

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI TEH HITAM CTC MENGGUNAKAN
METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* DAN *FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS*
DI PTPN I PABRIK SIRAH KENCONG BLITAR**

SKRIPSI



Oleh:

RADEN BAGASKARA SEPTIAWAN SATOTOPUTRA
NPM 19033010113

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI TEH HITAM CTC
MENGUNAKAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL DAN
FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS DI PTPN I PABRIK SIRAH KENCONG**

BLITAR

SKRIPSI



Oleh:

RADEN BAGASKARA SEPTIAWAN SATOTOPUTRA
NPM 19033010113

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS TEH HITAM CTC MENGGUNAKAN
METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL DAN FAILURE MODE EFFECT
ANALYSIS DI PTPN I PABRIK SIRAH KENCONG BLITAR**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Memenuhi Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh :

RADEN BAGASKARA SEPTIAWAN SATOTOPUTRA
NPM 19033010113

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI TEH HITAM CTC
MENGUNAKAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL DAN
FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS DI PTPN I PABRIK SIRAH KENCONG
BLITAR**

Disusun Oleh :

RADEN BAGASKARA SEPTIAWAN SATOTOPUTRA
NPM 19033010113

**Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur Pada 12 Juni 2025**

Pembimbing I

Ir. Ulya Sarofa, MM.
NIP. 19630516 198803 2 001

Pembimbing II

Dr. Dedin F. Rosida, S.TP, M.Kes
NIP. 19701225 202121 2 010

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raden Bagaskara Septiawan Satotoputra
NPM : 19033010113
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 12 Juni 2025

Pembuat Pernyataan



Raden Bagaskara Septiawan Satotoputra
NPM 19033010113



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Raden Bagaskara Septiawan Satotoputra

NPM : 19033010113

Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi / ~~tidak revisi~~) Skripsi Ujian Lisan Periode IV Semester

Genap TA. 2024/2025 dengan judul:

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI TEH HITAM
CTC MENGGUNAKAN METODE STATISTICAL QUALITY
CONTROL DAN FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS DI PTPN I
PABRIK SIRAH KENCONG BLITAR**

Surabaya, 12 Juni 2025

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1.

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

2.

Ir. Ulya Sarofa, M.M.
NIP. 19630516 198803 2 001

3.

Andre Yusuf Trisna Putra, S.TP., M.Sc.
NPT. 171 19891217 064

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., MP
NIP. 19710219 202121 2 004

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI TEH HITAM CTC
MENGUNAKAN METODE *STATISTICAL QUALITY CONTROL* DAN
FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS DI PTPN I PABRIK SIRAH KENCONG
BLITAR**

**RADEN BAGASKARA SEPTIAWAN SATOTOPUTRA
NPM 19033010113**

RINGKASAN

Kualitas produksi teh hitam di PTPN I Pabrik Sirah Kencong Blitar berpotensi mengalami ketidaksesuaian standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan sehingga dapat menyebabkan kecacatan produksi. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis tingkat kecacatan produk teh hitam CTC dan menentukan tindakan usulan perbaikan pada produksi teh hitam. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Statistical Quality Control* (SQC) untuk menganalisis kecacatan produk teh hitam yang diperoleh dari PTPN I Pabrik Sirah Kencong Blitar, serta menggunakan pendekatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menentukan tindakan usulan perbaikan yang dapat dilakukan PTPN I Pabrik Sirah Kencong Blitar. Berdasarkan metode *Statistical Quality Control* ketidaksesuaian ukuran merupakan tingkat kecacatan tertinggi sebesar 43,33%. Sedangkan menurut analisis menggunakan metode *Failure Mode Effect Analysis*, penyebab utama kecacatan produk adalah proses pengeringan yang tidak optimal dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebesar 623. Usulan perbaikan yang dapat dilakukan meliputi perawatan rutin, kalibrasi suhu secara berkala, serta peningkatan kapasitas operator dalam mengatur suhu dan durasi pengeringan sesuai dengan SOP.

Kata kunci : *Statistical Quality Control*; *Failure Mode Effect Analysis*; *brownish*; ketidaksesuaian kadar air; ketidaksesuaian ukuran

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Teh Hitam CTC Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* dan *Failure Mode Effect Analysis* di PTPN I Pabrik Sirah Kencong Blitar”. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) program studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur sekaligus Dosen Penguji Ujian Lisan yang telah memberikan saran, masukan serta motivasi dalam penulisan laporan.
2. Dr. Rosida, S.TP., M.P., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur serta selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan saran, masukan serta motivasi dalam penulisan laporan.
3. Ir. Ulya Sarofa, MM., selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Penguji Ujian Lisan yang telah memberikan saran, bantuan serta motivasi selama kegiatan dan pengerjaan laporan.
4. Dr. Dedin F. Rosida, S.TP., M.Kes., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran, bantuan serta motivasi selama kegiatan dan pengerjaan laporan.
5. Dr. Hadi Munarko, S.TP., M.Si., selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran, masukan serta motivasi dalam penulisan laporan
6. Andre Yusuf Trisna Putra, S.TP., M.Sc., selaku Dosen Penguji Ujian Lisan Skripsi yang telah memberikan saran, bantuan, motivasi dalam penulisan laporan.
7. Broto Widyo Lukito, S.TP., selaku Manajer PTPN I Regional 5 Kebun Bangelan Bantaran dan Victor Jati Kusumo, S.T., selaku Asisten Teknik PTPN I Pabrik CTC Sirah Kencong Blitar.

8. Bapak Qori, Bapak Muhammad Husin, Bapak Suleni, Bapak Nanang Sutejo, serta seluruh karyawan PTPN I Regional 5 Kebun Bangelan Bantaran Sirah Kencong Blitar.
9. Ibu, Bapak, dan seluruh keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memberikan dukungan moral dan material serta motivasi demi kelancaran penelitian dan terselesaikannya laporan ini.
10. Teman-Teman Teknologi Pangan Angkatan 2019 dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap segala kritik dan saran yang bersifat membangun dapat disampaikan oleh para pembaca. Akhir kata, semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 14 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman Teh	4
B. Teh Hitam	5
C. Proses Pengolahan Teh Hitam	5
D. Standar Mutu Teh Hitam	15
E. Kecacatan	17
F. Pengendalian Kualitas	19
G. <i>Statistical Quality Control (SQC)</i>	20
H. Alat Bantu <i>Statistical Quality Control (SQC)</i>	22
I. <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	27
J. Kelebihan dan Kekurangan FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>) ..	29
K. Landasan Teori	30
L. Penelitian Terdahulu	34
M. Hipotesis	35
BAB III BAHAN DAN METODE	36
A. Tempat dan Waktu Penelitian	36
B. Bahan Penelitian	36
C. Alat Penelitian	36
D. Pengumpulan Data	36
E. Pengolahan dan Analisis Data	37
F. Prosedur Penelitian	41
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN	44
A. Hal-Hal Yang Berpengaruh Terhadap Mutu Teh	44

B. Data Hasil Pengecekan Kecacatan Mutu Teh	46
C. Metode <i>Statistical Quality Control</i>	49
C.1. Uji Normalitas.....	50
C.2. <i>Check Sheet</i>	51
C.3. Stratifikasi	52
C.4. Histogram.....	52
C.5. Diagram Pareto	53
C.6. Diagram <i>Scatter</i>	54
C.7. Peta Kendali atau <i>Control Chart</i>	56
C.8. Diagram <i>Fishbone</i>	58
D. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Tanaman Teh	4
Gambar 2. 2. Diagram Alir Proses Pengolahan Teh Hitam CTC (<i>Crushing, Tearing, Curling</i>) (Setyamidjaja, 2000).	6
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 4. 1. Teh dengan jenis kecacatan <i>brownish</i> atau kecoklatan	47
Gambar 4. 2 Teh dengan jenis kecacatan ketidaksesuaian kadar air	48
Gambar 4. 3 Teh dengan jenis kecacatan ketidaksesuaian ukuran	48
Gambar 4. 4 Hasil normalisasi data dengan metode <i>outlier boxplot</i>	51
Gambar 4. 5. Histogram	53
Gambar 4. 6. Diagram pareto.....	54
Gambar 4. 7. Diagram <i>scatter</i> produksi dengan <i>brownish</i>	55
Gambar 4. 8. Diagram <i>scatter</i> produksi dengan ketidaksesuaian kadar air	55
Gambar 4. 9. Diagram <i>scatter</i> produksi dengan ketidaksesuaian ukuran	56
Gambar 4. 10. Peta Kendali Total Kecacatan Produk Teh Hitam	57
Gambar 4. 11. Diagram <i>fishbone</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Syarat umum (fisik dan organoleptik) teh hitam menurut SNI 1902:2016.....	16
Tabel 2.2. Syarat khusus (fisik dan organoleptik) teh hitam menurut SNI 1902:2016.....	16
Tabel 2.3. Penelitian Terdahulu	34
Tabel 4.2. Stratifikasi <i>Defect</i> Teh.....	52
Tabel 4.3. Persentase kecacatan produk teh hitam	53
Tabel 4.4. Penyebab dan Alternatif Perbaikan Untuk Jenis Kecacatan <i>Brownish</i>	63
Tabel 4.5. Penyebab dan Alternatif Perbaikan Untuk Jenis Kecacatan Ketidaksesuaian Kadar Air	63
Tabel 4.6. Penyebab dan Alternatif Perbaikan Untuk Jenis Kecacatan Ketidaksesuaian Ukuran	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuisisioner FMEA.....	70
Lampiran 2. Hasil Kuisisioner FMEA	74
Lampiran 3. <i>Defect</i> sebelum pelaksanaan penelitian.....	77
Lampiran 4. Tabel Lembar Periksa atau <i>Check Sheet</i>	78
Lampiran 5. Hasil Uji Normalitas <i>Defect</i>	81
Lampiran 6. Perhitungan Nilai Persentase Kecacatan	82
Lampiran 7. Penghitungan nilai CL, UCL, dan LCL.....	83
Lampiran 8. DOKUMENTASI PELAKSANAAN PENELITIAN	84