

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BIJI KAKAO
GRADE ALPHA 2 MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DI
BERAU COCOA**

SKRIPSI



Oleh:

Meisy Diah Suwandani Putri

NIM. 21401002

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA LOGISTIK
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2025**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BIJI KAKAO
GRADE ALPHA 2 MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DI
BERAU COCOA**

SKRIPSI

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Logistik untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T.)



Oleh:
Meisy Diah Suwandani Putri
NIM. 21401002

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA LOGISTIK
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2025**

LEMBAR MOTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya
Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa)
dari (kejahatan) yang diperbuatnya”

(Q.S Al-Baqarah: 286)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.
Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

“Hatiku tenang mengetahui apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi
takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar bin Khattab)

“It’s fine to fake it until you make it, until you do, until it true”

(Taylor Swift)

“Hidup yang tidak dipertaruhkan, tidak akan dimenangkan”

(Sutan Sjahrir)

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BIJI KAKAO *GRADE ALPHA 2* MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DI BERAU COCOA” ini diajukan oleh:

Nama : Meisy Diah Suwandani Putri
NIM : 21401002

Telah selesai diperiksa dan dinyatakan selesai, serta dapat diajukan dalam sidang pertanggungjawaban laporan skripsi.

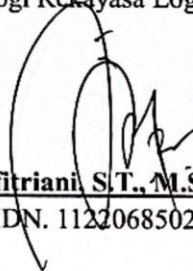
Berau, 01 Agustus 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ramy Yahya, S.T., M.T.
NIDN. 1131019201

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Logistik



Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA
NIDN. 1122068502

LEMBAR PENGESAHAN

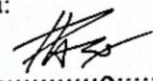
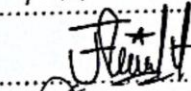
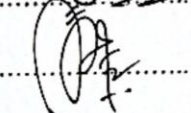
Skripsi dengan judul:
**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BIJI KAKAO *GRADE ALPHA 2*
MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DI BERAU COCOA**

Oleh:
Meisy Diah Suwandani Putri
21401002

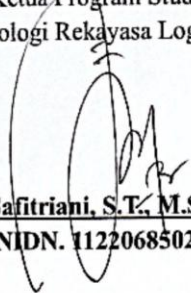
Telah dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi Sarjana Terapan Program Studi
Teknologi Rekayasa Logistik Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk
memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 13 Agustus 2025

Disetujui oleh Tim Penguji Skripsi:

1. Ramy Yahya, S.T., M.T.	Pembimbing	
2. Zulfahmi Noor, S.T., M.T.	Penguji I	
3. Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA	Penguji II	

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Logistik


Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA
NIDN. 1122068502

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meisy Diah Suwandani Putri

NIM : 21401002

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul **“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS BIJI KAKAO *GRADE ALPHA 2* MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DI BERAU COCOA”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 01 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Meisy Diah Suwandani Putri

21401002

ABSTRAK

Sebuah produk dikatakan berkualitas apabila sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Apabila suatu produk tidak dapat memenuhi kriteria standar yang telah ditetapkan, maka produk tersebut dianggap rusak atau masuk dalam produk *defect*. Produk yang rusak atau cacat tersebut dapat dijadikan sebagai acuan untuk dilakukan perbaikan dalam proses produksi. Berau Cocoa merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi biji kakao, perusahaan ini memproduksi beberapa jenis *grade* biji kakao, dan masih ditemukan produk yang tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Khususnya pada *grade* Alpha 2 dengan jenis cacat yang ditemukan antara lain biji *slaty*, berjamur, dan berlubang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besar tingkat cacat DPMO dan nilai *sigma*, faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya cacat produk, dan memberikan usulan perbaikan terhadap faktor penyebab kecacatan produk biji kakao *grade* Alpha 2 di Berau Cocoa. Metode yang digunakan adalah metode *six sigma* dengan tahap *define, measure, analyze, improve dan control*. Dari hasil perhitungan nilai rata-rata *sigma* pada produk Alpha 2 dari bulan Agustus-Maret 2025 sebesar 5,06 dan nilai DPMO sebesar 203,14. Dari analisis *fishbone diagram*, diketahui 6 faktor penyebab cacat yaitu pada manusia, metode, mesin, lingkungan, material, dan pengukuran. Pada fase *improve* dengan memberikan beberapa rekomendasi perbaikan yaitu perbaikan cacat *slaty* dilakukan dengan mengoptimalkan fermentasi (5–7 hari), memantau suhu dan kelembapan, serta menggunakan ragi sebagai starter. Diperlukan pula perbaikan alat pengering, peningkatan sirkulasi udara, dan pemantauan lingkungan pengering. Dari sisi SDM, dibutuhkan pelatihan pemilahan buah matang, penerapan SOP, dan pengawasan lapangan. Untuk mengurangi cacat berjamur, disarankan sortasi biji sebelum penyimpanan, pelatihan identifikasi, pengukuran rutin kadar air, serta pengeringan ulang biji dengan kadar air >7%. Penyimpanan dengan karung berpori juga direkomendasikan untuk menjaga sirkulasi udara dan mencegah kelembapan. Hasil perbandingan setelah melakukan fase *control* yaitu nilai rata-rata *sigma* awal dari 4,19 menjadi 4,61 dan rata-rata nilai DPMO mengalami penurunan yang signifikan dari 3.569,43 menjadi 976,83. Kesimpulan yang diperoleh yaitu penelitian yang dilakukan mampu meningkatkan kualitas biji kakao *grade* Alpha 2.

Kata kunci: Biji Kakao, DPMO, *Fishbone Diagram*, Kualitas, *Six Sigma*.

ABSTRACT

A product is considered to be of good quality if it meets the standards set by the company. If a product fails to meet these established criteria, it is regarded as defective. Defective products can serve as a basis for identifying areas for improvement in the production process. Berau Cocoa is a company specializing in cocoa bean production, offering a range of cocoa bean grades. However, some products, particularly those under grade Alpha 2, still do not meet company standards. Common defects found in this grade include slaty, moldy, and hollow beans. This study aims to determine the Defects Per Million Opportunities (DPMO) and sigma level, identify the root causes of product defects, and provide recommendations for improvement of the cocoa beans grade Alpha 2 at Berau Cocoa. The research applies the Six Sigma method, following the phases of Define, Measure, Analyze, Improve, and Control (DMAIC). The average sigma level of Alpha 2 products from August to March 2025 was 5.06, with a DPMO of 203.14. Based on the fishbone diagram analysis, six main factors were identified as causes of defects: human, method, machine, environment, material, and measurement. During the Improve phase, several recommendations were made, including optimizing fermentation (5–7 days), monitoring temperature and humidity, utilizing yeast as a microbial starter, upgrading drying equipment, improving airflow, and controlling the drying environment. From a human resource perspective, training on fruit selection, implementing SOPs, and conducting field supervision was also recommended. To reduce mold defects, it is suggested to sort beans before storage, provide training on mold identification, regularly measure moisture content, re-dry beans with moisture content above 7%, and use porous sacks to maintain airflow and prevent excess humidity. The Control phase results show a quality improvement, with the average sigma level increasing from 4.19 to 4.61 and the DPMO decreasing significantly from 3,569.43 to 976.83. In conclusion, this research successfully improved the quality of cocoa beans, specifically those graded Alpha 2.

Keywords: Cocoa Beans, DPMO, Fishbone Diagram, Quality, Six Sigma.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Pengendalian Kualitas Biji Kakao *Grade Alpha 2* Menggunakan Metode *Six Sigma* Di Berau Cocoa”** dengan baik dan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini merupakan rangkaian dalam perjalanan akademik penulis di Program Studi Teknologi Rekayasa Logistik, Politeknik Sinar Mas Berau Coal. Selama proses ini, penulis terdorong untuk mengangkat topik yang berkaitan dengan pengendalian kualitas biji kakao. Dalam perjalanan karya akhir ini tentunya tidak lepas dari doa, dukungan moral, semangat, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa untuk orang tua yang selalu menjadi rumah terhangat dalam setiap langkah penulis. Terima kasih yang tak terhingga atas cinta tanpa syarat, doa yang tak pernah putus, serta keyakinan yang begitu besar terhadap setiap pilihan dan mimpi-mimpi penulis
2. Bapak Ramy Yahya, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan perhatian membimbing penulis hingga sampai pada titik ini. Terima kasih telah percaya, membantu, membimbing, dan selalu mendorong penulis untuk terus berkembang.
3. Bapak Zulfahmi Noor, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Ir. Dewi Safitriani, S.T., M.Si., CSCA selaku Dosen Penguji II. Terima kasih telah membimbing, memberikan arahan, serta motivasi terhadap penulis hingga menyelesaikan tugas akhir.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Logistik Politeknik Sinar Mas Berau Coal yang telah memberikan ilmu selama penulis mengemban pendidikan di Program Studi Teknologi Rekayasa Logistik Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
5. Bapak Andik Triwahyudi, selaku Coordinator Cocoa Trading dan Bapak Masyhuri, selaku Coordinator Plantation Berau Cocoa, atas kesempatan, bimbingan, dan dukungan selama proses magang dan penulisan tugas akhir ini.
6. Bapak Issaef Sabana dan Ibu Atia Ariviana selaku mentor penulis di Berau Cocoa yang telah memberikan ilmu, ruang tumbuh, serta kepercayaan selama menjalani proses belajar di dunia kerja nyata dan membantu penulis dalam penulisan skripsi.
7. Mas Oji, Mas Enggar, Mas Lucky, Mba Matul, Mba Febry, Mas Khadier, Mas Andi, Mas Eky, Mas Dedi tim Cocoa Trading, tim Support, Tim Plantation, serta seluruh karyawan Berau Cocoa yang tidak dapat disebutkan namanya satu

persatu, yang telah memberi arahan, membantu penulis berproses, memberi wawasan terkait dunia kerja dan penulisan skripsi.

8. Abibsal yang selalu menemani, mendengarkan keluh kesah, serta memberi dukungan, semangat, tenaga, maupun bantuan kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan Teknologi Rekayasa Logistik angkatan 2021 terima kasih sudah berjuang bersama dan saling menguatkan.
10. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dan berkontribusi selama proses penulisan skripsi ini.
11. Terakhir, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, terima kasih karena telah bertahan sejauh ini. Terima kasih untuk tidak menyerah ketika jalan di depan terasa gelap dan sulit, ketika keraguan datang silih berganti, dan ketika langkah terasa begitu berat untuk dilanjutkan. Terima kasih karena memilih untuk tetap melanjutkan, walaupun sering tidak tahu pasti kemana arah akan membawa. Terima kasih telah menjadi sahabat paling setia bagi diri sendiri, hadir dalam sunyi, lelah, dan dalam diam yang penuh tanya. Terima kasih karena sudah mempercayai proses, meskipun terkadang hasilnya belum sesuai harapan. Terima kasih karena tetap jujur pada rasa takut, namun tidak membiarkan rasa takut itu membatasi langkah, dan paling penting, terima kasih karena sudah berani memilih, memilih untuk mencoba, memilih untuk belajar, dan memilih untuk menyelesaikan apa yang telah kamu mulai.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Berau, 23 Juli 2025

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR MOTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Biji Kakao	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Pengertian Biji Kakao	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Standar Mutu Biji kakao	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 <i>Grade</i> Biji Kakao	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Proses Pengolahan Biji Kakao	Error! Bookmark not defined.
2.1.4.1 Proses Sortasi Buah Kakao	Error! Bookmark not defined.
2.1.4.2 Proses Pemeraman Buah Kakao.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4.3 Proses Pemecahan Buah Kakao	Error! Bookmark not defined.
2.1.4.4 Proses Fermentasi Biji Kakao	Error! Bookmark not defined.
2.1.4.5 Proses Pengeringan Biji Kakao ..	Error! Bookmark not defined.
2.1.4.6 Proses Sortasi Biji Kakao.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4.7 Proses Pengemasan dan Penyimpanan Biji Kakao	Error!
Bookmark not defined.	
2.2 Kualitas	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pengendalian Kualitas	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Six Sigma</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Pengertian <i>Six Sigma</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2 Tahap Implementasi <i>Six Sigma</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2.1 <i>Define</i>	Error! Bookmark not defined.

2.4.2.2	<i>Measure</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2.3	<i>Analyze</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2.4	<i>Improve</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4.2.5	<i>Control</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5	Penelitian Sebelumnya	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Kerangka Berpikir	Error! Bookmark not defined.
3.3	Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5	Jenis Data	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Data Primer	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Data Sekunder	Error! Bookmark not defined.
3.6	Teknik Pengambilan Data	Error! Bookmark not defined.
3.7	Parameter Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.7.1	Jumlah Biji Kakao / 100 gr	Error! Bookmark not defined.
3.7.2	Kadar Biji <i>Slaty</i>	Error! Bookmark not defined.
3.7.3	Kadar Biji Berjamur	Error! Bookmark not defined.
3.7.4	Kadar Biji Berlubang	Error! Bookmark not defined.
3.8	Teknik Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Produk Berau Cocoa	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Proses Produksi	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.1	<i>Purchasing and Engagement</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.2	<i>Processing and Warehouse</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.2.1	Sortasi Mesin	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.2.2	Pengemasan dan Penyimpanan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Tahap <i>Define</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Tahap <i>Measure</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.3	Tahap <i>Analyze</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.4	Tahap <i>Improve</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.5	Tahap <i>Control</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.
BIODATA PENULIS		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Biji Kakao <i>Grade Alpha 1</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Biji Kakao <i>Grade Alpha 2</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Contoh Diagram Pareto	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Kerangka Berpikir	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Kualitas Biji Kakao Berdasarkan Uji <i>Cutting Test</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Produk Berau Cocoa.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Alur Proses Pengolahan Biji Kakao di Berau Cocoa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Purchasing and Engagement	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Sortasi Mesin.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Pengemasan dan Penyimpanan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Histogram <i>Defect</i> Biji Kakao <i>Grade Alpha 2</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Diagram SIPOC Biji Kakao <i>Grade Alpha 2</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 <i>Defect</i> Biji <i>Slaty</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 <i>Defect</i> Biji Berjamur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 <i>Defect</i> Biji Berlubang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 Diagram Pareto Biji Kakao <i>Grade Alpha 2</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12 Diagram <i>Fishbone Defect Slaty</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.13 Diagram <i>Fishbone Defect</i> Berjamur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14 Diagram <i>Fishbone Defect</i> Berlubang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15 Prosedur Refermentasi Menggunakan Ragi	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persyaratan Mutu UmumError! Bookmark not defined.

Tabel 2.2 Persyaratan Mutu Khusus.....Error! Bookmark not defined.

Tabel 2.3 Spesifikasi *Grade* Biji Kakao.....Error! Bookmark not defined.

Tabel 2.4 Tingkat Pencapaian *Sigma*Error! Bookmark not defined.

Tabel 2.5 Penelitian SebelumnyaError! Bookmark not defined.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.1 *Check Sheet* Biji Kakao *Grade* Alpha 2 Agustus 2024 – Maret 2025
.....Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Produk Biji Kakao *Grade* Alpha 2Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.3 Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai *Sigma*Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.4 Persentase Cacat Produk Biji Kakao *Grade* Alpha 2Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.5 Analisis Penyebab Terjadinya Defect Biji Kakao *Grade* Alpha 2 .. Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.6 Hasil *Scoring FMEA*Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.7 Perhitungan RPN dan *Rank* FMEA.....Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.8 *Top 5 Failure Mode* Dengan Nilai RPN TertinggiError! Bookmark not defined.

Tabel 4.9 Rekomendasi PerbaikanError! Bookmark not defined.

Tabel 4.10 Hasil Penelitian Setelah Percobaan RefermentasiError! Bookmark not defined.

Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Nilai DPMO dan *Sigma* Setelah Refermentasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.12 Hasil Penelitian Sebelum Dilakukan Refermentasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Nilai DPMO dan *Sigma* Sebelum Refermentasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Perbandingan Nilai DPMO dan *Sigma* Setelah dan Sebelum Refermentasi **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Bersama Karyawan Berau Cocoa **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2. Pengukuran Suhu dan Kelembapan... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 3. Kegiatan *Quality Control* **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 4. *Defect Slaty*..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 5. *Defect Berjamur*..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 6. *Defect Berlubang* **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 7. Kegiatan Refermentasi **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 8. Hasil Wawancara dengan Pihak Internal Berau Cocoa **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 9. Kuesioner FMEA *Section Head Cocoa Trading* **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 10. Kuesioner FMEA *Supervisor Processing and Warehouse* **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 11. Kuesioner FMEA *Supervisor Purchasing and Engagement ...* **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 12. Produksi Biji Kakao Tahun 2024.....**Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 13. Penjualan Biji Kakao Periode Bulan Agustus-Mei 2025..... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 14. Surat Bebas Plagiasi**Error! Bookmark not defined.**

