

# Fitrianna

*by* Jubed Turnitin

---

**Submission date:** 11-Aug-2023 04:30AM (UTC-0400)

**Submission ID:** 2144348638

**File name:** FulteksTA\_Sascia\_Fitriana\_20732057.docx (1.33M)

**Word count:** 11449

**Character count:** 72691

**MEMPELAJARI ALAT MESIN PELAYU TEH  
(*WITHERING TROUGH*) PADA PENGOLAHAN TEH HITAM  
*ORTHODOX* DI UP TAMBI PT PERKEBUNAN TAMBI  
WONOSOBO JAWA TENGAH**

**(Laporan Tugas Akhir Mahasiswa)**

**Oleh**

**Sascia Fitriana  
NPM  
20732057**



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

**MEMPELAJARI ALAT MESIN PELAYU TEH  
(*WITHERING TROUGH*) PADA PENGOLAHAN TEH HITAM  
*ORTHODOX* DI UP TAMBI PT PERKEBUNAN TAMBI  
WONOSOBO JAWA TENGAH**

Oleh

**Sascia Fitriana  
NPM  
20732057**

**Laporan Tugas Akhir Mahasiswa**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Sebutan  
Ahli Madya Teknik (A.Md.T.)  
pada  
Jurusan Teknologi Pertanian



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

9  
**HALAMAN PENGESAHAN**

1. Judul Tugas Akhir Mahasiswa: Mempelajari Alat Mesin Pelayu Teh (*Withering Trough*) pada Pengolahan Teh Hitam *Orthodox* di UP Tambi PT Perkebunan Tambi Wonosobo Jawa Tengah

47  
2. Nama Mahasiswa : Sascia Fitriana

3. Nomor Pokok Mahasiswa : 20732057

4. Program Studi : Mekanisasi Pertanian

5. Jurusan : Teknologi Pertanian

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. T. Imam Sofi'i, S.TP., M.Si.  
NIP 196712301994021001

Wahyu Kamilatul Fauziah, S.TP., M.T.  
NIP 199409122022032023

56  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian,

Didik Kuswadi, S.TP., M.Si.  
NIP 196901161994021001

Tanggal Ujian: 3 Agustus 2023

**MEMPELAJARI ALAT MESIN PELAYU TEH (*WITHERING TROUGH*) PADA PENGOLAHAN TEH HITAM *ORTHODOX* DI UP TAMBI PT PERKEBUNAN TAMBI WONOSOBO JAWA TENGAH**

Oleh

Sascia Fitriana

**RINGKASAN**

Teh adalah minuman yang sangat umum dikonsumsi di dunia termasuk di Indonesia. Konsumsi teh global diproyeksikan akan meningkat hampir 3% setiap tahunnya selama satu dekade mendatang. Perkebunan teh besar Indonesia milik swasta salah satunya berada di daerah Wonosobo Jawa Tengah yaitu PT Perkebunan Tambi. PT Perkebunan Tambi khusus UP Tambi memproduksi teh hitam *orthodox* yang melibatkan beberapa tahapan, mulai dari pelayuan, hingga pengepakan. Pelayuan merupakan salah satu proses yang dapat menurunkan kadar air 50%. Waktu pelayuan yang diperlukan adalah 15-18 jam. Tujuan dari penulisan ini yaitu untuk mempelajari bagian-bagian, serta pengoperasian alat mesin pelayu teh (*withering trough*), mempelajari analisis petik dan pucuk, dan perawatan alat mesin pelayu teh (*withering trough*). Metode pelaksanaan dilakukan dengan observasi, praktek langsung, wawancara, dan studi literatur. Bagian-bagian utama alat mesin pelayu teh (*withering trough*) terdiri dari, pencampuran udara, *fan* unit, penyalur udara, dan bak penampung. Pengoperasian alat mesin pelayu teh (*withering trough*) dalam proses pelayuan meliputi proses penimbangan, pembeberan dan pengiraban, pemberian udara segar dan panas, pembersihan, pembalikan, serta turun layu. Analisis petik dan pucuk dilakukan bersamaan dengan proses pembeberan berlangsung. Perawatan alat mesin pelayu teh (*withering trough*) meliputi perawatan harian, mingguan, dan perawatan perbaikan.

## 9 RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Sascia Fitriana yang lahir pada 18 Desember 2001 di Desa Bumi Pratama Mandira Kecamatan Sungai Menang, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Lahir dari pasangan Bapak Sudarmanto dan Ibu Yuliana. Penulis memulai langkah pertamanya di dunia pendidikan yaitu pada Taman Kanak-Kanak (TK) Dharma

Wanita. Setelah itu melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Gisting Permai. Selanjutnya kemudian penulis melanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Gisting dan lulus pada tahun 2017. Setelah lulus SMP, penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Talangpadang, jurusan Ilmu Pengetahuan Alam dan lulus pada tahun 2020. Selanjutnya penulis diterima di Program Studi Mekanisasi Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung melalui jalur masuk Beasiswa Pemerintah Daerah (Pemda) pada tahun 2020. Penulis tercatat aktif dalam Komunitas Permata Sholawat, dan menjabat sebagai Sekretaris Divisi Kaderisasi periode 2021-2022. Penulis juga aktif sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Mekanisasi Pertanian (HIMAMETA) periode 2020-2023, dan Himpunan Mahasiswa Pemda (HIMAPEMDA) periode 2020-2023.

## **MOTTO**

*“kamu adalah apa yang kamu pikirkan”*

## PERSEMBAHAN

32  
Alhamdulillahirobbil Allamin. Karya ini merupakan bentuk rasa syukur saya kepada Allah SWT karena telah memberikan nikmat karunia pertolongan yang tiada henti hingga saat ini.

35  
Karya ini saya persembahkan sebagai tanda bukti sayang dan cinta yang tiada terhingga kepada orang tua tercinta. Bapak Sudarmanto dan teristimewa Ibu Yuliana yang telah melahirkan, merawat, membimbing, dan melindungi dengan tulus serta penuh keikhlasan, mencurahkan segala kasih sayang dan cintanya, serta yang senantiasa mendoakan, dan memberikan semangat dan juga dukungan sepenuh hati.

Karya ini juga saya persembahkan kepada seluruh keluarga tercinta yaitu kedua adik bernama Syiva Zakiah dan Alena Sofiana yang sudah menjadi penyemangat. Tak lupa dipersembahkan kepada diri saya sendiri, terima kasih telah bertahan sejauh ini, dan tidak pernah berhenti berusaha dan berdoa untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Mempelajari Alat Mesin Pelayu Teh (*Withering Trough*) pada Pengolahan Teh Hitam *Orthodox* di UP Tambi PT Tambi Wonosobo Jawa Tengah” ini dapat diselesaikan.

Penulisan Laporan Tugas Akhir yang dilaksanakan pada semester VI, merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III di Program Studi Mekanisasi Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung.

Penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, sehingga penulis menyampaikan ungkapan dan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan saran dan bimbingannya, terutama kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Saroni, M.Si., selaku Direktur Politeknik Negeri Lampung;
2. Didik Kuswadi, S.TP., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung;
3. Dr. T. Imam Sofi'i, S.TP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Mekanisasi Pertanian sekaligus pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir;
4. Wahyu Kamilatul Fauziah, S.TP., M.T., selaku pembimbing ke-dua yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir;
5. Seluruh bapak dan ibu dosen serta teknisi Program Studi Mekanisasi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung;
6. Bapak Sudiyono, selaku kepala Unit Perkebunan Tambi;
7. Bapak Anis Giarto, selaku pembimbing lapang di Unit Perkebunan Tambi;
8. Seluruh karyawan di UP Tambi PT Perkebunan Tambi yang telah membantu penulis dalam setiap kegiatan Praktik Kerja Lapang (PKL);

9. Bapak Sudarmanto dan Ibu Yuliana selaku orang tua penulis yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan moral dan materil juga memberikan pelajaran hidup yang berharga, dukungan dan kepercayaan kepada penulis;
10. Teman-teman seperjuangan Program Studi Mekanisasi Pertanian angkatan 2020, rekan-rekan se-almamater, serta semua pihak yang membantu penulis.
- Terimakasih atas segala bantuan dan dukungan yang diberikan. Semoga bermanfaat. Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi berharga bagi pembaca dan penulis. Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran konstruktif dari semua pihak guna meningkatkan kualitas dan penyempurna di masa yang akan datang.

Bandar Lampung, Agustus 2023

Sascia Fitriana

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Kontribusi.....	2
1.4 Keadaan Umum Perusahaan.....	2
1.4.1 Sejarah perusahaan.....	2
1.4.2 Keadaan umum perusahaan.....	4
1.4.3 Struktur organisasi perusahaan.....	4
1.4.4 Luas areal perkebunan.....	5
1.4.5 Visi perusahaan.....	5
1.4.6 Misi perusahaan.....	5
1.4.7 Kegiatan perusahaan.....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Tanaman Teh.....	8
2.2 Pengolahan Teh Hitam.....	9
2.2.1 Pengolahan teh hitam <i>Crushing Tearing Curling (CTC)</i> .....	9
2.2.2 Pengolahan teh hitam <i>Orthodox</i> .....	11
2.3 Pelayuan Teh.....	12
2.3.1 Perubahan kimia saat pelayuan.....	13
2.3.2 Perubahan fisik saat pelayuan.....	13
2.3.3 Pengaruh pelayuan.....	14
2.3.4 Tingkat layu.....	14
2.4 Alat Mesin Pelayu Teh ( <i>Withering Trough</i> ).....	16
2.5 Perawatan.....	17
2.5.1 Tujuan perawatan.....	17
2.5.2 Fungsi perawatan.....	18
2.5.3 Jenis-jenis perawatan.....	19

<b>23</b>	<b>III. METODE PELAKSANAAN .....</b>	<b>21</b>
	3.1 Waktu dan Tempat .....	21
	3.2 Alat dan Bahan .....	21
	3.2.1 Alat .....	21
	3.2.2 Bahan .....	21
	3.3 Tahapan Pelaksanaan .....	22
<b>73</b>	<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
	4.1 Alat Mesin Pelayu Teh ( <i>Withering Trough</i> ) .....	23
	4.2 Spesifikasi Alat Mesin Pelayu Teh ( <i>Withering Trough</i> ) .....	23
	4.3 Bagian-bagian Alat Mesin Pelayu Teh ( <i>Withering Trough</i> ) .....	24
	4.4 Prinsip Kerja Alat Mesin Pelayu Teh ( <i>Withering Trough</i> ) .....	25
	4.5 Persiapan Alat Mesin Pelayu Teh ( <i>Withering Trough</i> ) .....	26
	4.6 Pengoperasian Alat Mesin Pelayu Teh ( <i>Withering Trough</i> ) .....	26
	4.7 Analisa Petik dan Analisis Pucuk .....	34
	4.8 Perawatan Alat Mesin Pelayu Teh ( <i>Withering Trough</i> ) .....	38
	4.8.1 Perawatan harian .....	38
	4.8.2 Perawatan mingguan .....	38
	4.8.3 Perbaikan kerusakan .....	39
	<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
	5.1 Kesimpulan .....	41
	5.2 Saran .....	41
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Keadaan umum setiap UP di PT Perkebunan Tambi .....	4
2. Luas areal tanaman teh UP Tambi .....	5
3. Daftar wisata agro .....	6
4. Perbedaan sistem CTC dan <i>Orthodox</i> .....	9
5. Pengaruh pelayuan .....	14
6. Tingkat layu pucuk dari berbagai derajat layu .....	15
7. Derajat layu pada berbagai sistem penggilingan .....	15
8. Kapasitas <i>withering trough</i> dari berbagai ukuran .....	17
9. <sup>63</sup> Alat yang digunakan dalam pengambilan data .....	21
10. Bahan yang digunakan dalam pengambilan data .....	21
11. Spesifikasi alat mesin pelayu teh ( <i>withering troug</i> ) .....	23
12. Data pengisian nomor <i>withering trough</i> .....	28
13. Data pelaksanaan pembeberan dan pengiraban pucuk daun teh .....	29
14. Data penurunan turun layu .....	32
15. Data Pucuk Memenuhi Syarat (PMS) dan Tidak Memenuhi Syarat (PTMS) .....	36

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Alat mesin pelayu teh ( <i>withering trough</i> ).....	16
2. Alat mesin pelayu teh ( <i>withering trough</i> ).....	23
3. <i>Fan</i> pada alat mesin <i>withering trough</i> .....	24
4. Penyalur udara .....	24
5. (a) Bak penampung, (b) tombol panel .....	25
6. Grafik selisih pucuk daun teh.....	27
7. Grafik persentase layu.....	33
8. Grafik derajat layu .....	34
9. Grafik analisis petik .....	35
10. Pola pengambilan pucuk .....	37
11. Grafik analisis pucuk .....	37
12. Pembersihan <i>fishing net</i> .....	38
13. Lorong <i>withering trough</i> .....	38
14. Perbaikan pintu <i>withering trough</i> .....	39
15. Perbaikan dinding <i>withering trough</i> .....	40
16. Perbaikan <i>fishing net withering trough</i> .....	40

## DAFTARLAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta lokasi blok Taman UP Tambi PT <sup>17</sup> Perkebunan Tambi Wonosobo Jawa Tengah.....	46
2. Peta lokasi blok Pemandangan UP <sup>17</sup> Tambi PT Perkebunan Tambi Wonosobo Jawa Tengah .....	47
3. Peta lokasi blok Panama UP <sup>12</sup> Tambi PT Perkebunan Tambi Wonosobo Jawa Tengah.....	48
4. Peta lokasi blok Tanah Hijau <sup>6</sup> PT Perkebunan Tambi Wonosobo Jawa Tengah.....	49
5. Kegiatan pengambilan data di <sup>41</sup> UP Tambi PT Perkebunan Tambi dengan Bapak Nano selaku Kepala Teknik .....	50
6. Data penimbangan pucuk daun teh UP Tambi PT Perkebunan Tambi.....	51
7. Data persentase layu.....	52
8. Data derajat layu .....	53
9. Data analisis petik .....	54
1. Data analisis pucuk .....	55

# 17 I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Teh adalah minuman yang sangat umum dikonsumsi di dunia termasuk di Indonesia. Mengonsumsi teh telah dilakukan selama ribuan tahun dan teh diduga berasal dari Tiongkok. Negara yang mempopulerkan teh yaitu Portugis dan Belanda yang kemudian memutuskan untuk mendirikan perkebunan teh pada saat penjajahan Indonesia abad ke-16. Perkembangan produksi teh di Indonesia semakin luas dengan adanya kegiatan ekspor ke berbagai negara. Rusia, Inggris, dan Pakistan menjadi pasar utama negara dengan tujuan ekspor keluar negeri hampir setengah dari produksi teh di Indonesia. Teh Indonesia yang diekspor terutama berasal dari perkebunan-perkebunan besar di negara ini, baik yang dimiliki negara maupun swasta.

Perkebunan teh besar Indonesia milik swasta salah satunya berada di daerah Wonosobo Jawa Tengah yaitu PT Perkebunan Tambi. PT Perkebunan Tambi memproduksi dua jenis teh, yaitu teh hijau dan teh hitam. Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi pada perusahaan tersebut berasal dari kebun sendiri.

Pengolahan teh hitam PT Perkebunan Tambi menggunakan sistem *Orthodox*, yaitu proses pengolahan teh hitam yang memerlukan tingkat layu yang berat. Pada proses pengolahan teh hitam *Orthodox* melibatkan beberapa tahapan, tahapan tersebut terdiri dari pelayuan, penggilingan, oksidasi enzimatis, pengeringan, sortasi hingga pengepakan. Pelayuan merupakan salah satu proses yang dapat menurunkan kadar air daun teh hingga 50%. Waktu pelayuan yang diperlukan adalah 15–18 jam. Selama proses pelayuan, daun teh akan mengalami dua perubahan yaitu perubahan fisik, dan kimia. Alat mesin yang biasa digunakan dalam proses pelayuan ini dapat berupa *withering trough*.

Alat mesin *withering trough* merupakan alat mesin pelayu yang digunakan untuk melakukan pelayuan pada proses pengolahan teh hitam *Orthodox*. Untuk melakukan proses pelayuan perlu diketahui bagian bagian alat mesin *withering trough*, persiapan dan cara pengoperasian serta perawatan dan perbaikan alat



mesin *withering trough*. Berdasarkan pertimbangan tersebut, Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan judul "Mempelajari Alat Mesin Pelayu Teh (*Withering Trough*) pada Pengolahan Teh Hitam *Orthodox* di UP Tambi PT Perkebunan Tambi Wonosobo Jawa Tengah".

### 1.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini antara lain:

1. mempelajari bagian-bagian alat mesin pelayu teh (*withering trough*);
2. mempelajari pengoperasian alat mesin pelayu teh (*withering trough*);
3. mempelajari analisis petik dan analisis pucuk teh;
4. mempelajari perawatan alat mesin pelayu teh (*withering trough*) pada pengolahan teh hitam *orthodox*.

### 1.2 Kontribusi

Kontribusi yang dapat diberikan melalui penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. bagi penulis, merupakan pengalaman nyata dalam mempelajari alat mesin pelayu teh (*withering trough*) pada pengolahan teh hitam *orthodox*;
2. bagi Politeknik Negeri Lampung, dapat menambah referensi tentang alat mesin pelayu teh (*withering trough*) pada pengolahan teh hitam *orthodox*;
3. bagi instansi, perusahaan dapat menambah referensi tentang alat mesin pelayu teh (*withering trough*) pada pengolahan teh hitam *orthodox*;
4. bagi masyarakat, dapat memberikan informasi tentang alat mesin pelayu teh (*withering trough*) pada pengolahan teh hitam *orthodox*.

### 1.3 Keadaan Umum Perusahaan

#### 1.3.1 Sejarah perusahaan

Pada masa penjajahan Hindia Belanda sekitar tahun 1865, perusahaan perkebunan Tambi adalah salah satu perusahaan milik Belanda. Perusahaan ini bernama Bagelen Thee dan Kina Maatschaappij yang berada di Netherland. Di Indonesia perusahaan tersebut dikelola oleh NV John Peet yang berkantor di Jakarta (UP Tambi, 2023).

Pada tahun 1942 saat Jepang di Indonesia, kebun teh Bedakah, Tambi dan Tanjungsari dikuasai oleh Jepang. Tanaman pada umumnya tidak dirawat dan sebagian dibongkar untuk diganti tanaman lain seperti palawija, ubi-ubian dan jarak. Setelah Proklamasi Kemerdekaan 17 Agustus 1945, semua perkebunan diambil alih oleh pemerintah Republik Indonesia dan para pekerjanya diangkat menjadi Pegawai Pusat Perkebunan Negara (PPN) yang berpusat di Surakarta. Sedangkan kantor perkebunan daerah Bedakah, Tambi dan Tanjungsari dipusatkan di Magelang Jawa Tengah (UP Tambi, 2023).

Sesuai dengan hasil Konferensi Meja Bundar pada tahun 1949 maka perusahaan-perusahaan asing yang ada di Indonesia harus diserahkan kembali kepada pemilik semula yaitu Bagelen Thee dan Kina Maatschappij. Setelah diadakan koordinasi antara ketiga pengelola kebun tersebut, para eks (kadaluarsa) pegawai PPN membentuk kantor bersama yang dinamakan Perkebunan Gunung pada tanggal 21 Mei 1951 (UP Tambi, 2023).

Beberapa tahun setelah Perkebunan Gunung mengelola ketiga kebun tersebut, Bagelen Thee dan Kina Maatschappij tidak berminat melanjutkan usahanya karena kondisi kebun sangat memburuk (akibat revolusi fisik antara Indonesia dengan Belanda). Oleh Bapak Imam Soepeno, S.H. selaku Kepala Jawatan Perkebunan Provinsi Jawa Tengah mengusahakan agar pihak Bagelen Thee dan Kina Hal tersebut diterima baik oleh Pihak Maatschappij diserahkan ke Indonesia. Selanjutnya, didirikan PT NV Eks PPN Sindoro pada 17 Mei 1954. Perjanjian jual beli antara NV Bagelen Thee dan Kina Maatschappij dengan PT NV Eks PPN Sindoro Sumbing terjadi pada 26 November 1954, sehingga status perkebunan Bedakah, Tambi, dan Tanjungsari resmi dalam penguasaan PT NV Eks PPN Sindoro Sumbing (UP Tambi, 2023).

Pada tahun 1957, NV Eks PPN Sindoro Sumbing bekerja sama dengan Pemerintah Daerah Wonosobo mendirikan sebuah perusahaan baru dengan nama PT NV Tambi (saat ini PT Perkebunan Tambi), dengan akta notaris Raden Sujadi di Magelang, pada tanggal 13 Agustus 1957. Tahun 2010 saham PT Perkebunan Sindoro Sumbing dibeli oleh PT Indo Global Galang Pamitra (IGP). Dengan demikian kepemilikan saham PT Tambi saat ini adalah Pemda Kabupaten Wonosobo dan PT Indo Global Galang Pamitra masing sebesar 50%. Guna

diversifikasi usaha, maka pada tahun 2000 PT Perkebunan Tambi mengembangkan potensi keindahan dan daya tarik alam perkebunan sebagai wisata agro, dengan nama Wisata Agro Tambi dan Wisata Agro Tanjungsari (UP Tambi, 2023).

### 1.3.2 Keadaan umum perusahaan

Keadaan umum perusahaan dapat dilihat pada rincian berikut:

1. Luas HGU : 749,97 ha.
2. Luas HGB : 6,77 ha.
3. Curah hujan : 2.500 s.d. 3.500 mm/th.
4. Ketinggian : 800 s.d. 2.000 mdpl.
5. Bidang usaha : Perkebunan terpadu dengan pengolahannya.
6. Jumlah karyawan : 857 orang.

PT Tambi memiliki 3 Unit Perkebunan (UP) dan Kantor Direksi. Rincian keadaan umum disetiap UP dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keadaan umum setiap UP di PT Perkebunan Tambi

No	Parameter	Direksi	UP Bedakah	UP Tambi	UP Tanjungsari
1	Lokasi	Jl. Jojonegoro 39 Wonosobo	Tlogomulyo, Kertek, Wonosobo	Tambi, Kejajar, Wonosobo	Sedayu, Sapuran dan Kalikajar, Wonosobo
2	Luas	5.713 m <sup>2</sup>	310,87 ha	238,45 ha	207,42 ha
3	Ketinggian		1.250-1.900 mdpl	1.250-2.000 mdpl	700-1.000 mdpl
4	Curah Hujan		3.000-3.500 mm/th	3.000-3.500 mm/th	3.000-3.500 mm/th
5	Kelembaban Udara		70%-90%	70%-90%	70%-90%
6	Suhu Udara		19°C-24°C	10°C-23°C	21°C-28°C
7	Status Tanah		HGU 306,99 ha, HGB 3,88 ha	HGU 235,81 ha, HGB 2,64 ha	HGU 207,17 ha, HGB 0,25 ha
8	Jumlah Blok		6 Blok	4 Blok	3 Blok

(Sumber: PT Perkebunan Tambi, Jawa Tengah 2023)

### 1.3.3 Struktur organisasi perusahaan

Struktur organisasi pada perusahaan PT Perkebunan Tambi, Wonosobo, Jawa Tengah dipimpin oleh dengan urutan sebagai berikut:

1. Direktur Utama : Suwito, S. IP., M. Si.
2. Direktur : Dr. Ir. Rachmad Gunadi, M. Si.
3. Pimpinan Unit Perkebunan : Sudiyono
  - a. Kepala Bagian Kebun : Dian Pramudya

- b. Kepala Bagian Kantor : Tri Sutrisni  
 c. Kepala Bagian Pabrik : Anis Giarto

### 1.3.4 Luas areal perkebunan

UP Tambi Wonosobo Jawa Tengah mempunyai luas areal tanaman teh yang terbagi menjadi 4 blok, luas keseluruhan adalah 238,45 ha, dan untuk luas setiap blok dapat dilihat pada Tabel 2. Denah lokasi untuk masing-masing blok terdapat pada Lampiran 1-4.

Tabel 2. Luas areal tanaman teh UP Tambi

Blok Panama (ha)	Blok Pemandangan (ha)	Blok Tanah hijau (ha)	Blok Taman (ha)	Jumlah (ha)
70,87	72,28	38,09	55,21	238,45

(Sumber : PT Perkebunan Tambi, Jawa Tengah 2023)

### 1.3.5 Visi perusahaan

Visi perusahaan adalah mewujudkan perusahaan perkebunan teh yang mempunyai:

1. produktivitas tinggi;
2. kualitas standar;
3. ramah lingkungan;
4. kokoh dan lestari.

### 1.3.6 Misi perusahaan

Misi perusahaan terdiri dari:

#### a. Misi Bisnis

Misi bisnis adalah mendorong pertumbuhan ekonomi dalam rangka pendapatan devisa dan pajak bagi negara.

#### b. Misi Sosial

Misi sosial terdiri dari:

1. Melaksanakan konservasi alam dengan memanfaatkan tanaman teh sebagai lini kedua setelah kehutanan

Konservasi meliputi:

- a) Mencegah erosi;
- b) Mengatur tata guna air (daerah tangkapan air hujan);
- c) Mengatur iklim mikro (menjaga suhu dan kelembaban).

2. Menyerap tenaga kerja di lingkungan perkebunan sesuai dengan rasio kebutuhan
3. Menyediakan tercukupinya minuman teh untuk masyarakat Indonesia dan dunia.

### 1.3.7 Kegiatan perusahaan

Kegiatan PT Perkebunan Tambi meliputi:

#### 1. Produksi

PT Perkebunan Tambi memiliki 3 unit perkebunan, 2 unit pengolahan teh hitam dan 1 unit pengolahan teh hijau. Bahan baku yang digunakan berasal dari kebun sendiri. Lokasi pabrik teh hitam di Unit Perkebunan Bedakah dan Tambi, sedangkan pabrik teh hijau di Unit Perkebunan Tanjungsari.

#### 2. Pemasaran

Produksi teh hitam yang dihasilkan 30%-45% untuk pasar dalam negeri dan 55%-70% untuk pasar luar negeri. Untuk pasar dalam negeri PT Perkebunan Tambi menjual teh dalam bentuk uraian dan kemasan dengan berbagai merek seperti, Petruk, Gunung, Cakil dan Celup. Sedangkan semua yang dipasarkan ke luar negeri dalam bentuk uraian dengan negara tujuan ekspor China, Amerika, Inggris, Irak, Jerman, Kanada, Selandia Baru, Uni Emirat Arab, Rusia, Mesir, Chili, dan Pakistan.

#### 3. Wisata Agro

Wisata Agro PT Perkebunan Tambi Jawa Tengah terdapat pada dua lokasi, rincian tentang wisata agro dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar wisata agro

Lokasi	Parameter	Keterangan
Wisata Agro Tambi	Lokasi	Desa Tambi Kecamatan Kejajar, Wonosobo
	Luas	2,05 ha
	Fasilitas	Produk penginapan, gedung pertemuan, restoran, jasa pengadaan abon
	Telephone	081548564988
	Faksimile	(0286)5801910
Wisata Agro Tanjungsari	Lokasi	Desa Sedayu Kecamatan Sapuran, Wonosobo.
	Luas	3,33 ha
	Fasilitas	Pondok penginapan, gedung pertemuan, restorasi, jasa pengadaan <i>outbound</i> , kolam renang, arena bermain anak
	Telephone	08122955738
	Faksimile	(0286)611282

(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi, Jawa Tengah 2023)

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Teh

Tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.)) merupakan tanaman berbentuk pohon yang tingginya dapat mencapai belasan meter. Untuk keperluan perkebunan, tinggi tanaman teh dipertahankan sekitar 1,5 m sehingga bentuknya seperti tanaman perdu. Tanaman ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi sehingga banyak dibudidayakan di Indonesia.

Produk olahan tanaman teh memiliki peranan besar dalam mencukupi kebutuhan minuman penyegar di Indonesia selain kopi dan cokelat. Teh merupakan sumber antioksidan yang cukup bagi tubuh bila dikonsumsi secara teratur. Wibowo (2007) menyatakan bahwa tanaman teh di Indonesia didominasi oleh teh jenis *assamica* (*Camellia sinensis* var. *assamica*). Teh jenis ini lebih banyak memiliki zat antioksidan yang mencapai 12-14%, seperti polifenol, thianmin, katekin, dan derivatnya dibandingkan dengan jenis *sinensis* (*Camellia sinensis* var. *sinensis*).

Dalam dunia tumbuh-tumbuhan, taksonomi teh dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Nazarudin *et al.*, 1993):

kingdom : *Plantae*  
divisi : *Spermatophyta*  
sub divisi : *Angiospermae*  
kelas : *Dicotyledone*  
sub kelas : *Chorripettalae*  
ordo : *Trantroemiaceae*  
famili : *Tjeacae*  
genus : *Camellia*  
species : *Camellia sinensis*  
varietas : *Varietas Sinensis dan Varietas Assamica*

## 2.2 Pengolahan Teh Hitam

Teh hitam adalah produk olahan daun teh yang berasal dari spesies tanaman *Camellia sinensis*. Pengolahan teh hitam diantaranya meliputi pemetikan, pelayuan, penggilingan, fermentasi, pengeringan, dan penjenisan. Menurut Yunitasari (2010) sistem pengolahan teh hitam di Indonesia dapat dibagi menjadi dua, yaitu sistem baru sistem *Crushing Tearing Curling* (CTC), serta sistem *Orthodox* (*Orthodox Murni* dan *Orthodox Rotorvane*). Pengolahan teh hitam sistem *Orthodox* murni di Indonesia hampir tidak lagi dilakukan, yang umum dilakukan adalah sistem *Orthodox Rotorvane*. Perbedaan pengolahan sistem CTC dan *Orthodox* dapat dilihat pada Tabel 4 (Imron, 2001).

Tabel 4. Perbedaan sistem CTC dan *Orthodox*

No	Sistem CTC	Sistem <i>Orthodox</i>
1	Derajat layu pucuk 32-35%	Derajat layu pucuk 44-46%
2	Tanpa dilakukan sortasi bubuk basah	Dilakukan sortasi bubuk basah
3	Bubuk basah ukuran hampir sama	Tangkai/tulang disebut badag
4	Pengeringan cukup <i>Fluid Bed Dryer</i> (FBD)	Diperlukan pengeringan <i>Endless Chain Preassure</i> (ECP)
5	Cita rasa air seduhan kurang kuat, aiseduhan cepat merah	Cita rasa air seduhan kuat
6	Tenaga kerja sedikit	Tenaga kerja banyak
7	Tenaga listrik sedikit	Tenaga listrik tinggi
8	Sortasi kering sederhana	Sortasi kering kurang sederhana
9	Oksidasi enzimatis bubuk basah 80-85menit	Oksidasi enzimatis bubuk basah 120 menit
10	Waktu yang diperlukan dalam proses pengolahan kurang dari 20 jam	Waktu yang diperlukan dalam proses pengolahan lebih dari 20 jam

(Sumber: Imron, 2001)

### 2.2.1 Pengolahan teh hitam *Crushing Tearing Curling* (CTC)

Teh CTC yakni teh yang diolah melalui perajangan, penyobekan, dan penggulungan daun basah menjadi bubuk kemudian dilanjutkan dengan oksidasi enzimatis, pengeringan, sortasi, hingga terbentuk teh yang sudah jadi (Wagu, 2001). Proses pengolahan secara CTC meliputi pelayuan, gilingan persiapan, gilingan CTC, oksidasi enzimatis, pengeringan dan sortasi.

#### 1. Pelayuan

Pelayuan adalah tahap awal pengolahan teh hitam. Dalam pelayuan, digunakan udara segar yang dialirkan melalui bagian bawah palung pelayuan. Pelayuan berguna untuk mengurangi kadar air hingga batas tertentu, membuat daun menjadi lemas tetapi tidak mudah patah saat digulung. Tujuan pelayuan

1 yaitu menurunkan kadar air hingga 68-70% untuk proses CTC. Waktu untuk pelayuan adalah 12-28 jam. (Sukardi *et al.*, 2009).

## 2. Penggilingan

36 Mesin penggiling teh CTC yang lazim dipakai di Indonesia adalah *rotorvane*, *triple CTC* yang terdiri dari 2 buah rol gigi yang berputar berlawanan arah, dan *goghie*. Pemindahan hasil gilingan CTC menggunakan *feed conveyor* yang dilengkapi pengatur ketebalan *spreader*. Kontinuitas gilingan tersebut juga sangat dipengaruhi oleh mutu petikan dan tingkat layu (Setiyono, 2010).

## 3. Fermentasi

1 Proses fermentasi teh lebih tepat disebut dengan oksidasi enzimatis, karena reaksi yang terjadi adalah oksidasi senyawa polifenol dengan enzim polifenol oksidase dengan adanya oksigen. Perubahan fisik yang terjadi selama proses oksidasi enzimatis adalah dihasilkannya panas sebagai akibat dari reaksi oksidasi enzimatis dan kondensasi. Selain itu juga terjadi perubahan bubuk teh dari yang berwarna hijau menjadi warna merah tembaga (Sukmawati *et al.*, 2013)

## 4. Pengeringan

Proses pengeringan merupakan proses pengaliran udara panas pada bubuk teh basah setelah keluar dari proses oksidasi enzimatis. Pengeringan CTC lebih lama dan menggunakan suhu lebih tinggi dari pada sistem *Orthodox*. Menurut Sukmawati *et al.*, (2013), pengeringan pada pengolahan teh hitam memiliki tujuan yakni antara lain menghentikan proses oksidasi enzimatis, menjadi sifat-sifat spesifik teh, dan yang terpenting adalah menurunkan kadar air hingga mencapai 2-3% sehingga teh memiliki daya simpan yang lama.

## 5. Sortasi

Sortasi merupakan proses untuk memperoleh produk teh hitam yang seragam baik bentuk mampu beratnya. Pelaksanaan sortasi meliputi pengecilan ukuran, pengayakan, dan membersihkan dari kotoran. Menurut Ningrat dan Soeria (2006). Sortasi kering bertujuan untuk mendapatkan ukuran dan warna partikel teh yang seragam sesuai dengan standar yang diinginkan oleh konsumen.

## 6. Pengemasan

14 Teh yang telah disortasi dan ditetapkan *gradenya*, selanjutnya dimasukkan kedalam *tea bulker* untuk dilakukan pencampuran (*blending*) untuk



menghomogenkan produk teh dalam *grade* yang sama. Selanjutnya dilakukan pengemasan untuk membantu mencegah dan mengurangi terjadinya kerusakan, selama penyimpanan. Saat pengepakan kadar air diusahakan tidak lebih dari 5.5% (Nida, 2013).

### 2.2.2 Pengolahan teh hitam *Orthodox*

Menurut Arifin (1994), pengolahan teh hitam sistem *Orthodox* umum dilaksanakan di Indonesia. Hal ini disebabkan karena tuntutan pasar dunia yang beralih ke teh hitam dengan partikel yang lebih kecil (teh bubuk). Pengolahan teh hitam *orthodox* yaitu:

#### 1. Pelayuan

Proses pelayuan selalu dilakukan dalam proses pengolahan teh hitam. Tingkat layu pucuk disesuaikan dengan mesin yang akan digunakan. Derajat layupucuk teh yang diolah dengan sistem *Orthodox* adalah 44-46%. Derajat layu pucuk dihitung dari hasil teh kering dibagi dengan pucuk layu, lalu dikalikan dengan seratus persen. Oleh karena itu lamanya pelayuan sangat bervariasi.

#### 2. Penggulungan, penggilingan, dan sortasi basah

##### a) Penggulungan.

Penggulungan merupakan tahap pengolahan untuk menyiapkan terbentuknya mutu, baik secara kimia maupun fisik. Secara kimia, akan terjadi peristiwa bertemunya polifenol dengan enzim polifenol oksidase. Hal ini terjadi karena adanya oksigen yang bisa disebut fermentasi. Tahap ini merupakan dasar terbentuknya mutu dalam (*inner quality*) teh. Secara fisik, daun yang sudah digulung akan memudahkan proses penggilingan.

##### b) Penggilingan

Tujuan penggilingan secara umum adalah mengecilkan gulungan menjadi partikel sesuai dengan kebutuhan pasar. Pada tahap ini dilakukan pemotongan hasil penggulungan menjadi ukuran lebih pendek. Penggerusan pucuk agar cairan sel keluar semaksimal mungkin, dan membentuk hasil keringan lebih keriting, sehingga diperoleh bubuk basah dalam jumlah optimal.

##### c) Sortasi basah

Tujuan sortasi basah adalah memperoleh bubuk yang seragam, memudahkan pekerjaan sortasi kering, serta memudahkan dalam pengaturan

pengering. Hasil sortasi bubuk basah terdiri dari bubuk dan badag. Badag adalah bubuk teh kasar yang tidak dapat lagi melewati ayakan terakhir. Setiap bubuk diberi nomor sesuai urutan gilingan. Nomor urutan tersebut menunjukkan asal bubuk yang dihasilkan (bubuk 1,2,3, dan badag).

### 3. Oksidasi enzimatis

Tingkat oksidasi enzimatis sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu: kadar air dalam bahan, suhu dan kelembaban relatif, kadar enzim, jenis bahan, dan ketersediaan oksigen.

### 4. Pengeringan

Tujuan utama pengeringan adalah menghentikan oksidasi enzimatis senyawa polifenol dalam teh pada saat komposisi zat-zat pendukung kualitas mencapai keadaan optimal. Pengeringan akan menyebabkan kadar air dalam teh menurun. Dengan demikian, teh akan tahan lama dalam penyimpanan. Dengan mengetahui dasar-dasar pengolahan dan tujuan yang hendak dicapai, maka sifat baik yang diperoleh pada tahap pelayuan, penggilingan, sortasi basah, dan fermentasi agar tetap diperhatikan dan dipertahankan, bahkan sedapat mungkin diperbaiki oleh pengeringan.

### 5. Sortasi kering

Meskipun telah diadakan sortasi basah, bentuk dan ukuran partikel teh kering yang dihasilkan oleh mesin pengering masih heterogen. Oleh sebab itu, perlu dilakukan sortasi kering. Tujuan sortasi kering adalah mendapatkan ukuran dan warna partikel teh yang seragam sesuai dengan standar yang diinginkan oleh konsumen. Proses tersebut meliputi: pengelompokan teh kering menjadi beberapa *grade* yang sesuai dengan standar perdagangan teh, penyeragaman bentuk, ukuran dan warna pada masing-masing *grade*, pembersihan teh dari serat, tangkaidan bahan-bahan lain.

### 6. Pengemasan

Teh yang telah selesai disortasi dimasukkan dalam peti miring, selanjutnya dimasukkan kedalam *tea bulker (blending)*. Apabila sudah mencukupi untuk satu *chop*, biasanya dapat langsung dimasukkan ke dalam kemasan. Tujuan pengemasan adalah melindungi produk dari kerusakan, memudahkan transportasi, efisiensi penyimpanan di gudang, serta sebagai alat promosi.

## **2.2 Pelayuan Teh**

Pelayuan merupakan langkah pertama dan terpenting dalam pengolahan teh hitam (Muthumani *et al.*, 2006). Pelayuan adalah proses menguapnya air yang terkandung dalam daun teh, hal ini disebabkan karena perbedaan tekanan antara air dalam daun dan bagian permukaan daun teh. Pada proses pelayuan, daun teh kehilangan kadar air sebanyak 47% sampai dengan 50%. Kehilangan massa yang disebabkan oleh kehilangan kadar air ini dapat digunakan untuk menentukan kelayuan daun teh. Secara kuantitatif dinyatakan dalam persentase layu dan derajat layu. Persentase layu didefinisikan sebagai perbandingan antara bobot pucuk teh segar dengan bobot layu (Santoso *et al.*, 2008).

Dalam proses pelayuan, pucuk teh akan mengalami dua perubahan, perubahan pertama yaitu senyawa-senyawa kimia yang dikandung di dalam pucuk, kedua yaitu penurunan kandungan air, sehingga pucuk menjadi lemas (*flaccid*). Perubahan pertama lazim disebut proses pelayuan kimia dan yang kedua disebut pelayuan fisik (Arifin, 1994).

### **2.3.1 Perubahan kimia saat pelayuan**

Perubahan kimia atau pelayuan kimia berlangsung setelah pucuk dipetik dari kebun sampai dalam proses pelayuan. Proses pernapasan (*respirasi*) terus berlangsung selama sel-selnya masih utuh. Selama proses pelayuan, terjadi perombakan senyawa-senyawa kimia yang terkandung dalam pucuk, antara lain kandungan asam amino, baik kandungan senyawa penentu rasa dan aroma, serta meningkatnya permeabilitas dinding sel (Arifin, 1994).

### **2.3.2 Perubahan fisik saat pelayuan**

Perubahan fisik atau pelayuan fisik pucuk teh disebabkan oleh menurunnya kandungan air dalam pucuk teh. Hal ini terjadi akibat proses penguapan, baik oleh aliran udara maupun panas yang dihembuskan. Penguapan air sebagian besar melalui stomata (mulut-mulut daun). Oleh sebab itu, daun relatif lebih cepat layu dibandingkan bagian internodia (tangkai). Proses pelayuan ini diusahakan agar berjalan dengan berkesinambungan dan tidak dipaksa terlalu cepat layu (Arifin, 1994).

### 2.3.3 Pengaruh pelayuan

Pengaruh pelayuan terhadap tahap selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pelayuan

Tahap	Pucuk Kurang Layu	Pucuk Terlalu Layu
Penggilingan	- Kapasitas giling turun	- Mempersulit proses giling
	- Hilangnya potensi seduhan	- Proses pememaran dan pengeluaran cairan sel kurang optimum
	- Hasil gulungan kurang tergulung	- Menghambat proses fermentasi
	- Terjadinya penyumbatan pada sortasi basah sehingga bubuk tidak optimal	- Mempersulit proses penggulungan
	- Mempercepat proses fermentasi	- Kemungkinan <i>under</i> fermentasi
	- Kemungkinan <i>over</i> fermentasi	
Pengeringan	- Menurunkan kapasitas <i>output</i> mesin pengering	- Teh mudah terhembus keluar, - Memperbanyak <i>blow out</i>
	- Banyak terdapat gumpalankecil yang sulit terurai	- Memungkinkan penurunan rendemen - Teh kering banyak mengandung partikel hijau
Sortasi Kering	- Persentase BOP, BOPF, PF turun	- Persentase BOP, BOPF, PF turun
	- Banyak menghasilkan teh yang bentuknya terbuka	- Banyak menghasilkan teh yang bentuknya terbuka
	- Memperbanyak bagian-bagian teh yang harus diperkecil	- Memperbanyak bagian-bagian teh yang harus diperkecil

Keterangan: *Broken Orange Pecco* (BOP), *Broken Orange Pecco Fanning* (BOPF), *Pecco Fanning* (PF).

(Sumber: Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung 1994)

### 2.3.4 Tingkat layu

Tingkat layu pucuk dinyatakan dalam bentuk persentase layu dan derajat layu. Persentase layu adalah angka persentase berat pucuk layu terhadap pucuk segar. Persentase layu dapat dihitung menggunakan Persamaan 1 (Arifin, 1994).

$$\text{Persentase layu} = \frac{\text{berat pucuk daun teh layu}}{\text{berat pucuk daun teh segar}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Derajat layu adalah angka persentase berat teh kering asal mesin pengering terhadap pucuk layu. Derajat layu dapat dihitung menggunakan Persamaan 2 (Arifin, 1994).

$$\text{Derajat layu} = \frac{\text{Bubuk teh kering}}{\text{Pucuk daun teh layu}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Persentase layu menggambarkan penurunan berat pucuk akibat hilangnya air pada permukaan dan didalam pucuk. Persentase layu sangat dipengaruhi oleh adanya air pada permukaan pucuk yang jumlahnya sulit diketahui. Oleh karena itu, persentase layu tidak mencerminkan kandungan air yang ada dalam pucuk layu (Arifin, 1994).

Proses pengolahan selanjutnya (program giling) dipengaruhi oleh kandungan air yang ada dalam pucuk layu. Kandungan air dalam pucuk layu adalah banyaknya air yang hilang dalam proses pengeringan. Dengan kata lain, berat teh pengering asal mesin pengering dibagi berat pucuk daun teh layu (dengan mengabaikan kadar air dalam teh kering 3%). Hal ini berarti bahwa derajat layu dapat mencerminkan kandungan air dalam pucuk layu. Dengan demikian, tingkat layu dalam bentuk derajat layu, merupakan pedoman untuk menentukan program giling pengolahan teh hitam. Tingkat layu pucuk pada berbagai derajat layu dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat layu pucuk dari berbagai derajat layu

Derajat layu (%)	Kandungan air dalam pucuk layu (%)	Tingkat layu pucuk
40-41	60-59	Sangat ringan
42-43	58-57	Ringan
44-46	56-54	Sedang
47-48	53-52	Keras
49-50	51-50	Sangat keras

(Sumber: Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung 1994)

Pada sistem pengolahan teh hitam di Indonesia, tingkat layu 44-46% (medium) adalah tingkat layu yang aman. Tingkat layu yang konsisten dari hari ke hari akan menjamin kemantapan mutu hasil akhir pengolahan. Toleransi

perbedaan (variasi) derajat layu dari hari ke hari tidak lebih dari 2-3% disertai dengan hasil layuan yang rata. Derajat layu pada berbagai sistem penggilingan tertera dalam Tabel 7.

Tabel 7. Data derajat layu pada berbagai sistem penggilingan

Sistem Penggilingan	Derajat Layu (%)	Tingkat Layu
<i>Orthodox</i>	44-46	Sedang
<i>Orthodox-Rotatorvane</i>	45-47	Sedang berat
CTC	30-35	Sangat ringan

(Sumber: Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung 1994)

### 2.3 Alat Mesin Pelayu Teh (*Withering Trough*)

Pelayuan pada proses pengolahan teh hitam menggunakan palung pelayuan (*withering trough*) seperti Gambar 1.



Gambar 1. Alat mesin pelayu teh (*withering trough*)  
(Sumber:India Mart)

#### 2.4.1 Bagian-bagian *withering trough*

Bagian-bagian *withering trough* yaitu:

1. kipas hembus (*fan*), untuk mengisap/mendorong aliran udara ke dalam *withering trough*. Putaran kipas rata-rata 960 rpm. Volume udara yang dihasilkan tergantung pada *elektromotor* dan ukuran kipas yang digunakan;
2. pengatur udara, untuk mengatur besar kecilnya udara yang masuk ke dalam *withering trough*. Saluran udara panas, untuk mengalirkan udara panas dari sumbernya (*heat exchanger*);
3. *mixing chamber* ruangan untuk mencampur udara panas dengan udara dingin. Ruangan ini sebaiknya terpisah dari ruang pelayuan untuk menghindari agar udara sisa pelayuan tidak terhisap kembali oleh kipas;

4. pintu, untuk membuang pembuangan kotoran dari dalam *withering trough*;
5. *leaf bed*, untuk menghamparkan pucuk dalam *withering trough* dengan ukuran *mesh* no 2.

Menurut Arifin (1994), pada umumnya panjang *withering trough* berkisar 18,3-36,6 m, lebar 1,8 m, dan tinggi 0,35 m. Kapasitas *withering trough* pada berbagai ukuran dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kapasitas *withering trough* pada berbagai ukuran

Panjang WT (m)	Kapasitas (kg)	Kebutuhan udara (m <sup>3</sup> /mm)	Ukuran motor (hp)
18,3	988-1.153	593	5,0
21,9	1.183-1.380	710	7,5
25,6	1.382-1.613	829	10,0
30,5	1.647-1.927	988	15,0
36,6	1.976-2.300	1.186	15,0

(Sumber: Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung 1994)

## 2.4 Perawatan

Menurut Manzini (2010), perawatan adalah fungsi yang memonitor dan memelihara fasilitas pabrik, peralatan, dan fasilitas kerja. Perawatan dilakukan dengan merancang, mengatur, menangani, dan memeriksa pekerjaan. Kegiatan ini bertujuan untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu operasi (*uptime*) dan meminimalisasi selang waktu berhenti (*downtime*) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan maupun perbaikan.

Perawatan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang, memperbaikinya sampai pada suatu kondisi yang dapat diterima. Perawatan juga dapat dideskripsikan sebagai semua aktivitas yang dikonsepsikan untuk menjaga, mempertahankan kualitas mesin, atau peralatan, agar tetap dapat berfungsi dengan baik sesuai kondisi yang dapat diterima. Dalam dunia perawatan dan perbaikan mesin, pengertian “suatu kondisi yang dapat diterima” antara suatu perusahaan berbeda dengan perusahaan lainnya (Bambang, 2015).

### 2.5.1 Tujuan perawatan

Perawatan merupakan sebuah langkah pencegahan yang bertujuan untuk mengurangi atau bahkan menghindari kerusakan dari peralatan dengan

memastikan tingkat keandalan dan kesiapan serta meminimalkan biaya perawatan (Riadi, 2019).

Menurut Ansori dan Mustajib (2013), tujuan perawatan atau pemeliharaan adalah sebagai berikut:

1. pemakaian fasilitas produksi lebih lama;
2. ketersediaan optimum dari fasilitas produksi;
3. menjamin kesiapan operasional seluruh fasilitas yang diperlukan pada saat pemakaian darurat;
4. menjamin keselamatan operator dan pemakaian fasilitas;
5. membantu kemampuan mesin dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan fungsinya;
6. mendukung pengurangan pemakaian dan penyimpanan yang di luar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan dalam perusahaan selama waktu yang ditentukan sesuai dengan kebijakan perusahaan;
7. melaksanakan kegiatan *maintenance* secara efektif dan efisien agar tercapai tingkat biaya perawatan serendah mungkin (*lowest maintenance cost*);
8. kerja sama yang kuat dengan fungsi-fungsi utama dalam perusahaan untuk mencapai tujuan utama perusahaan untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya.

### 2.5.2 Fungsi perawatan

Perawatan secara umum berfungsi untuk memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan produksi yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan produksi tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses produksi (Riadi, 2019). Menurut Ahyari (2002), fungsi perawatan adalah sebagai berikut:

1. mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat dipergunakan;
2. pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan yang bersangkutan berjalan dengan lancar;
3. dapat menghindarkan diri atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi selama proses produksi berjalan;



4. peralatan produksi yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik pula;
5. dapat dihindarkannya kerusakan-kerusakan total dari mesin dan peralatan produksi yang digunakan;
6. apabila mesin dan peralatan produksi berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal;
7. dengan adanya kelancaran penggunaan mesin dan peralatan produksi dalam perusahaan, maka pembebanan mesin dan peralatan produksi yang ada semakin baik.

### 2.5.3 Jenis-jenis perawatan

Menurut Prawirosentono (2001), perawatan terdiri dari beberapa jenis, yaitu:

#### 1. Perawatan Terencana (*Planned Maintenance*)

Perawatan Terencana atau *Planned Maintenance* adalah kegiatan perawatan yang dilaksanakan berdasarkan perencanaan terlebih dahulu. Pemeliharaan perencanaan ini mengacu pada rangkaian proses produksi.

#### 2. Perawatan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)

Perawatan Pencegahan atau *Preventive Maintenance* adalah pemeliharaan yang dilaksanakan dalam periode waktu yang tetap atau dengan kriteria tertentu pada berbagai tahap proses produksi. Tujuannya agar produk yang dihasilkan sesuai dengan rencana, baik mutu, biaya, maupun ketepatan waktunya.

#### 3. Perawatan Terjadwal (*Scheduled Maintenance*)

Perawatan Terjadwal atau *Scheduled Maintenance* adalah perawatan yang bertujuan mencegah terjadinya kerusakan dan perawatannya dilakukan secara periodik dalam rentang waktu tertentu. Rentang waktu perawatan ditentukan berdasarkan pengalaman, data masa lalu, atau rekomendasi dari pabrik pembuat mesin yang bersangkutan.

#### 4. Perawatan Prediktif (*Predictive Maintenance*)

Perawatan Prediktif atau *Scheduled Maintenance* adalah perawatan yang bertujuan mencegah terjadinya kerusakan dan perawatannya dilakukan secara periodik dalam rentang waktu tertentu. Rentang waktu perawatan ditentukan berdasarkan pengalaman.

#### 5. Perawatan Tidak Terencana (*Unplanned Maintenance*)

Perawatan Tidak Terencana atau *Unplanned Maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan karena adanya indikasi atau petunjuk bahwa adanya tahap kegiatan proses produksi yang tiba-tiba memberikan hasil yang tidak layak. Dalam hal ini perlu dilakukan kegiatan pemeliharaan atas mesin secara tidak berencana. *Unplanned Maintenance* terdiri dari:

##### a. Perawatan Darurat (*Emergency Maintenance*)

Perawatan Darurat atau *Emergency Maintenance* adalah kegiatan perawatan mesin yang memerlukan penanggulangan yang bersifat darurat agar tidak menimbulkan akibat yang lebih parah.

##### b. Perawatan Kerusakan (*Breakdown Maintenance*)

Perawatan Kerusakan atau *Breakdown Maintenance* adalah pemeliharaan yang bersifat perbaikan yang terjadi ketika peralatan mengalami kegagalan dan menuntut perbaikan darurat atau berdasarkan prioritas.

##### c. Perawatan Penangkal (*Corrective Maintenance*)

Perawatan Penangkal atau *Corrective Maintenance* adalah pemeliharaan yang dilaksanakan karena adanya hasil produk (setengah jadi maupun barang jadi) tidak sesuai dengan rencana, baik mutu, biaya, maupun ketepatan waktunya. Misalnya: terjadi kekeliruan dalam mutu atau bentuk barang, maka perlu diamati tahap kegiatan proses produksi yang perlu diperbaiki.

## II. METODE PELAKSANAAN

### 3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Laporan Tugas Akhir disusun berdasarkan data yang diperoleh dari kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL). Kegiatan PKL dilaksanakan selama 4 bulan dimulai dari tanggal 20 Februari 2023 sampai dengan 16 Juni 2023. Kegiatan PKL dilaksanakan di UP Tambi PT Perkebunan Tambi Wonosobo Jawa Tengah.

### 3.2 Alat dan Bahan

#### 3.2.1 Alat

Alat yang dibutuhkan dalam pengambilan data dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 . Alat yang digunakan dalam pengambilan data

No	Nama Alat	Jumlah
1	<i>Withering trough</i>	17 unit
2	Las listrik	1 set
3	Gerinda	1 unit
4	Sapu lidi	3 buah
5	Serok	3 buah
6	Jarum jahit	1 set
7	Tang rivet	1 unit
8	Bor	1 unit
9	Keranjang	2 buah
10	Timbangan jembatan	1 unit
11	Troli	1 buah

#### 3.2.2 Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam pengambilan data dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Bahan yang digunakan dalam pengambilan data

No	Nama Bahan	Jumlah
1	Pucuk daun teh	20.000-30.000 kg/hari
2	Paku rivet	12 buah
3	Kawat las	17 buah
4	Mata gerinda	1 buah

### 3.3 Tahap Pelaksanaan

Pengambilan data Laporan Tugas Akhir ini dilakukan secara langsung dengan melakukan praktik di UP Tambi PT Tambi Wonosobo Jawa Tengah. Pengambilan data untuk penyusunan Tugas Akhir dilakukan dengan beberapa metode yaitu:

#### 1. Pengamatan Langsung (Observasi)

Pengamatan langsung yang dilaksanakan pada saat proses pelayuan dengan alat mesin pelayu teh (*withering trough*), dan didampingi oleh pembimbing lapangan, pengawas ruangan, dan karyawan.

#### 2. Praktik Langsung

Penulis melakukan praktik langsung yaitu kegiatan pengambilan data saat aktivitas pelayuan dengan alat mesin pelayu teh (*withering trough*) teh yang merupakan penerapan kegiatan yang diperoleh saat kegiatan perkuliahan.

#### 3. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk melengkapi data lapangan yang sudah didapatkan. Penulis mengajukan pertanyaan kepada pihak yang bersangkutan untuk memperoleh data dan informasi dalam melengkapi penyusunan Laporan Tugas Akhir. Kegiatan wawancara dapat dilihat pada Lampiran 5.

#### 4. Studi Literatur

Studi literatur diperoleh dari literatur yang berhubungan dengan Laporan Tugas Akhir serta arsip-arsip yang dimiliki perusahaan.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Alat Mesin Pelayu Teh (*Withering Trough*)

*Withering trough* merupakan alat untuk melayukan pucuk daun teh dan mengurangi kadar air pucuk daun teh. *Withering trough* di UP Tambi berjumlah 17 unit dengan kapasitas 1.500-1.700 kg/unit. Ukuran panjang, lebar, tinggi, dan tinggi bak *withering trough* berturut-turut adalah 24,4 m, 1,8 m, 0,94 m, 0,35 m. *Withering trough* sebagaimana yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alat mesin pelayu teh (*withering trough*)  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

#### 4.2 Spesifikasi Alat Mesin Pelayu Teh (*Withering Trough*)

Spesifikasi alat mesin pelayu teh (*withering trough*) dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Spesifikasi alat mesin pelayu teh (*withering trough*)

Spesifikasi	Keterangan
Bahan	Platezer
Mesin	Flexible Fan
Merk	TEHA
Buatan	Bandung, Indonesia (1983)
Tegangan	380 V
Kecepatan	970 rpm
Diameter	48 inch
Daya	7,5-10 HP / 5,5-7,5 kWh
Volume udara	20.000-27.000 cfm

(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi 2023)

### 4.3 Bagian-Bagian Alat Mesin Pelayu Teh (*Withering Trough*)

Bagian-bagian *withering trough* antara lain:

1. Pencampur udara, yaitu suatu tempat untuk mencampur udara panas dengan udara luar (segar). Cara kerjanya yaitu dengan mengatur pintu masuk sampai mendapat suhu udara yang dikehendaki.
2. *Fan* unit, berfungsi untuk menghisap dan menghembuskan udara yang terdiri dari: *housing*, *elektromotor* dan kipas (*fan*). *Fan* pada alat mesin *withering trough* dapat dilihat pada Gambar 3.



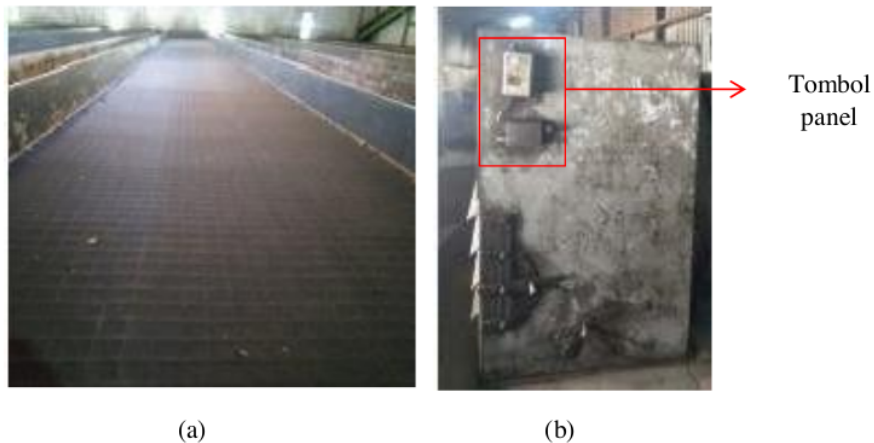
Gambar 3. *Fan* pada alat mesin *withering trough*  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

3. Penyalur udara, berbentuk bulat yang terbuat dari plat logam tahan korosi, tebal plat 1/16 inch. Bagian ini berfungsi untuk menyalurkan udara ke bak penampungan pucuk. Bagian penyalur udara pada alat mesin *withering trough* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Penyalur udara  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

4. Bak penampungan pucuk merupakan bagian *withering trough* yang berfungsi untuk menyimpan pucuk teh yang sedang dilayukan. Gambar bak penampung dapat dilihat pada Gambar 5, dan bagian-bagian ini terdiri dari:
- dinding plat logam tahan korosi dengan ketebalan 3 mm;
  - fishing net* terbuat dari *nylon*;
  - steel vild mess* atau penahan *fishing net*;
  - rangka sebagai pendukung yang terbuat dari besi;
  - naco*, berfungsi sebagai pembuka atau penutup jendela *fan*;
  - tombol pada panel, berfungsi sebagai tombol *on/off elektromotor* apabila proses akan dimulai/selesai. Gambar tombol panel dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. (a) Bak penampung, (b) Tombol panel  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

#### 4.4 Prinsip Kerja Alat Mesin Pelayu Teh (*Withering Trough*)

Prinsip kerja alat ini adalah menghembuskan udara segar dan panas melalui hamparan pucuk. Penghembusan udara ini akan menyebabkan terjadinya penguapan air dari pucuk segar, sehingga pucuk akan terjadi layu. Suhu udara panas 23-27<sup>0</sup>C bercampur dengan udara segar di sekitar *withering trough*. Udara campuran ini dihembuskan ke dalam *withering trough* dengan penghembusan udara yang di gerakan oleh *elektromotor*.

#### 4.5 Persiapan Alat Mesin Pelayu Teh (*Withering Trough*)

Sebelum alat mesin pelayu teh (*withering trough*) digunakan untuk proses pelayuan, maka ada beberapa hal yang harus dipersiapkan, yaitu:

1. *withering trough* dalam keadaan bersih dan tidak ada bocoran udara;
2. kelengkapan *withering trough* antara lain: klep-klep pengatur udara, *nako*, *ducting* udara panas, *heat exchanger*, *mixing chamber* dan *blower* harus dapat dioperasikan dengan baik dan diyakini tidak ada kebocoran;
3. Bahan Bakar Kayu (BBK) untuk *heat exchanger* tersedia;
4. tidak ada sobekan pada *fishing net* dan penggunaannya tidak boleh rangkap;
5. *leaf bed/steel vild* tidak bergelombang (cekung);
6. alat-alat kontrol tersedia dengan baik (*thermometer dry* dan *wet*, mistar ukuranketinggian beheran pucuk, dan girik identifikasi);
7. pakai kelengkapan kerja dan alat pelindung seperti baju kerja, masker, tutupkepala, sarung tangan, dan alas kaki sebelum melakukan aktivitas kerja;
8. disediakan alat keselamatan/*Factory Safety* (APAR, pasir di ruang *heat exchanger*, dan jalur evakuasi).

Kegiatan persiapan pengoperasian alat mesin pelayu teh merupakan kegiatan penting sebelum pengoperasian berlangsung, kegiatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa saat pengoperasian mesin berjalan dengan lancar dan semestinya. Jika tidak ada persiapan pada suatu alat mesin, maka dapat mendapatkan terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.

#### 4.6 Pengoperasian Alat Mesin Pelayu Teh (*Withering Trough*)

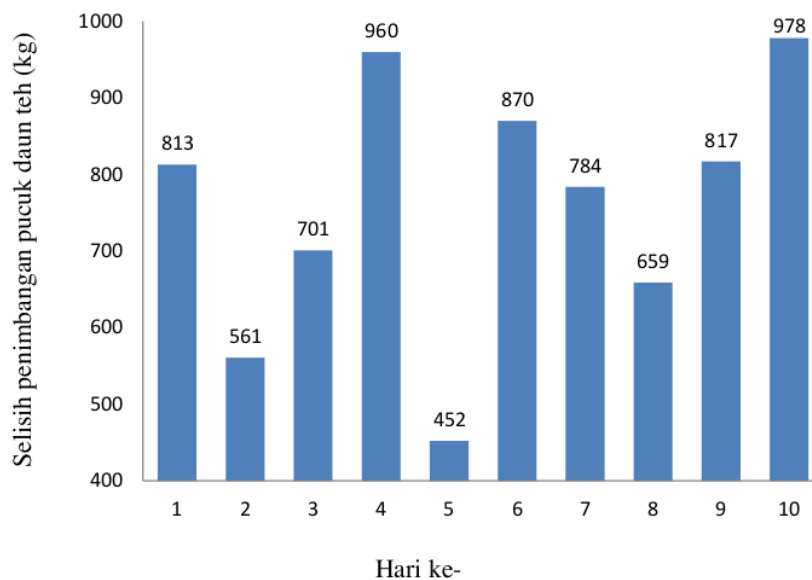
Pelayuan teh adalah proses yang bertujuan untuk mengubah kondisi pucuk teh dari keadaan segar menjadi lemas. Pelayuan dilakukan dengan bantuan *withering trough*. Tahap pelayuan juga bertujuan untuk mengurangi kadar air pada pucuk hingga mencapai 50% dengan kadar air awal adalah 80%. Hal ini dapat mempermudah pada proses penggilingan dengan bantuan udara segar dan udara panas. Pengecekan kadar air awal dan akhir dapat dilakukan menggunakan *Moisture Content (MC)* meter. Namun, pada saat ini pengecekan kadar air awal dan akhir hanya dilakukan berdasarkan pengalaman dan keahlian.



Suhu maksimal yang digunakan dalam proses pelayuan yaitu 27°C. Sumber udara panas yang digunakan berasal dari kompor atau tungku pemanas *Heat Exchange* (HE) yang disalurkan dengan bantuan kipas/*fan*. Petunjuk pengoperasian dalam proses pelayuan dengan menggunakan alat mesin pelayuteh (*withering trough*) adalah sebagai berikut:

#### 1. Penimbangan pucuk

Pucuk segar yang diterima dari kebun terlebih dahulu ditimbang. Hal ini dilakukan untuk mengetahui selisih penimbangan pucuk segar saat di kebun dan di pabrik. Selisih penimbangan disebabkan karena penguapan pucuk daun teh (fotosintesis), serta tercecernya pucuk daun teh pada saat di kebun, saat pengangkutan, dan saat penimbangan di pabrik. Grafik data selisih pucuk daun teh UP Tambi PT Perkebunan Tambi dapat dilihat pada Gambar 6, dan data perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 6.



Gambar 6. Grafik selisih pucuk daun teh  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi, 2023)

Berdasarkan grafik data selisih pucuk daun teh pada Gambar 6, didapat selisih penimbangan pucuk kebun dengan pabrik terendah adalah 452 kg dan tertinggi 978 kg, maka didapat rata rata selisih penimbangan yaitu 760 kg, artinya dalam proses penimbangan pucuk dan teh UP Tambi bisa terjadi selisih 452-978

kg/harinya. Hal ini disebabkan, karena tercecernya pucuk daun teh saat pengangkutan dari kebun menuju pabrik serta terjadinya proses fotosintesis pada saat diperjalanan.

Setelah proses penimbangan selesai dilakukan, selanjutnya adalah proses pengisian pucuk daun teh pada setiap *withering trough*. Dalam melaksanakan pengisian, pembagian nomor *withering trough* dilakukan secara menetap sesuai dengan asal nama bloknya. Data pengisian nomor *withering trough* dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Data pengisian nomor *withering trough*

Nama UP	Nama Blok	Hasil Penimbangan (kg)	No <i>Withering Trough</i>	Jam Pengisian (WIB)
UP Tambi	Taman	3.720	10 dan 11	11.00-11.20
	Pemandangan	1.910	14 dan 15	11.40-12.00
	Panama	5.350	7, 8, 16, dan 17	10.00-10.20 13.40-14.00
UP Tanjungsari	Tanah Hijau	3.270	8 dan 9	10.20-10.40
	Gelatik	3.540	1 dan 2	10.00-10.20
UP Bedakah	Brimo	8.610	3, 4, 5, 6, 12, dan 13	10.20-12.20
Jumlah		26.400		

Keterangan: Tabel 12. diambil pada tanggal produksi pabrik 16 mei 2023(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi, Jawa Tengah 2023)

Berdasarkan data pada Tabel 12, pengisian nomor *withering trough* berasal dari nama kebun pada setiap UP, UP Tambi dengan nama kebun Taman terletak pada nomor 10 dan 11, pemandangan nomor 14 dan 15, Panama nomor 7, 8, 16, dan 17, Tanah Hijau nomor 8 dan 9. UP Tanjungsari dengan nama kebun Gelatik terletak pada nomor 1 dan 2. UP Bedakah dengan nama kebun Brimo terletak pada nomor 3, 4, 5, 6, 12, dan 13.

## 2. Pengiraban dan pembeberan pucuk segar

Pucuk segar yang telah ditimbang kemudian diangkut menggunakan troli dari truk ke *withering trough*, untuk dilakukan pengiraban dan pembeberan. Pengiraban yaitu mengeluarkan pucuk daun teh dari waring, sedangkan pembeberan yaitu mengurai pucuk yang menggumpal dan disebar secara merata. Pembeberan dilakukan oleh dua orang yang saling berhadapan, dimulai dari ujung *withering trough* sumber aliran udara. Pucuk diurai dengan tinggi ketebalan maksimal 50 cm. Data pelaksanaan pengiraban dan pembeberan

menunjukkan bahwa pucuk diurai dengan tinggi ketebalan maksimal 50 cm dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Data pelaksanaan pembeberan dan pengiraban pucuk daun teh

No <i>Withering Trough</i>	Berat Pucuk (kg)	Jam Pengiraban (WIB)	Ketebalan Pucuk (cm)
1	1.520	10.50	50
2	1.520	10.20	50
3	1.520	10.20	50
4	1.520	10.40	50
5	1.520	11.50	50
6	1.520	11.20	50
7	1.520	10.50	50
8	1.520	10.20	50
9	1.800	10.40	50
10	1.800	11.50	50
11	1.520	11.20	50
12	1.520	12.50	50
13	1.520	12.20	50
14	1.520	11.40	50
15	1.520	12.50	50
16	1.520	13.50	50
17	1.520	13.20	50

Keterangan : Tabel 13. Diambil pada tanggal produksi pabrik 16 Mei 2023.(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi 2023)

### 3. Pemberian Udara Segar dan Udara Panas

Setelah selesai dilakukan pembeberan, pucuk harus diberi aliran udara. Aliran udara yang diberikan adalah udara segar dan udara panas. Pemberian udara segar dilakukan segera setelah pucuk selesai pengiraban sampai turun layu. Tujuan dari pemberian udara segar adalah untuk menghilangkan aroma yang tidak dikehendaki, menguapkan air atau embun yang ada di permukaan daun, dan menormalkan suhu pucuk yaitu  $\pm 26^{\circ}\text{C}$ .

Pemberian udara panas dilakukan selama 2-3 jam setelah pemberian udara segar diberikan. Pemberian udara panas dilakukan jika kondisi pucuk basah, produksi melimpah, ketebalan pucuk di *withering trough* lebih dari 50 cm, kondisi lingkungan lembab dan selisih suhu *dry-wet*  $\leq 2^{\circ}\text{C}$  atau jika RH lebih dari 75%. Suhu yang baik digunakan untuk proses pelayuan adalah  $27^{\circ}\text{C}$ .

Fungsi dari pemberian udara panas selain untuk mengurangi kelembaban adalah juga untuk menguapkan air yang ada di dalam pucuk. Bila kelembaban tinggi, proses pelayuan akan terlalu lama, jika hanya menggunakan aliran udara segar. Dengan pemberian aliran udara panas, diharapkan kelembaban tidak terlalu tinggi dan proses pelayuan tidak terlalu lama, karena air yang ada dalam pucuk teh menguap. Dalam pemberian udara panas, harus diperhatikan penggunaan suhu, tidak boleh lebih dari 28<sup>0</sup>C. Temperatur diatas 28<sup>0</sup>C akan mengakibatkan aktivitas enzim di dalam pucuk lama kelamaan terhambat sehingga akan mengganggu proses oksidasi enzimatis pada saat mulai dilakukan penggilingan.

Udara untuk proses pelayuan dialirkan dari *fan*, yaitu sebuah mesin dengan mekanisme kerja seperti kipas angin. Dalam *fan* terdapat klep pengatur aliran udara yang digunakan untuk mengatur aliran udara yang akan dipakai untuk proses pelayuan. Bila diperlukan udara panas, maka klep pengatur aliran udara panas dibuka dan udara panas yang berasal dari *heater* akan mengalir ke *withering trough*. Dalam *fan* juga terdapat klep pengatur aliran udara untuk menghembuskan atau menghisap udara. Bila dalam proses pelayuan pucuk sudah menunjukkan akan layu kering, maka aliran udara harus segera dihisap.

#### 4. Pembersihan

Pembersihan pada stasiun kerja pelayuan terdiri dari dua yaitu membersihkan pucuk yang jatuh dan pengambilan benda asing atau benda selain daun teh seperti ranting, tumbuhan lain, rumput, dan sebagainya yang terdapat dalam *withering trough* maupun lantai. Pembersihan ini dilakukan secara manual dimana membersihkan daun yang jatuh menggunakan alat seperti sapu lidi dan serok lantai

#### 5. Pembalikan

Tujuan dari pembalikan yaitu meratakan tingkat layu dari lapisan bawah dan lapisan atas. Pembalikan dilakukan dengan 2 lapis. Lapis pertama bagian atas ditaruh di bawah dan bagian bawah jadi di atas. Dalam proses pelayuan dilakukan dua kali pembalikan sesuai dengan kondisi pucuk dan cuaca. Jeda waktu pembalikan pucuk 1 dan 2 adalah 4-6 jam secara bertahap dengan suhu yang diturunkan mencapai total suhu ruangan. Mutu pembalikan juga menjadi hal penting terhadap mutu kelayuan pucuk, baik waktu pembalikan maupun

frekuensi pembalikan. Frekuensi pembalikan yang terlalu sering dapat mengakibatkan pucuk teh menjadi rusak. Kerataan hamparan pucuk dalam *withering trough* menjadi faktor penting dalam proses pelayuan.

a. Pembalikan I

Pembalikan pertama dilakukan 4-6 jam setelah pembeberan. Proses ini dilakukan apabila lapisan/bawah sudah sedikit layu. Pelaksanaan pembalikan dimulai dari lapisan daun yang paling tipis pada *withering trough*. Pembalikan dilakukan oleh dua orang yang saling berhadapan dari ujung ke pangkal *withering trough*. Hamparan harus rata agar udara mengalir merata ke semua sela-sela pucuk.

b. Pembalikan II

Pembalikan dua dilakukan setelah 4-6 jam pembalikan pertama, tujuannya meratakan hasil pucuk layu. Dilakukan dengan cara mencampur bagian atas dan bawah dengan dibeberkan. Kegiatan pembalikan tidak dilakukan sesuai aturan jeda waktu atau melihat keadaan atau kondisional. Faktor utama disebabkan oleh iklim, sedangkan faktor kedua berdasarkan teknis. Hal ini karena kompor yang digunakan pelayuan berganti dengan bagian pengeringan. Pembalikan biasanya dilakukan sesuai pucuk. Apabila daun bagian bawah belum layu maka proses pembalikan semakin lama.

6. Turun Layu

Jika tingkat layu pucuk sudah merata, maka tahapan selanjutnya adalah penurunan pucuk layu. Pucuk yang turun layu harus memperhitungkan kapasitas mesin giling atau *Open Top Roller (OTR)* yaitu 350 kg tiap mesin untuk sekali penggilingan. Hasil layu yang dikehendaki untuk dimasukkan ke penggilingan adalah hasil layu medium, bukan layu kering maupun kurang layu. Mutu pada turun layu mempengaruhi hasil penggilingan. Ciri-ciri pucuk layu yang baik adalah:

1. daun menjadi lentur dan lemas merata;
2. jika dikepal saling lengket atau tidak mudah mengurai;
3. jika dipatahkan tidak mudah patah atau lentur;
4. mengeluarkan aroma yang khas seperti buah masak.

Pengisian OTR dapat mempengaruhi mutu pada proses penggilingan. Pengukuran kapasitas OTR dapat dilakukan dengan timbangan atau menghitung jumlah keranjang yang digunakan. Adapun data penurunan turun layu UP Tambi PT Perkebunan Tambi terdapat pada Tabel 14.

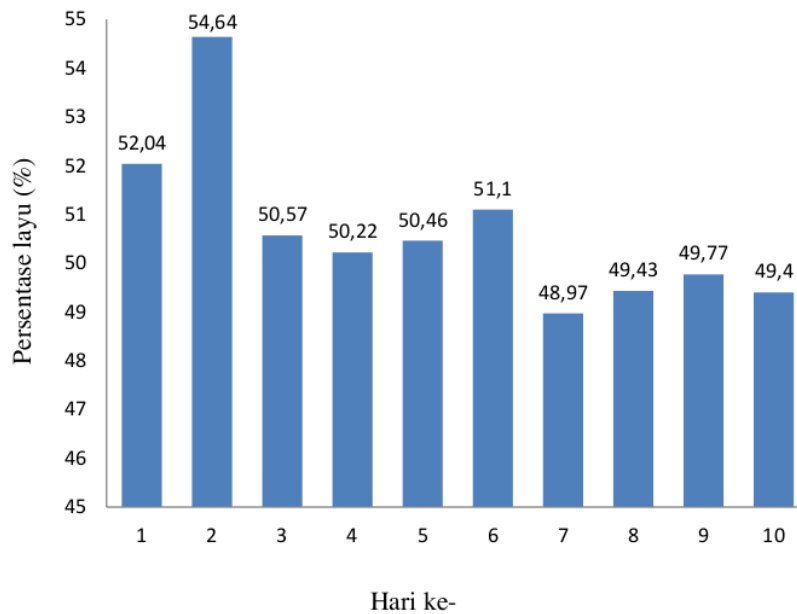
Tabel 14. Data penurunan turun layu

Seri ke-	Jam Penurunan (WIB)	Berat Pucuk Layu(kg)			Rata-Rata (kg)	Jumlah (kg)
		OTR 1	OTR 2	OTR 3		
1	05.00	350	350	350	350	1.050
2	06.00	340	340	330	337	1.010
3	07.00	330	340	330	333	1.000
4	08.00	330	320	330	327	980
5	09.00	340	345	335	340	1.020
6	10.00	350	345	335	343	1.030
7	11.00	340	350	330	340	1.020
8	12.00	330	350	340	340	1.000
9	13.00	330	330	340	333	1.010
10	14.00	330	340	330	333	1.000
11	15.00	330	350	340	340	1.020
12	16.00	330	330	350	337	1.000
13	17.00	330	330	340	333	1.000
Rata-rata		340	340	339	340	13.140

Keterangan: Tabel 14. Diambil pada tanggal produksi pabrik 16 Mei 2023(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi 2023)

Berdasarkan Tabel 14, pada tanggal 16 Mei 2023 dilakukan penurunan turun layu sebanyak 13 seri setiap 1 jam sekali dimulai pukul 05.00-17.00 WIB, menggunakan alat mesin *Open Top Roller* (OTR) 3 unit dengan rata-rata pengisian 340 kg.

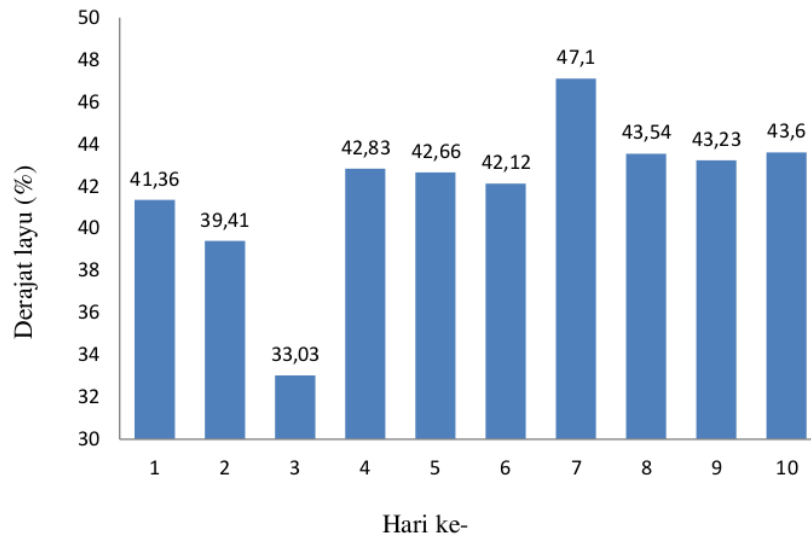
Dalam pedoman ketepatan tingkat layu proses pelayuan sangat dipengaruhi oleh turunnya berat pucuk akibat hilangnya air pada permukaan dan didalam pucuk atau disebut dengan persentase layu. Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan persentase layu. Persentase layu dapat dihitung dengan membandingkan berat pucuk daun teh turun layu terhadap berat pucuk daun teh segar, dikali seratus persen. Gambar grafik data persentase layu pada UP Tambi PT Perkebunan Tambi selama 10 hari dapat dilihat pada Gambar 7, dan data perhitungan persentase layu dapat dilihat pada Lampiran 7.



Gambar 7. Grafik persentase layu  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi, 2023)

Berdasarkan grafik data persentase layu pada Gambar 7, didapat persentase layu terendah adalah 48,97%, dan tertinggi adalah 54,64%, maka didapat rata-rata persentase layu adalah 50,66%. Hal tersebut menunjukkan ketepatan tingkat layu sesuai dengan kriteria tujuan proses pelayuan di UP Tambi PT Perkebunan Tambi yaitu menurunkan kadar air hingga 50%. Jika persentase layu lebih atau kurang dari 50% (toleransi 2%-3%), maka pada proses selanjutnya menghasilkan teh yang tidak optimal.

Selain persentase layu, derajat layu juga merupakan pedoman ketepatan tingkat layu guna mengetahui banyaknya kandungan air dalam pucuk layu. Perhitungan derajat layu dihitung dengan membandingkan berat teh pengering asal mesin pengeringan terhadap berat pucuk daun teh layu, dikali seratus persen. Data rata-rata derajat layu dapat dilihat pada Lampiran 8, dan grafik derajat layu dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik derajat layu  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi, 2023)

Berdasarkan grafik derajat layu pada Gambar 8, didapat derajat layu terendah adalah 33,03%, dan tertinggi adalah 47,1%, maka didapat rata-rata persentase layu adalah 41,88%. Hal tersebut menunjukkan kandungan air dalam pucuk daun teh adalah diantara 60%-59% mengindikasikan tingkat layu pucuk adalah sangat ringan (Tabel 6).

#### 4.7 Analisis Petik dan Analisis Pucuk

Proses analisis petik dan pucuk dilakukan secara bersamaan dengan proses pembeberan. Berikut adalah penjelasan analisis petik dan pucuk:

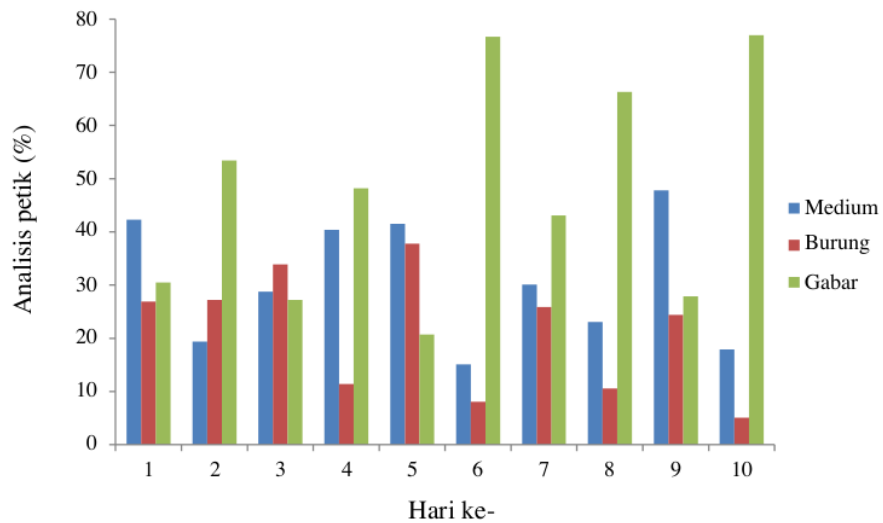
##### a. Analisis petik

Analisis petik adalah analisis yang dibuat berdasarkan rumus petik, yaitu medium (pucuk memenuhi syarat), burung (pucuk tidak memenuhi syarat), gabar (batang dan daun lebar atau rusak), dan dinyatakan dalam persen (%). Analisis petik bertujuan untuk menilai keterampilan pemetik

Perhitungan menggunakan rumus analisis petik kelompok pucuk medium yaitu jumlah berat medium dibagi hasil penjumlahan medium, burung dan gabar. Perhitungan rumus burung yaitu jumlah berat kelompok pucuk burung dibagi



hasil penjumlahan berat medium, burung, dan gabar. Sedangkan perhitungan rumus kelompok pucuk gabar yaitu berat gabar dibagi hasil jumlah medium, burung dan gabar. Data analisis petik dapat dilihat pada Lampiran 9, dan grafik analisis petik dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik analisis petik  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi, 2023)









Berdasarkan grafik analisis petik pada Gambar 9, didapat hasil perhitungan medium terendah adalah 15,1%, tertinggi adalah 47,8%, dan rata-rata adalah 30,64%. Hasil perhitungan Burung terendah adalah 05,1%, tertinggi adalah 33,9%, dan rata-rata adalah 39,8%. Hasil perhitungan gabar terendah adalah 20,77%, tertinggi adalah 77%, dan rata-rata adalah 47,1%. Data tersebut menunjukkan kelompok medium telah mencapai standar 30%, maka dari itu tidak membutuhkan p+4m dan b+4m untuk bisa masuk 50% analisis pucuk.

#### b. Analisis pucuk

Analisis pucuk yaitu pemisahan pucuk berdasarkan pucuk muda dan pucuk tua yang memenuhi syarat olah dan dinyatakan dalam persen (%). Analisis pucuk bertujuan untuk menentukan premi yang diberikan kepada pemetik. Dalam menganalisis pucuk terdapat 2 jenis ketentuan yaitu pucuk memenuhi syarat

(PMS) dan pucuk tidak memenuhi syarat (PTMS) yang dapat dilihat pada Tabel15.

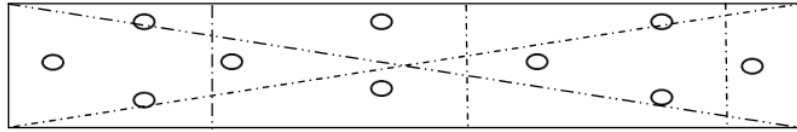
Tabel 15. Pucuk Memenuhi Syarat (PMS) dan Tidak Memenuhi Syarat(PTMS)

	PMS	PTMS
<sup>38</sup> P+1		B+1T
P+2M		B+2T
P+2		B+3T
P+3M		B+4T
P+3		B+4M
P+1M		P+4M
B+2M		Lembaran
B+3M		Tangkai

Keterangan: 1) *Pecco* (P), 2) Burung (B)  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi 2023)

Analisis pucuk dilakukan untuk mengetahui mutu pemetikan setelah pucuk sampai di pabrik. Analisis pucuk dilakukan dengan cara memisahkan pucuk muda dan pucuk tua. Prosedur analisis pucuk:

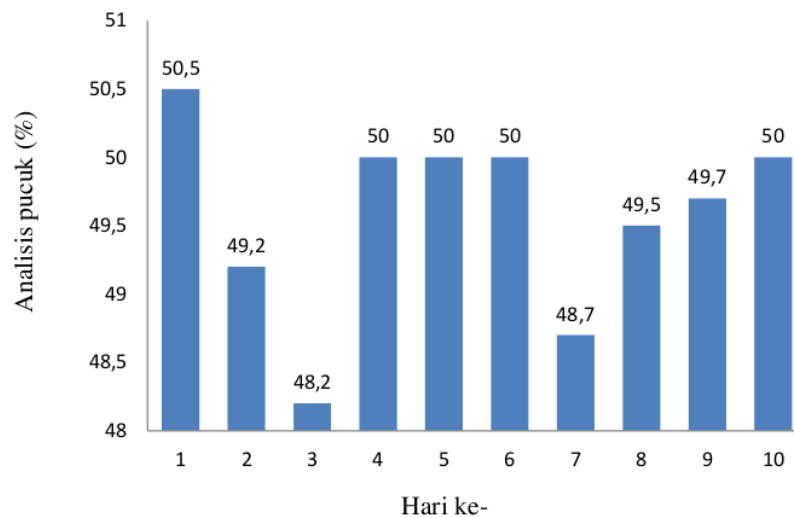
- Mengambil <sup>19</sup> sampel pucuk secara acak dari 10 titik yang berbeda pada *withering trough*. Pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pola pengambilan pucuk  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi, 2023)

- b. Dari sampel yang telah diambil, ditimbang 200 gr untuk sekali analisis. Satu kali analisis (200 gr) mewakili 500 kg pucuk teh.
- c. Dari 200 gr sampel, dipisahkan antara pucuk yang memenuhi syarat olah dengan yang tidak memenuhi syarat olah berdasarkan kondisi fisik pucuk.
- d. Menimbang pucuk yang telah dikelompokkan menjadi Pucuk Memenuhi Syarat (PMS). Rumus PMS yaitu jumlah PMS dibagi jumlah sampel dikali seratus persen.

Kriteria pucuk yang diharapkan yaitu PMS 50%, Jika hasil analisis pucuk tidak memenuhi kriteria yang ditetapkan maka dilakukan perbaikan atau rekomendasi perbaikan pada bidang kebun agar kualitas pucuk dapat ditingkatkan. Adapun data analisis pucuk dapat dilihat pada Lampiran 10, dan grafik analisis pucuk dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Grafik analisis pucuk  
(Sumber: UP Tambi, PT Perkebunan Tambi)

Berdasarkan grafik analisis pucuk pada Gambar 11, didapat hasil perhitungan PMS terendah adalah 48,2%, tertinggi adalah 50%, dan rata-rata adalah 49,6%. Data tersebut menunjukkan bahwa PMS memenuhi kriteria yang diharapkan yaitu 50%, maka pemetik mendapatkan premi.

#### 4.8 Perawatan Alat Mesin Pelayu (*Withering Trough*)

##### 4.8.1 Perawatan harian

Perawatan harian yang dilakukan yaitu kegiatan pembersihan *fishing net withering trough* setelah selesai pengoperasian. Pembersihan dilakukan secara manual dengan menggunakan alat sapu lidi dan serok, Adapun kegiatan pembersihan *fishing net withering trough* dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pembersihan *fishing net*  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

##### 4.8.2 Perawatan mingguan

Kegiatan perawatan mingguan yang dilakukan yaitu pembersihan lorong *withering trough* dari debu. Prosedur pembersihan lorong *withering trough* yaitu:

1. membuka pintu *withering trough*;
2. petugas masuk ke dalam lorong, dan membersihkan menggunakan sapu lidi, kumpulkan sampah debu dan daun lalu buang di kotak sampah;
3. tutup kembali pintu *withering trough*.

Kegiatan pembersihan lorong *withering trough* dilakukan dengan tujuan untuk membersihkan dari debu dan sisa pucuk daun, serta ranting teh yang terdapat pada lorong. Lorong *withering trough* dapat dilihat Gambar 13.



Gambar 13. Lorong *withering trough*  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

#### 4.8.3 Perbaikan kerusakan

Perbaikan kerusakan terdapat dua bagian yaitu pada pintu *withering trough*, dinding *withering trough*, serta *fishing net*. Adapun penjelasan prosedur perbaikan yaitu:

a. Perbaikan pintu *withering trough*.

Prosedur perbaikan pintu *withering trough* yaitu:

1. mengecek dan mengukur bagian pintu yang rusak;
2. memperbaiki dengan cara di las listrik;
3. memasang kembali pintu yang telah selesai diperbaiki.

Perbaikan pintu *withering trough* bertujuan untuk mencegah kebocoran udara segar dan udara panas saat proses pengoperasian berlangsung, Kegiatan perbaikan pintu *withering trough* dapat dilihat Gambar 14.



Gambar 14. Perbaikan pintu *withering trough*  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

b. Perbaikan dinding *withering trough*

Prosedur perbaikan dinding *withering trough* yaitu:

1. pengecekan paku rivet pada dinding yang tidak kencang;
2. pengecekan bekas lubang paku rivet, jika lubang belum sempurna, maka diperbaiki menggunakan alat mesin bor;

3. pemasangan paku rivet dengan menggunakan alat tang rivet.

Perbaikan dinding *withering trough* dilakukan untuk mengencangkan kembali dinding yang longgar, karena dapat menyebabkan kebocoran udara segar dan panas saat pengoperasian sedang berlangsung. Kegiatan perbaikan dinding *withering trough* dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Perbaikan dinding *withering trough*  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

c. Perbaikan *fishing net withering trough*

Prosedur perbaikan *fishing net withering trough* yaitu:

1. pengecekan *fishing net* pada bagian yang bolong;
2. beri tambahan *fishing net* pada bagian yang bolong dan jahit menggunakan alat jahit dan benang nilon.

Perbaikan *fishing net withering trough* dilakukan untuk mencegah pucuk daun teh masuk ke dalam lorong yang mengakibatkan bagian tersebut tidak terisi pucuk daun teh. Hal tersebut menyebabkan udara segar atau panas akan terhembus keluar. Kegiatan perbaikan *fishing net withering trough* dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Perbaikan *fishing net withering trough*  
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil dan pembahasan pada Laporan Tugas Akhir ini antara lain:

1. bagian-bagian utama alat mesin pelayu teh (*withering trough*) terdiri dari; pencampuran udara, *fan* unit, penyalur udara, bak penampung;
2. pengoperasian alat mesin pelayu teh (*withering trough*) dimulai dari proses penimbangan pucuk, pengiraban dan pembeberan, pemberian udara segar dan panas, pembalikan sebanyak 2 (dua) kali, lalu melakukan turun layu;
3. analisis petik adalah analisis yang dibuat berdasarkan rumus petik (medium, burung, gabor), dan bertujuan untuk menilai keterampilan pemetik, sedangkan analisis pucuk adalah pemisahan pucuk berdasarkan pucuk muda dan tua yang memenuhi syarat olah. Bertujuan untuk menentukan premi yang diberikan kepada pemetik. Prosedur analisis pucuk yaitu: mengambil sampel 200 gr dari 10 titik dan memisahkan antara pucuk PMS dan PTMS, menimbang pucuk PMS;
4. perawatan alat mesin pelayu teh (*withering trough*) dilakukan setelah selesai dioperasikan yaitu melakukan pembersihan, perawatan secara berkala pada mesin dilakukan 1 (satu) minggu sekali, dan perbaikan hanya dilakukan ketika ada yang rusak.

28

### 5.2 Saran

Saran dari hasil dan pembahasan pada Laporan Tugas Akhir ini antara lain:

1. sebaiknya dilakukan proses pengukuran kadar air pucuk daun teh secara langsung menggunakan alat *Moisture Content* (MC) meter atau menggunakan perhitungan manual *Moisture Content* (MC) meter yaitu hasil pembagian berat pucuk daun teh segar dikurang berat pucuk daun teh layu dengan berat pucuk daun teh segar dikali seratus persen, selama proses pelayuan agar

- diperoleh data kadar air awal dan akhir secara real untuk menghindari hasil pelayuan pucuk yang kurang layu atau terlalu layu/kering;
2. sebaiknya dilakukan proses kalibrasi pada proses penimbangan pucuk daunteh segar agar selisih penimbangan pabrik dengan kebun berkurang;
  3. sebaiknya dilakukan perbaikan/tindakan pada kebun agar hasil perhitungan analisis petik yang didapat stabil disetiap harinya.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Ahyari, A. 2002. *Manajemen Produksi-Pengendalian Produksi*. Edisi ke-2. UBPF. Yogyakarta.
- Ansori dan Mustajib. 2013. *Sistem Perawatan Terpadu*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 101 hal.
- Arifin. 1994. *Petunjuk Teknis Pengolahan Teh*. Badan Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Indonesia Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Bandung. Hal 31-42.
- Bambang. 2015. *Manajemen Perawatan dan Perbaikan Mesin*. Ditjen Dikmen Kemendikbud dengan Fakultas Teknik UNY. Yogyakarta.
- Imron. 2001. *Efisiensi Penggunaan Sumber Daya Untuk Memproduksi Teh Hitam Berkelanjutan*. Disertasi. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Indiamart. Gambar alat mesin pelayu teh *withering trough*. <https://connect2india.com/> diakses tanggal 06 Mei 2023.
- Manzini. 2010. *Maintenance for Industrial System*. Springer. London.
- Muthumani, Kumar, dan Senthil. 2006. *Studies on Freeze-withering in Black Tea Manufacturing*. *Journal of Food Chemistry*. Science Direct. Elsevier. Jakarta. Hal :103 – 106.
- Ningrat. 2006. *Teknologi Pengolahan Teh Hitam*. ITB Press. Bandung. 70 hal.
- UP Tambi, 2023. *Pofil Singkat PT Perkebunan Tambi Unit Perkebunan Tambi*. Wonosobo, Jawa Tengah.
- Prawirosentono dan Suyadi. 2001. *Manajemen Operasi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Riadi. dan Muchlisin. 2019. Tujuan, fungsi, jenis dan kegiatan perawatan. <https://www.kajianpustaka.com/> diakses tanggal 6 Mei 2023.
- Santoso, Suprihatini, Abas, Rohdiana, dan Shabri. 2008. *Petunjuk Teknis Pengolahan Teh*. Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) Gambung. Bandung.
- Setiyono, L. 2010. Proses pengolahan teh hitam. <http://lutfiblurry.blogspot.com/> diakses tanggal 27 Juli 2023.

- <sup>1</sup> Sukardi, Pulungan, dan Kurniawan. 2009. *Perencanaan Produksi teh Instan dengan Flavor Permin Skala Rumah Tangga*. Teknologi Pertanian. Malang. 10 (2):106-114.
- Sukmawati. Pande, Ramona, dan, Leliqia. 2013. *Penetapan Aktivitas Antioksidan yang Optimal Pada Teh Hitam*. Kombucha. Universitas Udayana. Bali. Hal 25-29
- <sup>7</sup> Wagu. 2001. Teh produk hilir lebih prospektif. *Majalah Gema Industri Kecil*. Edisi 14 Juni 2006. Hal 14-20.
- <sup>55</sup> Wibowo. 2007. *Manajemen Tanah dan Pemupukan Perkebunan Teh*, Edisi In S. Mangoensoekarjo. Universitas Gajah Mada Press. Hal 293-340.
- <sup>30</sup> Yunitasari dan Linda. 2010. Quality Control Pengolahan Teh Hitam Di Unit Perkebunan Tambi, PT Perkebunan Tambi Wonosobo. Skripsi/diakses pada 5 juli 2023.

**LAMPIRAN**

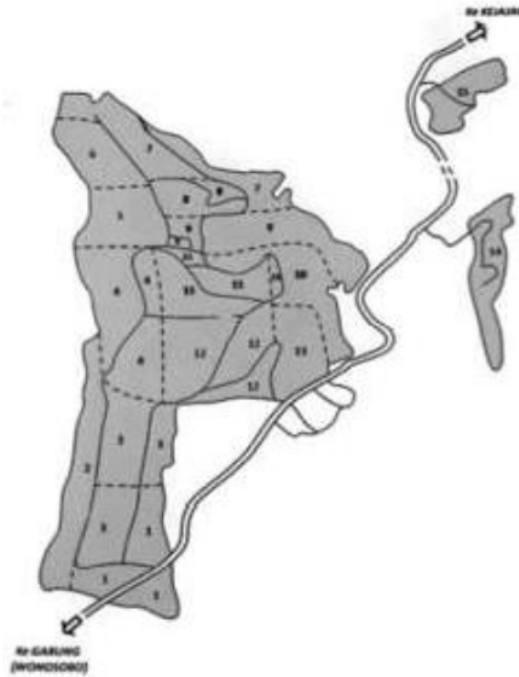
Lampiran 1. Peta lokasi blok Taman UP Tambi PT Perkebunan Tambi Wonosobo Jawa Tengah



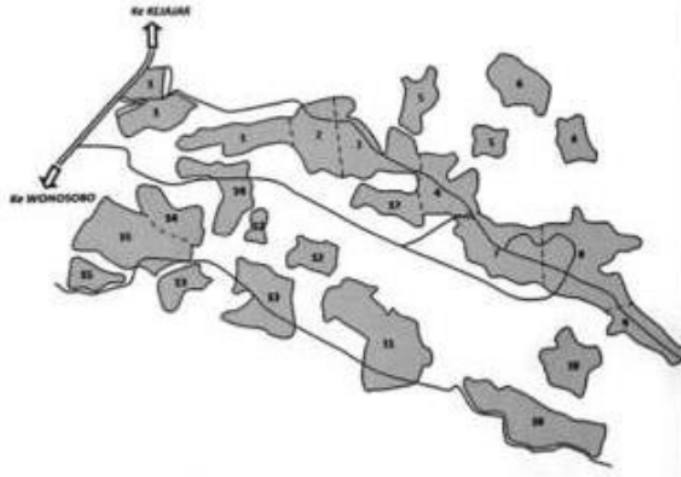
Lampiran 2. Peta lokasi blok Pemandangan UP Tambi PT Perkebunan Tambi Wonosobo Jawa Tengah



Lampiran 3. Peta lokasi blok Panama UP Tambi PT Perkebunan Tambi<sup>13</sup>  
Wonosobo Jawa Tengah



Lampiran 4. Peta lokasi blok Tanah Hijau PT Perkebunan Tambi Wonosobo  
Jawa Tengah.



41  
Lampiran 5. Kegiatan wawancara di UP Tambi PT Perkebunan Tambi dengan  
Bapak Nano selaku Kepala Teknik





Lampiran 6. Data penimbangan pucuk daun teh UP Tambi  
PT Perkebunan Tambi.

Hari Ke-	Timbangan Masuk (kg)	Timbangan Keluar (kg)	Timbangan Kebun (kg)	Timbangan Pabrik (kg)	Selisih (kg)
1	45.950	25.710	21.083	20.270	813
2	56.880	25.580	25.891	25.330	561
3	56.030	28.970	27.781	27.080	701
4	59.970	32.890	26.040	25.080	960
5	51.920	29.310	23.092	22.640	452
6	50.470	29.030	22.230	21.360	870
7	61.950	32.800	29.937	29.150	784
8	66.240	34.610	32.309	31.650	659
9	58.980	32.580	27.217	26.400	817
10	47.500	25.140	23.333	22.360	978
Rata-rata	55.589	29.662	25.891	25.132	760

Keterangan: Data diambil berturut-turut dari tanggal produksi 6 Mei-17 Mei 2023  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi 2023)

Contoh perhitungan selisih pucuk daun teh:

Hari ke-1

Timbangan masuk : 45.950 kg

Timbangan keluar : 25.710 kg

Timbangan kebun : 21.083 kg

Timbangan pabrik : 20.270 kg

Maka, perhitungan selisih yaitu:

= Timbangan kebun – Timbangan pabrik

= 21.083 kg – 20.270 kg

= 813 kg

Lampiran 7. Data persentase layu.

Hari Ke-	Berat Pucuk Daun Teh segar (kg)	Berat Pucuk Daun Teh Layu (kg)	Persentase Layu (%)
1	20.270	10.550	52,04%
2	25.330	13.840	54,64%
3	27.080	13.695	50,57%
4	25.080	12.595	50,22%
5	22.640	11.425	50,46%
6	21.360	10.915	51,10%
7	29.150	14.275	48,97%
8	31.650	15.645	49,43%
9	26.400	13.140	49,77%
10	22.360	11.045	49,40%
Rata-Rata	25.132	12.712	50,66%

Keterangan: Data persentase layu diambil berturut-turut pada tanggal 6 Mei-17Mei 2023  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi 2023)

Contoh perhitungan persentase layu:

Hari ke-1

Berat pucuk daun teh segar : 20.270 kg

Berat pucuk daun teh layu : 10.550 kg

Maka, perhitungan persentase layu yaitu:

$$= \frac{\text{Berat pucuk daun teh layu}}{\text{Berat pucuk daun teh segar}} \times 100\%$$

$$= \frac{10.550 \text{ kg}}{20.270 \text{ kg}} \times 100\%$$

$$= 52,04\%$$

## Lampiran 8. Data derajat layu.

Hari Ke-	Bubuk Teh Kering (kg)	Pucuk Daun Teh Layu (kg)	Derajat Layu (%)
1	4.364	10.550	41,36
2	5.454	13.840	39,41
3	4.524	13.695	33,03
4	5.395	12.595	42,83
5	4.874	11.425	42,66
6	4.597	10.915	42,12
7	6.723	14.275	47,1
8	6.812	15.645	43,54
9	5.681	13.140	43,23
10	4.815	11.045	43,6
Rata-Rata	5.324	12.712	41,88

Keterangan: Data penimbangan diambil berturut-turut pada tanggal 6 Mei-17Mei 2023  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi 2023)

## Contoh Perhitungan derajat layu

Hari ke-1

Bubuk teh kering : 4.364 kg

Pucuk daun teh layu : 10.550 kg

Maka, perhitungan derajat layu yaitu:

$$= \frac{\text{Bubuk teh kering}}{\text{Pucuk daun teh layu}} \times 100\%$$

$$= \frac{4.364 \text{ kg}}{10.550 \text{ kg}} \times 100\%$$

$$= 41,36\%$$

## Lampiran 9. Data analisis petik

Hari ke-	Berat Sampel Medium (gr)	Medium (%)	Berat Sampel Burung (gr)	Burung (%)	Berat Sampel Gabar (gr)	Gabar (%)
1	82	42,3	52	26,9	59	30,5
2	37	19,4	52	27,2	102	53,4
3	63	28,8	55	33,9	44	27,2
4	78	40,4	22	11,4	93	48,2
5	78	41,5	71	37,8	39	20,7
6	30	15,1	16	08,1	152	76,7
7	61	30,1	51	25,9	85	43,1
8	46	23,1	21	10,6	132	66,3
9	94	47,8	48	24,4	55	27,9
10	35	17,9	10	05,1	151	77
Rata-rata	60,4	30,64	39,8	21,12	91,2	47,1

Keterangan: Data diambil berturut-turut dari tanggal produksi 6 Mei-17 Mei 2023  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi, Jawa Tengah 2023)

## Contoh Perhitungan analisis petik

Hari ke-1

Berat sampel medium : 82 gr

Berat sampel burung : 52 gr

Berat sampel gabar : 59 gr

Maka, perhitungan analisis petik yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Medium} &= \frac{\text{Medium}}{\text{Medium} + \text{Burung} + \text{Gabar}} \times 100\% \\ &= \frac{82 \text{ gr}}{82 \text{ gr} + 52 \text{ gr} + 59 \text{ gr}} \times 100\% = 42,3\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Burung} &= \frac{\text{Burung}}{\text{Medium} + \text{Burung} + \text{Gabar}} \times 100\% \\ &= \frac{52 \text{ gr}}{82 \text{ gr} + 52 \text{ gr} + 59 \text{ gr}} \times 100\% = 26,9\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gabar} &= \frac{\text{Gabar}}{\text{Medium} + \text{Burung} + \text{Gabar}} \times 100\% \\ &= \frac{59 \text{ gr}}{82 \text{ gr} + 52 \text{ gr} + 59 \text{ gr}} \times 100\% = 30,5\% \end{aligned}$$

## Lampiran 10. Data analisis pucuk

Hari Ke-	Berat Sampel (gr)	PMS	
		(gr)	(%)
1	198	100	50,5
2	199	98	49,2
3	199	96	48,2
4	200	100	50
5	200	100	50
6	200	100	50
7	197	96	48,7
8	198	98	49,5
9	199	99	49,7
10	200	100	50
Rata-Rata	199	98,7	49,6

Keterangan: Data diambil berturut-turut dari tanggal produksi 6 Mei-17 Mei 2023  
(Sumber: UP Tambi PT Perkebunan Tambi, Jawa Tengah 2023)

Contoh perhitungan analisis pucuk yaitu:

Hari ke-1

Berat sampel : 198 gr

Berat PMS : 100 gr

Maka, perhitungan PMS adalah

$$= \frac{\text{PMS}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{100 \text{ gr}}{198 \text{ gr}} \times 100 \% = 50,5\%$$

$$\times 100 \% = 50,5\%$$

# Fitrianna

## ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="#">edoc.pub</a> Internet Source	2%
2	<a href="#">e-journal.uajy.ac.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="#">id.123dok.com</a> Internet Source	2%
4	Submitted to Higher Education Commission Pakistan Student Paper	1%
5	<a href="#">adoc.tips</a> Internet Source	1%
6	<a href="#">www.scribd.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="#">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	1%
8	Farah Chalida Hanoum, Fajar Gumilang Kosasih, Ratna Tri Hari Safariningsih. "Penerapan Total Quality Management(TQM) dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan	1%

# Rumah Sakit", Reslaj : Religion Education Social Laa Roiba Journal, 2022

Publication

---

9	<a href="https://repository.polinela.ac.id">repository.polinela.ac.id</a> Internet Source	1 %
10	<a href="https://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	1 %
11	<a href="https://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="https://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="https://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="https://cybex.pertanian.go.id">cybex.pertanian.go.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="https://dianarhmwt.wordpress.com">dianarhmwt.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="https://www.gamboeng.com">www.gamboeng.com</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="https://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="https://journal.instiperjogja.ac.id">journal.instiperjogja.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	Submitted to Universitas Jambi Student Paper	<1 %

---



---

20	<a href="http://etd.repository.ugm.ac.id">etd.repository.ugm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="http://ejournal.unib.ac.id">ejournal.unib.ac.id</a> Internet Source	<1 %
22	<a href="http://eprints.polsri.ac.id">eprints.polsri.ac.id</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://repository.uinjkt.ac.id">repository.uinjkt.ac.id</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://ereport.ipb.ac.id">ereport.ipb.ac.id</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://repository.ubb.ac.id">repository.ubb.ac.id</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://repository.wima.ac.id">repository.wima.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://eskrim.multiply.com">eskrim.multiply.com</a> Internet Source	<1 %
28	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
29	<a href="http://eprints.unram.ac.id">eprints.unram.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://eprints.uns.ac.id">eprints.uns.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://repository.unika.ac.id">repository.unika.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

32	Submitted to IAIN Bengkulu Student Paper	<1 %
33	<a href="http://www.indonesia-investments.com">www.indonesia-investments.com</a> Internet Source	<1 %
34	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II Student Paper	<1 %
35	Submitted to Universitas Maritim Raja Ali Haji Student Paper	<1 %
36	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
37	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	<1 %
38	<a href="http://fadhilmendis.blogspot.com">fadhilmendis.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
39	<a href="http://repository.unsoed.ac.id">repository.unsoed.ac.id</a> Internet Source	<1 %
40	<a href="http://desatalagasari0013cjr.blogspot.com">desatalagasari0013cjr.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
41	<a href="http://dspace.uui.ac.id">dspace.uui.ac.id</a> Internet Source	<1 %
42	<a href="http://jurnal.polinela.ac.id">jurnal.polinela.ac.id</a> Internet Source	<1 %
43	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	

<1 %

44

[digilib.polban.ac.id](http://digilib.polban.ac.id)

Internet Source

<1 %

45

[repository.unipasby.ac.id](http://repository.unipasby.ac.id)

Internet Source

<1 %

46

[repository.unj.ac.id](http://repository.unj.ac.id)

Internet Source

<1 %

47

[fr.scribd.com](http://fr.scribd.com)

Internet Source

<1 %

48

[library.universitaspertamina.ac.id](http://library.universitaspertamina.ac.id)

Internet Source

<1 %

49

[teknologihutan.fkt.ugm.ac.id](http://teknologihutan.fkt.ugm.ac.id)

Internet Source

<1 %

50

Submitted to Politeknik Negeri Bandung

Student Paper

<1 %

51

[andikapshtsejati.blogspot.com](http://andikapshtsejati.blogspot.com)

Internet Source

<1 %

52

[digilib.uin-suka.ac.id](http://digilib.uin-suka.ac.id)

Internet Source

<1 %

53

[repository.widyatama.ac.id](http://repository.widyatama.ac.id)

Internet Source

<1 %

54

[sipora.polije.ac.id](http://sipora.polije.ac.id)

Internet Source

<1 %

55	<a href="http://journal.ipb.ac.id">journal.ipb.ac.id</a> Internet Source	<1 %
56	<a href="http://jtp.polinela.ac.id">jtp.polinela.ac.id</a> Internet Source	<1 %
57	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
58	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Internet Source	<1 %
59	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Internet Source	<1 %
60	<a href="http://lms.polinela.ac.id">lms.polinela.ac.id</a> Internet Source	<1 %
61	<a href="http://qdoc.tips">qdoc.tips</a> Internet Source	<1 %
62	<a href="http://repository.uki.ac.id">repository.uki.ac.id</a> Internet Source	<1 %
63	<a href="http://taufiqabd.blogspot.com">taufiqabd.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
64	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<1 %
65	<a href="http://lutfiblurry.blogspot.com">lutfiblurry.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
66	<a href="http://openjournal.unpam.ac.id">openjournal.unpam.ac.id</a> Internet Source	<1 %

67	pdffox.com Internet Source	<1 %
68	repository.unej.ac.id Internet Source	<1 %
69	www.indonetwork.co.id Internet Source	<1 %
70	masdeky.blogspot.com Internet Source	<1 %
71	jos.unsoed.ac.id Internet Source	<1 %
72	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
73	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
74	www.kajianpustaka.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# Fitrianna

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---

PAGE 9

---

PAGE 10

---

PAGE 11

---

PAGE 12

---

PAGE 13

---

PAGE 14

---

PAGE 15

---

PAGE 16

---

PAGE 17

---

PAGE 18

---

PAGE 19

---

PAGE 20

---

PAGE 21

---

PAGE 22

---

PAGE 23

---

PAGE 24

---

PAGE 25

---

PAGE 26

---

PAGE 27

---

PAGE 28

---

PAGE 29

---

PAGE 30

---

PAGE 31

---

PAGE 32

---

PAGE 33

---

PAGE 34

---

PAGE 35

---

PAGE 36

---

PAGE 37

---

PAGE 38

---

PAGE 39

---

PAGE 40

---

PAGE 41

---

PAGE 42

---

PAGE 43

---

PAGE 44

---

PAGE 45

---

PAGE 46

---

PAGE 47

---

PAGE 48

---

PAGE 49

---

PAGE 50

---

PAGE 51

---

PAGE 52

---

PAGE 53

---

PAGE 54

---

PAGE 55

---

PAGE 56

---

PAGE 57

---

PAGE 58

---

PAGE 59

---

PAGE 60

---

PAGE 61

---

PAGE 62

---

PAGE 63

---

PAGE 64

---

PAGE 65

---

PAGE 66

---

PAGE 67

---

PAGE 68

---

PAGE 69

---