

**PROSES PENGOLAHAN TEH HITAM
CRUSHING, TEARING, AND CURLING (CTC)
DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA I
REGIONAL 5, KEBUN WONOSARI**

**LAPORAN PRAKTIK KERJA
INDUSTRI PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH:

**ARETHA NINDYA F. PRANANTYA 6103023025
VIAULIA NIRMALA FANTO 6103023031**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2026**

**PROSES PENGOLAHAN TEH HITAM
CRUSHING, TEARING, AND CURLING (CTC)
DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA I
REGIONAL 5, KEBUN WONOSARI**

**LAPORAN PRAKTIK KERJA
INDUSTRI PENGOLAHAN PANGAN**

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan

OLEH:
ARETHA NINDYA F. PRANANTYA 6103023025
VIAULIA NIRMALA FANTO 6103023031

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul **“Proses Pengolahan Teh Hitam *Crushing, Tearing, and Curling* (CTC) di PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5, Kebun Wonosari”**, yang diajukan oleh Aretha Nindya Feodora Pranantya (6103023025), Viaulia Nirmala Fanto (6103023031) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,



Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.

NIK/NUPTK: 611.89.0148/2747740641139012

Tanggal: 09 Juli 2026



Pembimbing Lapangan,

Hervian Rahardiansyah, S.T.P.

Asisten Teknik dan Pengolahan

PT Perkebunan Nusantara I Regional 5

Tanggal: 10 Juli 2026

LEMBAR PENGESAHAN

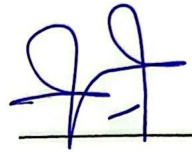
Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul **“Proses Pengolahan Teh Hitam *Crushing, Tearing, and Curling* (CTC) di PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5, Kebun Wonosari”**, yang diajukan oleh Aretha Nindya Feodora Pranantya (6103023025), Viaulia Nirmala Fanto (6103023031), telah diujikan pada tanggal 30 Juni 2026 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,

Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.

NIK/NUPTK: 611.89.0148/2747740641139012

Tanggal: 09 Juli 2026



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Pangan,

Dr. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si., Ph.D.

NIK/NUPTK: 611.03.0561/1058758659230123

Tanggal: 10 Juli 2026



Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,

Prof. Dr. Ignatius Srinta, S.TP., MP.

NIK/NUPTK: 611.00.0429/8458752653130052

Tanggal: 10 Juli 2026



SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.
Anggota : Hervian Rahardiansyah, S.T.P.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam LAPORAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI PENGOLAHAN PANGAN yang berjudul:

Proses Pengolahan Teh Hitam *Crushing, Tearing, and Curling* (CTC) di PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5, Kebun Wonosari

Adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003) tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Taun 2010.

Surabaya, 8 Juli 2026

Yang menyatakan,



Aretha Nindya Feodora Pranantya Viaulia Nirmala Fanto

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Aretha Nindya Feodora Pranantya, Viaulia Nirmala Fanto
NRP : 6103023025, 6103023031

Menyetujui Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan kami:

Judul:

Proses Pengolahan Teh Hitam *Crushing, Tearing, and Curling* (CTC) di PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5, Kebun Wonosari

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 8 Juli 2025

Yang menyatakan,



Aretha Nindya Feodora Pranantya Viaulia Nirmala Fanto

Aretha Nindya Feodora Pranantya, NRP. 6103023025, Viaulia Nirmala Fanto, NRP. 6103023031. **Proses Pengolahan Teh Hitam *Crushing, Tearing, and Curling* (CTC) di PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5, Kebun Wonosari**
Pembimbing: Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.

ABSTRAK

Teh hitam CTC merupakan salah satu produk olahan teh yang dihasilkan dari pucuk daun teh segar melalui proses oksidasi enzimatis dan penggilingan dengan metode *Crushing, Tearing, and Curling* (CTC). Salah satu perusahaan yang memproduksi teh hitam CTC adalah PT Perkebunan Nusantara I Regional 5 Kebun Wonosari. PT Perkebunan Nusantara I Regional 5 Kebun Wonosari berlokasi di Dusun Wonosari, Desa Toyomarto, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur, dengan kapasitas produksi maksimal sebesar 15 ton pucuk segar per hari. Bahan baku utama yang digunakan adalah pucuk daun teh segar yang diperoleh melalui proses perawatan tanaman, pemetikan, dan analisa pucuk saat penerimaan bahan baku. Proses pengolahan teh hitam CTC meliputi penerimaan pucuk, pelayuan, penggilingan, oksidasi enzimatis, pengeringan, sortasi, pengemasan, penyimpanan, dan distribusi. Produk teh hitam yang dihasilkan dikemas berdasarkan mutu produk, yaitu menggunakan kemasan *papersack* untuk teh mutu I dan II, sedangkan teh mutu lokal atau BMC dikemas menggunakan karung plastik. Pengawasan mutu dilakukan terhadap bahan baku, proses pengolahan, dan produk akhir, serta didukung oleh penerapan sistem HACCP dan sanitasi berdasarkan *Sanitation Standard Operating Procedure* (SSOP). Secara umum, PT Perkebunan Nusantara I Regional 5 Kebun Wonosari menjalankan proses produksi teh hitam CTC secara terstruktur untuk menghasilkan produk yang bermutu.

Kata kunci: Teh hitam, CTC, pengolahan teh, PT Perkebunan Nusantara I Regional 5, Kebun Wonosari.

Aretha Nindya Feodora Pranantya, NRP. 6103023025, Viaulia Nirmala Fanto, NRP. 6103023031. **Black Tea Processing by the Crushing, Tearing, and Curling (CTC) Method at PT Perkebunan Nusantara I Regional 5, Wonosari Estate**
Advisor: Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM.

ABSTRACT

Black CTC tea is one of the processed tea products produced from fresh tea shoots through enzymatic oxidation and milling using the Crushing, Tearing, and Curling (CTC) method. One of the companies that produces black CTC tea is PT Perkebunan Nusantara I Regional 5 Kebun Wonosari. PT Perkebunan Nusantara I Regional 5 Kebun Wonosari is located in Dusun Wonosari, Toyomarto Village, Singosari District, Malang Regency, East Java, with a maximum production capacity of 15 tons of fresh tea shoots per day. The main raw material used is fresh tea shoots obtained through plant maintenance, plucking, and shoot analysis during raw material reception. The processing of black CTC tea includes fresh tea shoot reception, withering, milling, enzymatic oxidation, drying, sorting, packaging, storage, and distribution. The black tea products are packaged according to product grade, using paper sacks for grade I and II tea, while local-grade tea or BMC is packed in plastic sacks. Quality control is carried out on raw materials, processing stages, and final products, supported by the implementation of the HACCP system and sanitation based on Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP). In general, PT Perkebunan Nusantara I Regional 5 Kebun Wonosari carries out the black CTC tea production process in a structured manner to produce high-quality products.

Keywords: Black tea, CTC, tea processing, PT Perkebunan Nusantara I Regional 5, Kebun Wonosari.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) dengan judul **“Proses Pengolahan Teh Hitam *Crushing, Tearing, and Curling* (CTC) di PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5, Kebun Wonosari”**. Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 (S-1) Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Tarsisius Dwi Wibawa Budianta, MT., IPM., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis selama proses pelaksanaan dan penulisan Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan.
2. Bapak Danang Joko Prasetyo, S.P., Manajer PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5 yang telah memberi kesempatan pada mahasiswa untuk melaksanakan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan.
3. Bapak Hervian Rahardiansyah, S.T.P., selaku Astekpol pabrik pengolahan teh hitam CTC Wonosari dan Bapak Dhonny Prasetyo Utomo, S.P. sebagai Asisten Afdeling Wonosari PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5 yang berkenan memberikan kesempatan dan arahan selama dilaksanakannya Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan.
4. Ibu Itaningsih, Admin SDM 1 PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5 yang telah menerima dan memberi arahan mahasiswa selama pelaksanaan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan.
5. Keluarga, teman-teman, dan karyawan PT. Perkebunan Nusantara I Regional 5 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah senantiasa membantu penulis dalam menyelesaikan laporan.

Penulis telah berusaha menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan ini dengan sebaik mungkin, namun menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan sehingga karya ini masih jauh dari kata sempurna. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 8 Juli 2026

Tim Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SUSUNAN TIM PENGUJI	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan	2
1.2.1. Tujuan Umum	2
1.2.2. Tujuan Khusus	3
1.3. Metode Pelaksanaan	3
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	4
II. TINJAUAN UMUM	5
2.1. Riwayat Singkat Perusahaan	5
2.2. Visi dan Misi Perusahaan	7
2.2.1. Visi Perusahaan	7
2.2.2. Misi Perusahaan	7
2.3. Data Produksi	8
2.4. Lokasi	9
2.5. Letak dan Topografi Perkebunan	9
2.6. Tata Letak Pabrik	10
2.7. Penghargaan	16
2.8. Sertifikasi	17
2.7.1. HACCP (<i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i>)	17
2.7.2. RA (<i>Rainforest Alliance</i>)	19
2.7.3. Sistem Manajemen Keamanan Informasi ISO 27001:2013	20

2.7.4. Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015	20
2.7.5. Sistem Manajemen Anti-Penyuapan ISO 37001:2016 ..	21
III. STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN	22
3.1. Struktur Organisasi	22
3.2. Deskripsi Tugas	23
3.2.1. Manajer.....	25
3.2.2. Asisten Afdeling.....	25
3.2.3. Asisten Tata Usaha dan Umum	25
3.2.4. Asisten Agrowisata.....	26
3.2.5. Asisten Teknik dan Pengolahan.....	26
3.2.6. Admin SDM (Sumber Daya Manusia)	28
3.2.7. Admin Gudang	28
3.2.8. Kepala Keamanan.....	28
3.2.9. Admin Tata Usaha dan Umum (Kebun dan Agro)	28
3.2.10. Koordinator Petik	30
3.2.11. Koordinator Pemeliharaan Kebun	30
3.2.12. Admin Afdeling.....	30
3.2.13. Mandor 1 Tanaman.....	31
3.2.14. Mandor Penyiangan Manual.....	31
3.2.15. Mandor Penyiangan Kimiawi.....	31
3.2.16. Mandor Pengendalian Hama dan Penyakit.....	32
3.2.17. Mandor Pemangkasan.....	32
3.2.18. Mandor Pemetikan.....	32
3.2.19. Mandor 1 Pabrik.....	34
3.2.20. Mandor Penerimaan Pucuk.....	34
3.2.21. Mandor Pelayuan.....	34
3.2.22. Mandor Pengolahan dan Pengeringan	34
3.2.23. Mandor Sortasi	35
3.2.24. Mandor Pengemasan.....	35
3.2.25. Koordinator <i>Cup Tester</i>	35
3.2.26. Mandor Teknik dan Kendaraan	36
3.3. Kualifikasi dan Penerimaan Karyawan	36
3.4. Pelatihan Karyawan.....	37
3.5. Ketenagakerjaan	38
3.6. Kesejahteraan Karyawan	41
IV. BAHAN BAKU	44
4.1. Tanaman Teh.....	44
4.2. Penyediaan Bahan Baku	46
4.2.1. Pemetikan Pucuk Tanaman Daun Teh.....	46
4.2.2. Pengendalian Gulma.....	49
4.2.3. Pemangkasan	53

4.2.4. Pemupukan Lewat Daun (Puleda)	56
4.2.5. Pengendalian Hama dan Penyakit	57
V.PROSES PENGOLAHAN	60
5.1. Proses Pengolahan Teh Hitam	60
5.2. Urutan Proses Pengolahan Teh Hitam CTC	61
5.2.1. Penerimaan Pucuk	63
5.2.2. Pelayuan	66
5.2.3. Penggilingan.....	70
5.2.4. Oksidasi Enzimatis	72
5.2.5. Pengeringan	74
5.2.6. Sortasi.....	75
VI.PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN	81
6.1. Bahan Pengemas dan Metode Pengemasan	81
6.1.1. Kemasan <i>Papersack</i>	83
6.1.2. Kemasan Karung	84
6.2. Alat Penyimpanan dan Metode Penyimpanan	85
6.3. Distribusi	87
VII.SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN.....	88
7.1. Penerimaan Pucuk	88
7.1.1. <i>Truck</i>	88
7.1.2. Timbangan Rajut Digital	88
7.1.3. <i>Monorail</i>	89
7.2. Pelayuan	90
7.2.1. <i>Withering Trough</i>	90
7.2.2. Termometer <i>Wet and Dry Bulb</i>	90
7.2.3. Gerobak Turun Layu	91
7.2.4. <i>Conveyor Green Leaf Shifter</i>	92
7.2.5. <i>Infrared Moisture Analyzer</i> FD-660.....	92
7.3. Penggilingan.....	93
7.3.1. <i>Green Leaf Shifter</i> (GLS)	93
7.3.2. <i>Rotorvane 15 inch</i>	94
7.3.3. <i>Crushing, Tearing, and Curling (CTC) Triplex</i>	95
7.4. Oksidasi Enzimatis	96
7.4.1. <i>Conveyor Fermenting Unit</i>	96
7.4.2. <i>Humidifier</i>	96
7.4.3. <i>Higrometer</i>	97
7.5. Pengeringan	98
7.5.1. <i>Vibrio Fluid Bed Dryer</i> (VFBD)	98
7.6. Sortasi.....	98
7.6.1. <i>Vibrio Jumbo Extractor</i>	98
7.6.2. <i>Holding Tank</i>	99

7.6.3. <i>Middleton Shifter</i>	99
7.6.4. <i>Trinik 1 & 2</i>	100
7.7. <i>Pengemasan</i>	100
7.7.1. <i>Tea Bin</i> (Peti Miring).....	100
7.7.2. <i>Waterfall</i>	101
7.7.3. <i>Pre-Packer</i>	102
7.7.4. <i>Tea Bulker</i>	102
7.7.5. <i>Tea Packer</i>	103
7.8. <i>Penyimpanan</i>	103
7.8.1. <i>Hand Pallete</i>	103
7.8.2. <i>Wood Pallete</i>	104
7.8.3. <i>Lemari Pemaletan</i>	105
7.9. <i>Pengujian Indrawi (Lab Indrawi)</i>	105
7.9.1. <i>IR-Moisture Analyzer MB 120</i>	105
7.9.2. <i>Timbangan Kasar (Digital)</i>	106
7.9.3. <i>Gelas Seduh</i>	107
7.9.4. <i>Cangkir Cup Test</i>	107
7.9.5. <i>Spiton</i>	108
7.9.6. <i>Gelas Ukur 500 mL</i>	109
VIII. <i>SUMBER DAYA</i>	110
8.1. <i>Sumber Daya Manusia</i>	110
8.2. <i>Sumber Daya Listrik</i>	111
8.3. <i>Sumber Kayu Bakar</i>	111
IX. <i>SANITASI</i>	114
9.1. <i>Jenis Bahaya</i>	114
9.1.1. <i>Bahaya Fisik</i>	114
9.1.2. <i>Bahaya Mikrobiologi</i>	115
9.1.3. <i>Bahaya Kimia</i>	116
9.2. <i>Sanitasi Bangunan</i>	116
9.2.1. <i>Sanitasi Lingkungan dan Bangunan Pabrik</i>	117
9.3. <i>Sanitasi Area Produksi dan Mesin</i>	118
9.3.1. <i>Penerimaan Pucuk</i>	119
9.3.2. <i>Pelayuan</i>	119
9.3.3. <i>Penggilingan</i>	120
9.3.4. <i>Oksidasi Enzimatis</i>	120
9.3.5. <i>Pengeringan</i>	120
9.3.6. <i>Sortasi</i>	121
9.3.7. <i>Pengemasan</i>	121
9.3.8. <i>Penyimpanan</i>	122
9.4. <i>Sanitasi Bahan Baku</i>	122
9.5. <i>Sanitasi Pekerja</i>	123

XI.PENGAWASAN DAN PENGENDALIAN MUTU	124
10.1. Pengawasan dan Pengendalian Mutu Bahan Baku	126
10.2. Pengawasan dan Pengendalian Mutu Proses Produksi	128
10.3. Pengawasan dan Pengendalian Mutu Produk Akhir	130
XII.PENGOLAHAN LIMBAH.....	134
11.1. Limbah Padat.....	134
11.2. Limbah Cair.....	135
11.3. Limbah Gas	136
XIII.TUGAS KHUSUS	138
12.1. Penerapan Manajemen Risiko Di Pabrik PT Perkebunan Nusantara I Regional 5 (Aretha Nindya F. Pranantya – 6103023025)	138
12.2. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Di PT Perkebunan Nusantara I Regional 5 Pabrik Teh Wonosari (Viaulia Nirmala Fanto – 6103023031).....	154
XIV.PENUTUP	171
13.1. Kesimpulan.....	171
13.2. Saran.....	172
DAFTAR PUSTAKA.....	173
LAMPIRAN	182

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur PTPN <i>Group</i> sebelum penggabungan.....	5
Gambar 2.2. Struktur PTPN <i>Group</i> setelah penggabungan.....	6
Gambar 2.3. Logo Perusahaan PTPN I.....	7
Gambar 2.4. Peta Lokasi Kebun Teh Wonosari	9
Gambar 2.5. Peta Afdeling Wonosari.....	10
Gambar 2.6. <i>Layout</i> Ruang Pelayuan Atas	12
Gambar 2.7. <i>Layout</i> Ruang Pelayuan Bawah	13
Gambar 2.8. <i>Layout</i> Pabrik Pengolahan Teh Hitam CTC	14
Gambar 2.9. Sertifikasi HACCP yang diperoleh PTPN I.....	18
Gambar 2.10. Sertifikasi RA yang diperoleh PTPN I.....	19
Gambar 3.1. Struktur Organisasi PTPN 1 Regional 5, Kebun Wonosari.....	24
Gambar 3.2. Struktur Organisasi Kantor Induk Kebun Wonosari.....	27
Gambar 3.3. Struktur Organisasi Afdeling Wonosari.....	29
Gambar 3.4. Struktur Organisasi Pabrik Teh Wonosari	33
Gambar 4.1. Pemetikan menggunakan mesin <i>single tea</i> <i>harvester</i>	47
Gambar 4.2. Contoh sistem petikan medium pucuk daun teh	48
Gambar 4.3. Jenis-jenis gulma di Afdeling Wonosari.....	49
Gambar 4.4. Proses penyiangan manual pada tanaman teh	51
Gambar 4.5. Herbisida <i>dry up</i> dalam penyiangan kimiawi	52
Gambar 4.6. <i>Knapsack</i> tekanan rendah (KSTR)	53
Gambar 4.7. Pemangkasan menggunakan sabit	54
Gambar 4.8. Pemangkasan menggunakan mesin potong khusus	54
Gambar 4.9. Hasil pemangkasan di Afdeling Wonosari	55
Gambar 4.10. Pupuk yang digunakan dalam kegiatan puleda	56
Gambar 4.11. Pemupukan lewat daun dengan alat <i>power</i> <i>sprayer</i>	57
Gambar 4.12. Insektisida yang digunakan untuk pembasmian hama.....	58
Gambar 4.13. Penyakit <i>blister blight</i> pada daun teh.....	59
Gambar 4.14. Fungisida untuk pengendalian penyakit.....	59
Gambar 5.1. Diagram alir proses pengolahan teh hitam CTC di Pabrik Teh Wonosari	62
Gambar 5.2. Proses penerimaan pucuk di Pabrik Teh Wonosari .	63
Gambar 5.3. Proses analisa pucuk daun teh	65

Gambar 5.4. Proses pelayuan pucuk teh pada <i>withering trough</i> ...	69
Gambar 5.5. Proses turun layu pucuk teh menggunakan <i>conveyor</i>	70
Gambar 5.6. Penggilingan dengan <i>Rotorvane</i> dan <i>CTC Triplex</i> ..	71
Gambar 5.7. Alat oksidasi enzimatis	74
Gambar 5.8. Alat <i>Vibro Fluid Bed Dryer</i>	74
Gambar 5.9. Proses Sortasi dengan berbagai mesin sortasi.....	77
Gambar 5.10. Skema sortasi teh hitam CTC PTPN 1 Regional 5, Kebun Wonosari	79
Gambar 5.11. Kenampakan teh hitam CTC mutu I	80
Gambar 5.12. Kenampakan teh hitam CTC mutu II.....	80
Gambar 5.13. Kenampakan teh hitam mutu III (lokal) atau BMC	80
Gambar 6.1. Kemasan <i>papersack</i>	84
Gambar 6.2. Kemasan karung	85
Gambar 6.3. Penataan susunan 1 <i>chop/pallet</i>	86
Gambar 7.1. <i>Truck</i> untuk penerimaan pucuk.....	88
Gambar 7.2. Timbangan rajut digital.....	88
Gambar 7.3. <i>Monorail</i>	89
Gambar 7.4. <i>Withering trough</i>	90
Gambar 7.5. Termometer <i>wet and dry bulb</i>	91
Gambar 7.6. Gerobak turun layu	91
Gambar 7.7. <i>Conveyor Green Leaf Shifter</i>	92
Gambar 7.8. <i>Infrared Moisture Analyzer</i> FD-660	93
Gambar 7.9. <i>Green Leaf Shifter</i>	94
Gambar 7.10. <i>Rotorvane 15 inch</i>	95
Gambar 7.11. <i>Humidifier</i>	97
Gambar 7.12. Higrometer.....	97
Gambar 7.13. <i>Tea Bin</i> (Peti Miring).....	100
Gambar 7.14. <i>Waterfall</i>	101
Gambar 7.15. <i>Pre-packer</i>	102
Gambar 7.16. <i>Tea Bulker</i>	102
Gambar 7.17. <i>Tea Packer</i>	103
Gambar 7.18. <i>Hand Pallet</i>	104
Gambar 7.19. Wood pallet.....	104
Gambar 7.20. Lemari pemaletan	105
Gambar 7.21. <i>IR-Moisture Analyzer</i> MB 120	106
Gambar 7.22. Timbangan kasar digital	106
Gambar 7.23. Gelas seduh.....	107
Gambar 7.24. Cangkir <i>cup-test</i>	108
Gambar 7.25. Spiton.....	108

Gambar 7.26. Gelas ukur 500 mL	109
Gambar 8.1. Trafo 147 kVA dan Trafo 197 kVA	111
Gambar 8.2. Kayu Bakar	112
Gambar 10.1. Laboratorium Indrawi Pabrik PTPN I Kebun	131
Gambar 10.2. Diagram alir Penyajian <i>Cup test</i>	132
Gambar 10.3. Pelaksanaan <i>Cup test</i>	133
Gambar 11.1. Limbah padat (serbuk teh halus).....	134
Gambar 11.2. Bak penampung limbah cair	136
Gambar 11.3. Cerobong pembuangan limbah gas	136
Gambar 12.1. <i>Risk Matrix</i>	143
Gambar 12.2. Persentase penilaian awal	169
Gambar 12.3. Persentase penilaian residual	170

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Data produksi Teh Hitam CTC Kebun Wonosari.....	8
Tabel 3.1. Rincian Jam Kerja di area Kebun Wonosari.....	39
Tabel 3.2. Rincian Jam Kerja di area Pabrik Teh Wonosari.....	40
Tabel 5.1. Karakteristik teh hitam berdasarkan metode pengolahan.....	61
Tabel 5.2. Contoh perhitungan % <i>Yield</i> MS dan TMS	65
Tabel 5.3. Pengaruh tingkat pelayuan terhadap proses pengolahan dan mutu teh hitam CTC	66
Tabel 5.4. Ketentuan roll CTC pada proses penggilingan	72
Tabel 5.5. Standar mutu teh hitam CTC	76
Tabel 6.1. Standar berat bersih per mutu teh hitam CTC	83
Tabel 8.1. Jumlah karyawan masing - masing bagian di PTPN I Kebun Wonosari.....	110
Tabel 10.1. Titik Kendali Kritis pada Pengolahan Teh Hitam CTC	129
Tabel 12.1. Proses pengolahan Teh Hitam CTC di PTPN I	139
Tabel 12.2. Identifikasi Risiko	141
Tabel 12.3. Tingkat Kemungkinan Risiko.....	142
Tabel 12.4. Tingkat Dampak Risiko.....	142
Tabel 12.5. Tingkat Risiko	142
Tabel 12.6. Analisa Bahaya Manajemen Risiko di PTPN I Regional 5.....	144
Tabel 12.7. Evaluasi Prioritas Risiko Produksi Teh Hitam CTC di PTPN I Regional 5 Kebun Wonosari.....	147
Tabel 12.8. Rencana Mitigasi dan Penanganan Risiko di PTPN I Regional 5 Kebun Wonosari.....	149
Tabel 12.9. Penilaian <i>Likelihood</i>	155
Tabel 12.10. Penilaian <i>Severity</i>	156
Tabel 12.11. Matriks Risiko	157
Tabel 12.12. Level Risiko	158
Tabel 12.13. Analisis Bahaya dan Risiko K3 di Pabrik Teh Wonosari.....	159
Tabel 12.14. Rekapitulasi Jumlah Risiko Penilaian Awal	168
Tabel 12.15. Rekapitulasi Jumlah Penilaian Residual.....	169

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Analisa Pucuk (13 Januari 2026).....	182
Lampiran 2. Data pengamatan GLS (20 Januari 2026)	182
Lampiran 3. Data suhu dan kelembapan ruang giling	183
Lampiran 4. Data durasi proses oksidasi enzimatis (27 Januari 2026).....	183
Lampiran 5. Data kadar air hasil pengeringan awal (27 Januari 2026).....	184
Lampiran 6. Data suhu (T1) dan (T2) pada mesin VFBD	184
Lampiran 7. Data kadar air mutu FANN (9 Februari 2026)	185