TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KECAMBAH KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* PADA PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT PARINDU

Oleh :
CINTA FITRIA RAHMADANI
202313007

PROGRAM STUDI MANAJEMEN LOGISTIK
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KECAMBAH KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE *STATISTICAL PROCESS CONTROL* PADA PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT PARINDU

Oleh :
CINTA FITRIA RAHMADANI
202313007

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Ahli Madya pada
Program Studi Manajemen Logistik

PROGRAM STUDI MANAJEMEN LOGISTIK
POLITEKNIK KELAPA SAWIT CITRA WIDYA EDUKASI
BEKASI
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Analisis Pengendalian Kualitas Kecambah Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Statistical Process Control* pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit Parindu
Nama	:	Cinta Fitria Rahmadani
NIM	:	202313007
Program Studi	:	Manajemen Logistik
Peminatan	:	Logistik dan Administrasi Perkebunan
Tanggal Ujian	:	24 Agustus 2026
Tanggal Lulus	:	24 Agustus 2026

Disetujui,

Pembimbing I,	**Pembimbing II,**
Isnainny, S.A.B., M.A.B.	**Ir. Basuki, M.T., I.P.M., ASEAN Eng.**
NUPTK. 5653752653230082	**NUPTK. 8851747648130092**

Diketahui,
Ketua Program Studi
Manajemen Logistik,

Ir. M. Hadori, S.T., M.T., I.P.M.
NUPTK. 8458755656130092

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul **Analisis Pengendalian Kualitas Kecambah Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Statistical Process Control* pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit Parindu** adalah benar hasil karya saya dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang dikutip atau dirujuk dari karya yang telah diterbitkan ataupun tidak diterbitkan dari penulis lain, telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di akhir dari Tugas Akhir ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta kepada Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

Bekasi, 24 Agustus 2026



Cinta Fitria Rahmadani
NIM. 202313007

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang pengendalian kualitas kecambah kelapa sawit. Pengendalian kualitas kecambah kelapa sawit menjadi aspek yang sangat penting dalam sistem produksi benih. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi tingkat kecacatan, kondisi proses produksi secara statistik, akar penyebab kecacatan, serta usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi kecacatan kecambah kelapa sawit. Penelitian ini dilakukan di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Parindu Kalimantan Barat selama periode 2 Maret 2026 – 12 Juni 2026. Populasi penelitian mencakup seluruh kecambah kelapa sawit yang diproduksi, sedangkan sampelnya adalah produksi kecambah periode Januari - Mei 2026. Variabel yang digunakan adalah jumlah kecambah yang diperiksa, jumlah kecambah cacat/afkir, proporsi cacat, batas kendali dan status kendali. Data yang digunakan berupa data produksi rutin dan kecambah afkir selama periode Januari–Mei 2026, yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Metode yang digunakan adalah *Statistical Process Control* (SPC) dengan peta kendali p (*p-chart*), diagram *fishbone*, dan *quality improvement.* Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari seluruh kecambah yang diperiksa selama periode pengamatan menunjukkan sebagian besar kecambah mengalami kecacatan. Hasil peta kendali p menunjukkan bahwa proses produksi belum terkendali secara statistik, dengan sebagian besar pengamatan berada di luar batas kendali. Jenis cacat yang terjadi yaitu plumula dan radikula tumbuh searah serta membengkok, kecambah layu, hanya memiliki plumula atau radikula, dan terserang mikroorganisme. Akar penyebab yang teridentifikasi meliputi: 1) pemadaman listrik: 2) penyemprotan fungisida yang terlalu banyak; 3) tidak adanya pelatihan pada karyawan secara berkala; 4) jarak antar tray terlalu dekat; 5) tidak adanya jadwal fumigasi yang terstruktur; dan 6) faktor genetik buah. Usulan perbaikan difokuskan pada akar yang masih berada dalam kendali perusahaan, yaitu pelatihan karyawan, pengaturan jarak antartray, penjadwalan fumigasi, penyediaan sumber listrik cadangan, pemantauan suhu, serta pengendalian penyemprotan fungisida. Faktor genetik tidak diberikan usulan perbaikan karena berada di luar kapasitas dan kendali langsung unit produksi.

Kata Kunci : *Statistical Process Control* (SPC), Peta Kendali P, Pengendalian Kualitas, Kecambah Kelapa Sawit, *Quality Improvement.*

ABSTRACT

The research discuss quality control for oil palm sprouts, a crucial aspect of the seed production system. The research focus to identify defect rates, the statistical state of the production process, the root causes of defects, and proposed improvements to reduce defects in oil palm sprouts. The research was conducted at the Parindu Oil Palm Research Center in West Kalimantan from March 2, 2026, to June 12, 2026. The research population comprised all produced oil palm sprouts, while the sample consisted of sprouts produced between January and May 2026. Variables included the number of sprouts inspected, the number of defective or rejected sprouts, the defect proportion, control limits, and control status. Data regarding production and rejected sprouts from January to May 2026 were obtained through observation, interviews, and documentation. The methodology employed Statistical Process Control (SPC) using p-charts, fishbone diagrams, and quality improvement techniques. The results indicate that a significant portion of the inspected sprouts exhibited defects throughout the observation period. The p-chart analysis reveals that the production process is not under statistical control, with the majority of observations falling outside the control limits. Identified defects included plumules and radicles growing in the same direction or bending, withered sprouts, sprouts possessing only a plumule or a radicle, and microbial infestation. Root causes identified include: 1) power outages; 2) excessive fungicide spraying; 3) a lack of periodic employee training; 4) insufficient spacing between trays; 5) the absence of a structured fumigation schedule; and 6) genetic factors of the fruit. Proposed improvements focus on root causes within the company's control: employee training, tray spacing, fumigation scheduling, provision of backup power, temperature monitoring, and fungicide application control. No improvements are proposed regarding genetic factors, as these lie beyond the production unit's capacity and direct control.

Keywords *: Statistical Process Control (SPC), P-Chart, Quality Control, Oil Palm Seedlings, Quality Improvement.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena limpahan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul " Analisis Pengendalian Kualitas Kecambah Kelapa Sawit dengan Metode *Statistical Process Control* (SPC) Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Parindu" tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan semangat dalam terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini, yakni:

1. Kepada Bapak Bambang Supriono dan Ibu Ratna Wati yang selalu senantiasa mendukung penulis baik dalam bentuk moral maupun materi. Semoga perjuangan ini membuahkan hasil yang baik untuk bapak dan ibu.
2. Kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, kesehatan, kekuatan, kesabaran, dan kemudahan kepada penulis dalam setiap proses selama ini. Terima kasih atas segala pertolongan dan penyertaan sehingga penulis mampu melewati berbagai kesulitan, tetap bertahan dalam setiap proses, dan menyelesaikan pendidikan ini. Semoga segala perjuangan, usaha, dan doa yang telah dilakukan dapat memberikan hasil yang baik serta menjadi jalan menuju masa depan yang penuh keberkahan.
3. Diri sendiri yaitu Cinta Fitria Rahmadani yang selalu berusaha kuat, sabar, dan terus berjuang untuk menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih masih tetap bertahan di setiap lika liku kuliah ini dan semoga perjuangan ini memberikan hal yang baik.
4. Kepada Abang Yandi Yono dan Kakak Ipar Rosmiarti yang selalu mendukung dan memberikan nasehat kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) yang telah memberikan beasiswa untuk menempuh pendidikan di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi
6. Bapak Ir. St. Nugroho Kristono, M.T., selaku Direktur Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

7. Bapak Yuliyanto, S.Si., selaku Ketua Jurusan Perkebunan Kelapa Sawit, dan Bapak Ir. M. Hudori, M.T., I.P.M. selaku Kepala Program Studi Manajemen Logistik, Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.
8. Kepada Ibu Isnainny S.A.B., M.A.B dan Bapak Ir. Basuki M.T., I.P.M., ASEAN Eng. Selaku Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyusun Tugas Akhir ini dengan baik dan benar.
9. Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi, Jawa Barat, kampus tempat penulis mengikuti kegiatan perkuliahan sampai saat ini.
10. Kepada teman-teman PKL Margareta Sonia Febrianti dan Rifki Susanto yang telah membersamai dan menjadi teman keluh kesah selama PKL.
11. Seluruh teman dari program studi Manajemen Logistik 2023, khususnya kepada Manajemen Logistik 23 A, yang telah membersamai dan memberikan semangat selama masa perkuliahan.
12. Terima kasih banyak kepada pemilik NIM 202311023 yang sudah menjadi *support system* bagi penulis.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap kajian ini mampu menjadi tolak ukur dan referensi bagi penulis kajian-kajian serupa lainnya. Penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penulisan tugas akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penulisan tugas akhir ini menjadi sempurna.

Semoga tulisan ini bermanfaat bagi pembaca. Amin.

Bekasi 24 Agustus 2026

Cinta Fikria Rahmadani
NIM. 202313007

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Cinta Fitria Rahmadani, lahir di Tanjung Langkat, pada tanggal 03 November 2004 yang merupakan anak terakhir dari dua bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Bapak Bambang Supriono dan Ibu Ratna Wati. Penulis memulai pendidikan formal di Sekolah Dasar Negeri 160/V Bukit Harapan pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2017. Kemudian melanjutkan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Merlung pada tahun 2017 dan lulus pada tahun 2020. Kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Atas Negeri 10 Tanjung Jabung Barat pada tahun 2020 dan lulus pada tahun 2023. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas, penulis mengikuti program beasiswa dari Badan Pengelola Dana Perkebunan (BPDP) dengan jenjang diploma III di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi dengan Program Studi Manajemen Logistik.

Selama menempuh Pendidikan sebagai mahasiswa di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, penulis aktif mengikuti kegiatan dan organisasi mahasiswa. Penulis pernah menjabat sebagai Anggota Himpunan Mahasiswa Manajemen logistik selama 2 periode pada tahun 2023-2025, Anggota UKM KOPRS Sukarewalan (KSR), penulis juga pernah melakukan kunjungan ke Perusahaan Kelapa Sawit di PTPN 4 yang berada di daerah Bogor Jawa Barat, penulis mengikuti pelatihan dasar kedisiplinan (LATSAR) di Pusat pendidikan Zeni (PUSDIKZI) TNI-AD Bogor selama tiga hari pada tahun 2023, penulis juga pernah menjabat sebagai ketua Tari Komunitas Seni Manlog pada tahun 2023-2024 dan menjabat sebagai penanggung jawab Komunitas Seni Manlog pada tahun 2024-2025, penulis juga pernah melakukan magang selama 1 bulan di PT Wirakarya Sakti (Sinarmas) Jambi bertujuan untuk mengaplikasikan teori selama perkuliahan dan mempraktikkan pada masalah di dunia kerja, penulis juga melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan di Pusat Penelitian Kelapa Sawit Paridu Kalimantan Barat pada tahun 2026 selama 3,5 bulan.

DAFTAR ISI

COVER LUAR i
COVER DALAM ii
LEMBAR PENGESAHAN iii
PERNYATAAN iv
ABSTRAK v
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
RIWAYAT HIDUP ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
DAFTAR ISTILAH xvi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 *Quality* (Kualitas) dan Pengendalian Kualitas 5
2.1.1 Konsep Kualitas 5
2.1.2 Pengendalian kualitas produksi 6
2.2 Mutu Kecambah 7
2.2.1 Karakteristik Mutu Kecambah Kelapa Sawit 9
2.2.2 Kategori Kecambah Afkir 9
2.3 *Statistical Process Control* (SPC) 10
2.3.1 Manfaat *Statistical Process Control* (SPC) 13
2.3.2 Tujuan *Statistical Process Control* (SPC) 13
2.3.3 Peta Kendali (*Control Chart)* 14

2.3.4 Jenis - Jenis Peta Kendali 15
2.4 Penelitian Terdahulu 17
2.5 Kerangka Pemikiran 18
BAB III METODOLOGI 20
3.1 Objek penelitian 20
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian 20
3.3 Definisi Variabel Penelitian 21
3.4 Data yang Dibutuhkan 21
3.5 Metode Pengumpulan data 22
3.6 Metode Pengolahan Data 24
3.7 Metode Pembahasan 26
3.8 *flowchart* Penelitian 29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30
4.1 Hasil Pengumpulan data 30
4.1.1 Data Produksi dan Sampel Inspeksi 30
4.1.2 Jenis Kecacatan Kecambah 32
4.1.3 Proses Produksi 33
4.2 Pengolahan Data 39
4.2.1 Perhitungan Menggunkan Peta Kendali 40
4.2.2 Membuat Plot Peta kendali *P-Chart* 43
4.2.3 Analisis Diagram *Fishbone* 45
4.2.4 *Quality Improvement* 49
4.3 Analisis dan Pembahasan 50
4.3.1 Analisis Kondisi Tingkat Kecacatan Produksi Kecambah Kelapa Sawit 50
4.3.2 Proses Produksi Kecambah Kelapa Sawit Secara Statistik 51
4.3.3 Analisis Akar Penyebab Kecacatan dan Usulan Perbaikan (*Quality Improvement*) 53
4.4 Keterbatasan Penelitian 56
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 57
5.1 Simpulan 57

5.2 Saran 58
DAFTAR PUSTAKA 59
LAMPIRAN 61

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Laporan kecambah Abnormal Tahun 2026 2
Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu 17
Tabel 4.1 Data Harian Kecambah Periode Januari.....31
Tabel 4.2 Data Harian Kecambah Periode Februari.....31
Tabel 4.3 Data Harian Kecambah Periode Maret.....32
Tabel 4.4 Data Harian Kecambah Periode April 32
Tabel 4.5 Data Harian Kecambah Periode Mei.....32
Tabel 4.6 Jenis Kecacatan 33
Tabel 4.7 Rekapitulasi Data Harian Kecambah/*Check Sheet*.....39
Tabel 4.8 Data Proporsi Kecacatan 40
Tabel 4.9 Perhitungan $\boldsymbol{p}$ Rata - Rata 41
Tabel 4.10 Data Perhitungan UCL 42
Tabel 4.11 Perhitungan LCL 43
Tabel 4.12 *Out of control* 44
Tabel 4.13 Tingkat Skor Dukungan Bukti.....48
Tabel 4.14 Hasil Triangulasi Teknik Pengambilan Data 49
Tabel 4.15 *Quality improvement Plan*.....50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Pengendalian Kualitas 11
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran 19
Gambar 3.1 Peta Lokasi Pusat Penelitian Kelapa Sawit 20
Gambar 3.2 *Flowchart* Penelitian 29
Gambar 4.1 Grafik Peta Kendali p (*p-chart*) 44
Gambar 4.2 Diagram *Fishbone* Plumula dan Radikula tumbuh Searah dan Tumbuh Salah Satunya 46
Gambar 4.3 Diagram *Fishbone* Kecacatan Akibat Kelayuan 46
Gambar 4.4 Diagram *Fishbone* Akibat dari Terserang Mikroorganisme 46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Januari – Mei 2026 62
Lampiran 2. Data Rekapitulasi / *Check sheet* 63
Lampiran 3. Data Perhitungan *Statistical Process Control* 66
Lampiran 4. Data *Out Of Control* 69
Lampiran 5. Pertanyaan Wawancara 71
Lampiran 6. Dokumentasi 72
Lampiran 7. Data Suhu 74
Lampiran 8. *Similarity Check* 83

DAFTAR ISTILAH

Istilah		Keterangan
Afkir	:	kecambah yang tidak memenuhi standar mutu sehingga tidak dapat digunakan sebagai bahan tanam.
Kecambah Kelapa Sawit	:	Kecambah kelapa sawit yang telah mengalami pematahan dormansi dan mulai tumbuh menjadi kecambah.
Kecambah Abnormal	:	Kecambah yang mengalami pertumbuhan tidak normal sehingga tidak memenuhi standar mutu.
Assignable Cause (Special Cause)	:	Penyebab variasi khusus yang mengakibatkan proses berada di luar batas kendali statistik.
Common Cause	:	Variasi alami yang selalu terdapat dalam suatu proses dan masih berada dalam batas kendali.
SPC (Statistical Process Control)	:	Metode pengendalian kualitas yang menggunakan teknik statistik untuk memantau, mengendalikan, dan meningkatkan proses produksi.
Control Chart (Peta Kendali)	:	Grafik yang digunakan untuk memantau kestabilan proses produksi dari waktu ke waktu.
CL (*Center Line*)	:	Garis tengah pada peta kendali yang menunjukkan nilai rata-rata proses.
LCL (*Lower Control Limit*)	:	Batas kendali bawah pada peta kendali yang menunjukkan batas minimum variasi proses yang masih dapat diterima.
UCL (*Upper Control Limit*)	:	Batas kendali atas pada peta kendali yang menunjukkan batas maksimum variasi proses yang masih dapat diterima.

Istilah		Keterangan
P-Chart (Peta Kendali p)	:	Jenis peta kendali atribut yang digunakan untuk mengendalikan proporsi produk cacat dengan ukuran sampel yang dapat berbeda.
Out of Control	:	Kondisi ketika proses produksi berada di luar batas kendali statistik sehingga memerlukan tindakan perbaikan.
Polen (*Pollen*)	:	Serbuk sari kelapa sawit yang digunakan dalam proses penyerbukan sebagai bahan baku produksi benih.
Preventive Maintenance	:	Perawatan mesin secara berkala untuk mencegah kerusakan dan menjaga kelancaran proses produksi.
Quality Improvement	:	Upaya perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi penyebab kecacatan dan meningkatkan kualitas proses maupun produk.