01.04.22.273. *Evaluation of Factors Causing Loose Fruit Losses in Oil Palm Harvesting on Peatland and Mineral Soil at PT Bumilanggeng Perdanatrada. This study aimed to identify the factors causing loose fruit losses during oil palm harvesting, analyze the differences in losses between peatland and mineral soil, and determine the dominant factors affecting losses on each land type. The study was conducted from December 2025 to January 2026 at Division 3 of Semeru Estate, PT Bumilanggeng Perdanatrada, West Kotawaringin Regency, Central Kalimantan. The research methods consisted of descriptive analysis, the Mann–Whitney comparative test, and Zero Inflated Negative Binomial (ZINB) regression analysis. The study sample comprised 398 oil palm trees, consisting of 206 trees on peatland and 192 trees on mineral soil. The observed parameters included circle condition, harvesting path condition, plant height, frond condition, rainfall, land type, and the number of loose fruit losses. The results showed that loose fruit losses on mineral soil were influenced by suboptimal circle conditions, harvesting path conditions, unsuitable plant height, frond conditions, and high rainfall. Meanwhile, on peatland, losses were influenced by frond conditions, wet land characteristics, and varying rainfall. The Mann–Whitney test indicated that there was no significant difference in loose fruit losses between peatland and mineral soil. However, the Zero Inflated Negative Binomial (ZINB) regression analysis revealed that mineral soil tended to have lower losses than peatland after simultaneously considering other variables. The dominant factors affecting loose fruit losses differed between land types, with rainfall being the dominant factor on peatland and circle condition being the dominant factor on mineral soil.*

Keywords: Loose Fruit Losses, Oil Palm, Peatland, Mineral Soil, Zero Inflated Negative Binomial (ZINB), Harvesting.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“Evaluasi Faktor-Faktor Penyebab Losses Brondolan pada Panen Kelapa Sawit di Lahan Gambut dan Lahan Mineral PT Bumilanggeng Perdanatrada.”**

Dalam penyusunan proposal Tugas Akhir ini penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Nurliana Harahap, S.P., M.Si. selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Medan,
2. Dr. Rahmi Eka Putri, S.Si. M.Si selaku Ketua Jurusan Perkebunan Politeknik Pembangunan Pertanian Medan,
3. Dr. Dedi Wahyudi, STP. M.Si selaku Ketua Prodi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan,
4. Dr. Linda Tri Wira Astuti, SP. MP selaku Dosen Pembimbing I,
5. Erwin I. Sibarani, SP selaku Manager Semeru Estate sekaligus Dosen Pembimbing II,
6. Richson Siadari Selaku Asisten Kebun Semeru Estate Divisi 3.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki berbagai kekurangan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca. Semoga penyusunan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca.

Medan, Mei 2026

Muhammad Bintang

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN JUDUL SEBELAH DALAM

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

RIWAYAT HIDUP

LEMBAR PERSEMBAHAN

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat Kajian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teoritis	6
2.2 Kajian Terdahulu	16
2.3 Kerangka Pikir.....	22
2.4 Hipotesis	23
III. METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat	24
3.2 Bahan dan Alat.....	24
3.3 Jenis Kajian.....	24
3.4 Tahapan Kajian	25

3.5	Parameter Kajian	28
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.7	Analisis Pengolahan Data.....	33
3.8	Keterbatasan Penelitian	37
IV.	GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	39
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	39
V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	45
5.1	Gambaran Umum Data Penelitian.....	45
5.2	Uji Normalitas	48
5.3	Uji Perbedaan <i>Losses</i> Berdasarkan Jenis Lahan.....	49
5.4	Uji Faktor Dominan Pada Tiap Tipe Lahan.....	51
IV.	KESIMPULAN DAN SARAN	62
6.1	Kesimpulan.....	62
6.2	Saran	62
	DAFTAR PUSTAKA.....	65
	LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

No.	Gambar	Halaman
1	Peta Bumilanggeng Pernadatrada.....	40
2	Logo PT. Bumilanggeng Perdanatrada.....	42
3	Struktur Organisasi Bumilanggeng Perdanatrada.....	43

DAFTAR TABEL

No.	Tabel	Halaman
1	Kajian Terdahulu.....	16
2	Skoring kebersihan piringan.....	29
3	Skoring kondisi pasar pikul.....	30
4	Skoring kondisi tanaman (tingi tanaman).....	32
5	Skoring kondisi tanaman (kondisi pelepah).....	32
6	Analisis Deskriptif.....	45
7	Uji Normalitas.....	49
8	Mann-Whitney.....	50
9	Pemeriksaan Data Count (Tabel Distribusi Variabel Y).....	52
10	Pemeriksaan <i>Excess Zero</i>	52
11	<i>Mean, varians</i> , dan hasil uji <i>Overdispersion</i>	53
12	Uji Multikolinearitas.....	53
13	Perbandingan Nilai AIC dan Log-Likelihood.....	54
14	Hasil Estimasi Model ZINB Gabungan, tanpa dummy, mineral, dan gambut.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Tabel	Halaman
1	Histogram.....	69
2	Normal Q-Q Plot.....	69
3	Tabel Mann-Whitney.....	71
4	Pemeriksaan Data Count (Tabel Distribusi Variabel Y).....	72
5	Pemeriksaan <i>Excess Zero</i>	72
6	<i>Mean, varians</i> , dan hasil uji <i>Overdispersion</i>	72
7	Uji Multikolinearitas.....	72
8	Uji Multikolinearitas tanpa X3.....	72
9	Uji Multikolinearitas tanpa jenis lahan.....	72
10	Perbandingan Nilai AIC dan Log-likelihood.....	73
11	Hasil Estimasi Model ZINB Gabungan.....	73
12	Model ZINB Lahan Mineral.....	73
13	Model ZINB Lahan Gambut.....	74
14	Model ZINB No Dummy.....	74
15	Pengutipan.....	74

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit yang secara ilmiah disebut *Elaeis guineensis* Jacq merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional. Dikutip dari BPS (2025), pada tahun 2024 luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 16,01 juta ha, yang terdiri atas Perkebunan Rakyat (PR) seluas 6,88 juta ha (42,94%), Perkebunan Besar Negara (PBN) seluas 0,56 juta ha (3,49%), dan Perkebunan Besar Swasta (PBS) seluas 8,58 juta ha (53,57%). Permintaan global terhadap minyak sawit yang terus bertambah perlu diikuti dengan produksi kelapa sawit yang memiliki jumlah serta mutu yang optimal. Kegiatan panen menjadi faktor penting yang menentukan kualitas dan kuantitas tandan buah segar (TBS). Hingga saat ini, pemanenan TBS Kelapa sawit umumnya masih dilakukan secara manual dengan memanfaatkan alat seperti egrek dan dodos (Wiranda & Novrizal, 2024).

Aktivitas panen kelapa sawit kerap membuat brondolan terpisah dari tandannya dan jatuh di area piringan tanaman kelapa sawit. Jumlah brondolan yang tercecer cukup banyak sehingga proses pengutipan brondolan tidak bisa diabaikan, karena dapat mengurangi total produksi panen secara (Wiranda & Novrizal, 2024). Brondolan merupakan bagian buah kelapa sawit yang memiliki kandungan minyak tinggi karena minyak tersimpan pada bagian *mesokarp* brondolan kelapa sawit memiliki kandungan rendemen minyak yang lebih tinggi dibandingkan tandan buah segar (TBS) yang belum menjadi brondolan, Aini *et al.*, (2025) menyebutkan bahwa rendemen minyak pada brondolan dapat mencapai 22–24% sehingga pengutipan brondolan menjadi penting untuk mengurangi kehilangan hasil produksi. Oleh karena itu, brondolan yang tidak dikutip saat proses panen akan menyebabkan kehilangan hasil (*losses*) dan menurunkan produksi kelapa sawit (Ardiansyah & Julia, 2022)

Oleh sebab itu, dalam praktiknya, pengutipan brondolan harus dilakukan bersamaan dengan kegiatan panen TBS. Hal ini karena brondolan memiliki rendemen minyak yang lebih tinggi daripada buah yang masih menempel pada tandan. Tingginya kadar minyak pada brondolan tersebut dapat meningkatkan nilai

jual produksi sawit. Oleh sebab itu, kehilangan brondolan atau *Losses* yang berakibat langsung pada berkurangnya bobot TBS yang akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan perkebunan (Jufri & Chairudin, 2023). *Losses* merupakan bentuk kehilangan hasil atau produksi pada usaha perkebunan kelapa sawit yang dapat berupa kehilangan tandan buah segar (TBS), brondolan yang tertinggal, maupun penurunan berat hasil panen. Kehilangan hasil tersebut dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan perkebunan maupun petani karena secara langsung memengaruhi jumlah produksi yang diperoleh dan efisiensi kegiatan panen (Ja'far *et al.*, 2023). Kerugian pada perkebunan kelapa sawit dapat diartikan sebagai penurunan mutu buah. Kerugian tersebut juga dapat dimaknai sebagai berkurangnya tonase hasil panen maupun menurunnya bobot buah yang diperoleh (Febianto *et al.*, 2023)

Kelapa sawit dapat ditanam pada lahan mineral maupun lahan gambut dengan tingkat produktivitas yang beragam tergantung pada kondisi lahan dan pengelolaannya. Secara umum, lahan gambut atau rawa pasang surut memiliki lebih banyak faktor pembatas dibandingkan lahan mineral, seperti drainase yang terhambat, salinitas tinggi, potensi kandungan pirit, serta kedalaman dan kematangan gambut. Selain itu, lahan dengan topografi curam juga dapat menjadi faktor pembatas bagi produktivitas kelapa sawit (Winarna *et al.*, 2017)

Area perkebunan kelapa sawit tersebar di berbagai wilayah Indonesia, namun sebagian besar berada di Pulau Sumatera dan Kalimantan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik 2025, di Pulau Kalimantan, Provinsi Kalimantan Tengah memiliki luas areal perkebunan kelapa sawit sebesar 2.147.083 ha dengan produksi mencapai 7.458.143 ton dan produktivitas sebesar 4.178 kg/ha. Salah satu perkebunan kelapa sawit pada Provinsi Kalimantan Tengah adalah PT. Bumilanggeng Perdanatrada (PT. BLP). Perusahaan perkebunan swasta kelapa sawit ini memiliki luas 11.000 hektar, dengan salah satu kebun nya adalah semeru estate yang memiliki total luas areal 2.251 hektar. Pada divisi 3 dengan luas 772 hektar, masih ditemukan banyak areal-areal yang dalam kategori pemeliharaan terlambat atau dalam proses pemeliharaan sampai saat ini.

Permasalahan yang terjadi di lapangan akibat keterlambatan pemeliharaan diantaranya pertumbuhan kelapa sawit yang sulit karna terjepit oleh pertumbuhan

anak kayu yang sudah membesar, lebih rentan terhadap hama sehingga menyebabkan penurunan produksi pada kelapa sawit. Selain masih dalam proses pemeliharaan, proses pemanenan yang kurang baik dan tidak sesuai aturan serta perencanaan dan perorganisasian, buah dan produksi kelapa sawit tidak optimal dan berkelanjutan pada perusahaan perkebunan ini.

Kondisi pemeliharaan yang belum optimal tersebut juga berdampak langsung terhadap pengelolaan brondolan di lapangan. Piringan yang tertutup gulma dan tidak terawat menyebabkan brondolan yang jatuh saat panen menjadi sulit terlihat dan sulit dikutip secara maksimal oleh tenaga kerja. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat permasalahan nyata terkait *losses* brondolan di PT Bumilanggeng Perdanatrada yang diduga berkaitan erat dengan kondisi pemeliharaan kebun.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji *losses* brondolan kelapa sawit pada berbagai kondisi perkebunan. Penelitian Idham *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa kehilangan hasil tandan buah segar (TBS) terjadi pada setiap tahapan pascapanen, mulai dari lahan, tempat pengumpulan hasil (TPH), hingga pabrik kelapa sawit, sehingga menyebabkan penurunan hasil produksi yang diterima petani maupun perusahaan. Selain itu, penelitian Zein, (2023) menjelaskan bahwa *losses* brondolan menyebabkan hasil produksi menjadi tidak optimal serta dapat menimbulkan pertumbuhan gulma dan sumber hama pada areal panen apabila brondolan tidak segera dikutip.

Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih berfokus pada identifikasi besarnya *losses* dan dampaknya terhadap penurunan produksi, sementara pembahasan mengenai faktor operasional dan kondisi kebun yang memengaruhi terjadinya *losses* masih terbatas. Penelitian (Idham *et al.*, 2023) lebih menekankan bahwa kehilangan hasil terjadi pada setiap tahapan pascapanen, sedangkan Zein, (2023) menyoroti dampak *losses* brondolan terhadap penurunan produksi dan munculnya gulma maupun sumber hama di areal panen. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor teknis di lapangan yang berkontribusi terhadap terjadinya *losses* brondolan selama kegiatan panen.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa *losses* brondolan bukan hanya berdampak pada berkurangnya hasil produksi, tetapi juga dapat memengaruhi efisiensi pengelolaan kebun secara keseluruhan. Brondolan yang tidak terkutip akan mengurangi potensi hasil yang seharusnya dapat diterima perusahaan serta menimbulkan kerugian ekonomi apabila terjadi secara terus-menerus. Selain itu, perbedaan karakteristik antara lahan gambut dan lahan mineral diduga turut memengaruhi tingkat *losses* yang terjadi di lapangan, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap *losses* brondolan pada kedua jenis lahan tersebut.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk mengetahui tentang faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya *Losses* brondolan kelapa sawit pada PT Bumilanggeng Perdanatrada.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah dalam pengkajian ini antara lain :

1. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya *Losses* brondolan pada panen kelapa sawit di lahan gambut dan lahan mineral PT Bumilanggeng Perdanatrada?
2. Bagaimana tingkat kehilangan brondolan (*Losses*) antara lahan gambut dan lahan mineral pada PT. Bumilanggeng Perdanatrada?
3. Faktor mana yang paling dominan mempengaruhi terjadinya *Losses* brondolan pada masing-masing tipe lahan (gambut dan mineral)?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan faktor-faktor penyebab terjadinya *Losses* brondolan pada panen kelapa sawit di lahan gambut dan lahan mineral PT Bumilanggeng Perdanatrada.
2. Menganalisis perbedaan tingkat kehilangan brondolan (*Losses*) antara lahan gambut dan lahan mineral.
3. Menentukan faktor paling dominan yang mempengaruhi terjadinya *Losses* brondolan pada masing-masing tipe lahan sebagai dasar evaluasi perbaikan manajemen panen.

1.4 Manfaat Kajian

Adapun manfaat dari kajian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai faktor-faktor penyebab *Losses* brondolan pada panen kelapa sawit di lahan gambut dan lahan mineral, sehingga dapat menjadi dasar pemahaman mengenai tantangan operasional pada masing-masing tipe lahan.
2. Menjadi bahan evaluasi bagi perusahaan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi kegiatan panen, terutama dalam perencanaan tenaga panen, teknik pengutipan brondolan, dan penerapan SOP yang berbeda sesuai dengan karakteristik lahan gambut dan lahan mineral
3. Memberikan masukan bagi manajemen perkebunan dalam upaya menekan kehilangan hasil (*Losses*) dan meminimalkan kerugian ekonomi, melalui rekomendasi teknis yang spesifik sesuai kondisi kedua tipe lahan.
4. Memberikan kontribusi ilmiah bagi pengembangan pengetahuan tentang manajemen panen kelapa sawit, khususnya terkait bagaimana karakteristik biofisik lahan (gambut dan mineral) mempengaruhi tingkat *Losses* brondolan serta produktivitas tanaman.