

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**  
**ANALISIS MUTU TEH HITAM ORTHODOX PADA**  
**PARAMETER DENSITAS DI PT. PAGILARAN UP.**  
**KALIBOJA, KAB. PEKALONGAN, PROV. JAWA TENGAH**



**Disusun oleh:**

**Fatimah Dzia'ul Fauziah**

**1900033092**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN**  
**Desember, 2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**ANALISIS MUTU TEH HITAM ORTHODOX PADA PARAMETER  
DENSITAS DI PT. PAGILARAN UP. KALIBOJA, KAB. PEKALONGAN,  
PROV. JAWA TENGAH**

**2021**

**Disusun Oleh:**

**Fatimah Dzia'ul Fauziah  
(1900033092)**

**Yogyakarta, 20 Desember 2021**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh:**

**Dosen Pembimbing**

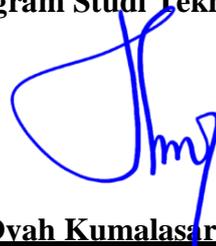


**(Titisari Juwitaningtyas, S.T.P., M.Sc.)**

**NIY. 60160962**

**Mengetahui,**

**Kepala Program Studi Teknologi Pangan**



**(Ika Dyah Kumalasari, Ph.D)**

**NIY. 60160914**

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatimah Dzia'ul Fauziah  
NIM : 1900033092  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Topik Khusus : Analisis Mutu Teh Hitam Orthodox Pada Parameter  
Densitas di PT. Pagilaran UP. Kaliboja, Kab.  
Pekalongan, Prov. Jawa Tengah

Menyatakan bahwa,

Laporan Kerja Praktik dengan topik di atas merupakan karya asli penulis tersebut di atas. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 20 Desember 2021

Pembuat Pernyataan

Fatimah Dzia'ul Fauziah

NIM. 1900033092

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga **Laporan Kerja Praktik (KP) Pada PT. Pagilaran UP. Kaliboja** yang dilaksanakan pada tanggal 11 Oktober sampai 11 November 2021 ini dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan ini disusun untuk diajukan kepada Program Studi Teknologi Pangan Universitas Ahmad Dahlan sebagai syarat telah terlaksananya kegiatan Kerja Praktik (KP). Penulisan dan penyusunan laporan ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa bantuan dan dukungan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam pelaksanaan hingga penyelesaiannya laporan KP ini.
2. Ibu Titisari Juwitaningtyas, S.T.P., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik yang telah mengarahkan, memberikan dukungan, memberikan bimbingan dan pembelajaran kepada penulis selama melaksanakan kerja praktik dan penyusunan laporan.
3. Ibu Ika Dyah Kumalasari, Ph.D., selaku Kaprodi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
4. Ibu Amalya Nurul Khairi, S.T.P., M.Sc. selaku Sekretaris Prodi Teknologi Pangan dan Pengelola Kerja Praktik PSTP yang telah memberikan serta mempermudah penulis dalam hal surat izin kerja pratik lapangan.
5. Bapak Sunardi, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
6. Dr. Muchlas, M.T., selaku Rektor Universitas Ahmad Dahlan.
7. Jajaran dosen Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan.
8. Bapak Ulul Azmi, S.TP, selaku kepala Unit Produksi PT. Pagilaran UP. Kaliboja yang telah memberikan izin untuk melaksanakan kerja praktik
9. Bapak Yuwono selaku kepala bagian pengolahan PT, Pagilaran UP. Kaliboja sebagai pembimbing Industri yang telah mengizinkan penulis melaksanakan

Kerja Praktik di perusahaan tersebut serta telah memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran dalam melaksanakan Kerja Praktik.

10. Bapak Asroli yang telah membantu administrasi dan perizinan penulis untuk melaksanakan Kerja Praktik lapangan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja.
11. Jajaran mandor proses pemetikan sampai proses sortasi kering yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya.
12. Keluarga Besar PT. Pagilaran UP. Kaliboja yang telah memberikan kesempatan penulis melaksanakan kerja praktik, memberikan ilmu, memberikan bimbingan dan pengalaman dunia kerja nyata.
13. Kepada kedua orang tua dan keluarga besar penulis yang telah memberikan kekuatan, semangat, dukungan, kasih sayang dan doa untuk terus optimis melangkah maju.
14. Bapak Sutar dan ibu Mujenah yang telah memberikan fasilitas tempat tinggal penulis dalam melaksanakan Kerja Praktik.
15. Balqis Ivana Mahsa Zada sebagai rekan seperjuangan kerja praktik penulis yang telah kebersamai, berbagi dan bekerja sama selama sebelum hingga terselesainya kerja praktik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih memiliki banyak kekurangan dan kekeliruan. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat kepada siapapun yang membaca.

Yogyakarta, 20 Desember 2021

Fatimah Dzia'ul Fauziah

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                   | i   |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....                  | ii  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                       | iii |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                           | v   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                         | vi  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                        | vii |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                      | ix  |
| <b>RINGKASAN</b> .....                            | x   |
| <b>BAB I TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN</b> .....       | 1   |
| <b>1.1. Profil Perusahaan/Instansi</b> .....      | 1   |
| 1.1.1. Sejarah.....                               | 1   |
| 1.1.2. Visi dan Misi .....                        | 2   |
| 1.1.3. Struktur Organisasi .....                  | 3   |
| <b>1.2 Proses Produksi</b> .....                  | 9   |
| 1.2.1 Penyediaan Bahan Baku .....                 | 9   |
| 1.2.2 Proses Produksi Teh Hitam .....             | 15  |
| 1.2.3 Mesin dan Peralatan Industri.....           | 43  |
| 1.2.4 Sarana dan Prasarana Penunjang .....        | 58  |
| <b>BAB II TUGAS KHUSUS KERJA PRAKTIK</b> .....    | 60  |
| <b>2.1 Latar Belakang</b> .....                   | 60  |
| <b>2.2 Rumusan Masalah</b> .....                  | 61  |
| <b>2.3 Tujuan</b> .....                           | 62  |
| <b>2.4 Metodologi Pemecahan Masalah</b> .....     | 62  |
| 2.4.1 Waktu dan Tempat.....                       | 62  |
| 2.4.2 Metode Pengumpulan Data .....               | 62  |
| <b>2.5 Analisis Hasil Pemecahan Masalah</b> ..... | 63  |
| <b>2.6 Kesimpulan</b> .....                       | 69  |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                       | 71  |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                             | 72  |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1.1. Spesifikasi Mesin <i>Rotary Roll Breaker</i> (RRB) di PT. Pagilaran UP. Kaliboja.....        | 48 |
| Tabel 1.2. Spesifikasi dari mesin <i>Heat exchanger</i> (Kompor Pemanas): .....                         | 53 |
| Tabel 2.1. SOP Densitas Teh Hitam Orthodox PT. Pagilaran UP. Kaliboja .....                             | 64 |
| Tabel 2.2. Data Densitas Teh Hitam Orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja Selama 6 Kali Pengujian. .... | 65 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT. Pagilaran UP. Kaliboja .....                         | 4  |
| Gambar 1.2 Diagram Alir Kualitatif Pengolahan Teh Hitam PT. Pagilaran UP. Kaliboja..... | 16 |
| Gambar 1.3 Neraca Massa Pengolahan Teh Hitam PT. Pagilaran UP. Kaliboja                 | 17 |
| Gambar 1.4. Timbangan Proses Analisis Pucuk .....                                       | 43 |
| Gambar 1.5. <i>Withering trough</i> (palung pelayuan) .....                             | 44 |
| Gambar 1.6. <i>Blower</i> (kipas) .....   | 44 |
| Gambar 1.7. Keranjang Layuan .....  | 45 |
| Gambar 1.8. <i>Heat Exchanger</i> (Kompor Pemanas).....                                 | 45 |
| Gambar 1.9. Timbangan di Pelayuan .....   | 46 |
| Gambar 1.10. <i>Open Top Roller</i> (OTR).....  | 46 |
| Gambar 1.11. ITR ( <i>Innova Tea Roller</i> ) .....                                     | 47 |
| Gambar 1.12. <i>Rotary Roll Breaker</i> (RRB) I .....                                   | 47 |
| Gambar 1.13. <i>Rotary Roll Breaker</i> (RRB) II.....                                   | 48 |
| Gambar 1.14. <i>Rotary Roll Breaker</i> (RRB) III.....                                  | 48 |
| Gambar 1.15. <i>Rotorvane</i> (RV).....   | 49 |
| Gambar 1.16. Konveyor.....  | 49 |
| Gambar 1.17. Kereta / gerobak penampung .....   | 50 |
| Gambar 1.18. <i>Humidifier</i> Ruang Sortasi Basah .....                                | 50 |
| Gambar 1.19. <i>Humidifier</i> Ruang Oksidasi Enzimatis (Fermentasi).....               | 51 |
| Gambar 1.20. Baki Oksidasi Enzimatis (Fermentasi) .....                                 | 51 |
| Gambar 1.21. Rak Fermentasi ( <i>trolly</i> ).....                                      | 52 |
| Gambar 1.22. Kartu oksidasi.....  | 52 |
| Gambar 1.23. <i>Trays</i> Pengeringan .....   | 53 |
| Gambar 1.24. Meja Pendingin .....   | 54 |
| Gambar 1.25. Timbangan di Pengeringan .....   | 54 |
| Gambar 1.26. ITX ( <i>Innova Tea Extractor</i> ).....                                   | 55 |
| Gambar 1.27. <i>Crusher Chota</i> .....   | 55 |
| Gambar 1. 28. <i>Vibro</i> .....  | 56 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1.29. <i>Thee Wan</i> .....   | 57 |
| Gambar 1.30. <i>Dustmill</i> .....   | 57 |
| Gambar 1.31. Timbangan di Sortasi Kering .....                                 | 58 |
| Gambar 2.1 Diagram Alir Pengujian Densitas di PT. Pagilaran UP. Kaliboja ...   | 63 |
| Gambar 2.2. <i>Control Chart</i> Densitas Teh Hitam Orthodox Jenis PF .....    | 65 |
| Gambar 2.3. <i>Control Chart</i> Densitas Teh Hitam Orthodox Jenis PF II ..... | 66 |
| Gambar 2.4. <i>Control Chart</i> Densitas Teh Hitam Orthodox Jenis PF III..... | 66 |
| Gambar 2.5. <i>Control Chart</i> Densitas Teh Hitam Orthodox Jenis DUST .....  | 67 |
| Gambar 2.6. <i>Control Chart</i> Densitas Teh Hitam Orthodox Jenis BOHEA.....  | 67 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1. Peta Pabrik Teh Unit Kaliboja PT. Pagilaran.....  | 72 |
| Lampiran 2. Denah Lokasi Pabrik Teh Hitam PT. Pagilaran UP. Kaliboja .....                            | 73 |
| Lampiran 3. Lay Out Mesin-Mesin Pabrik Teh Hitam PT. Pagilaran UP.<br>Kaliboja.....                   | 74 |
| Lampiran 4. <i>Lay Out</i> Mesin-Mesin (Pelayuan) Pabrik Teh Hitam PT. Pagilaran<br>UP. Kaliboja..... | 75 |
| Lampiran 5. <i>Log Book</i> Pelaksanaan Kerja Praktik di Perusahaan .....                             | 76 |
| Lampiran 6. Form Penilaian Pembimbing Lapangan.....   | 78 |
| Lampiran 7. Keterangan Penyelesaian Kerja Praktik.....  | 79 |
| Lampiran 8. Surat Keterangan Selesai Menjalankan Kerja Praktik Lapangan...                            | 80 |

## **RINGKASAN**

### **ANALISIS MUTU TEH HITAM ORTHODOX PADA PARAMETER DENSITAS DI PT. PAGILARAN UP. KALIBOJA, KAB. PEKALONGAN, PROV. JAWA TENGAH**

Oleh :

**Fatimah Dzia'ul Fauziah**

**Program Studi Teknologi Pangan**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas Ahmad Dahlan**

Tanaman teh merupakan salah satu sumber daya alam yang dihasilkan dari pengolahan pucuk teh (daun muda) tanaman teh (*Camellia Sinensis L.Kuntze*) yang diolah sebagai minuman. Produksi pengolahan teh hitam di PT. Pagilaran UP. Kaliboja menggunakan sistem pengolahan orthodox. Sistem ini digunakan untuk memperoleh partikel bubuk teh yang berukuran kecil, sesuai dengan perkembangan pasar. Salah satu pengendalian mutu pada produk akhir teh yaitu uji densitas teh. Densitas teh merupakan salah satu parameter pengendalian mutu teh yang mempengaruhi pada pengemasan dan pendistribusian teh.

Berdasarkan topik kerja praktik yang mahasiswa ambil yaitu “Analisis Mutu Teh Hitam Orthodox Pada Parameter Densitas di PT. Pagilaran UP. Kaliboja, Kab. Pekalongan, Prov. Jawa Tengah” menunjukkan dari beberapa jenis (*grade*) yang telah di analisis meliputi PF, PF II, PF III, DUST dan BOHEA diperoleh rata – rata densitas teh jenis PF yaitu 323,33 gr/cc; rata – rata densitas teh jenis PF II yaitu 303,33 gr/cc; rata – rata densitas teh jenis PF III yaitu 323,33 gr/cc; rata – rata densitas teh jenis DUST yaitu 270 gr/cc, dan rata – rata densitas teh jenis BOHEA yaitu 508,33 gr/cc.. Sehingga hasil dari pengendalian mutu yang telah dilakukan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dapat dikatakan densitas teh orthodox pada *grade* PF, PF II, PF III, DUST dan BOHEA *in-control*. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan uji densitas teh hitam orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja yaitu memperhatikan pada setiap awal proses pengolahan yang meliputi kualitas pucuk teh harus sesuai dengan MS (memenuhi syarat) yaitu 30 – 40%, memastikan % layu pucuk sebesar 50% dari pucuk segar, memastikan suhu masuk (*inlet*) sebesar +120°C dan suhu keluar (*outlet*) sebesar 55 – 65 °C, memastikan *shieve* (ayakan) tidak mengalami kebocoran, dan memastikan tidak terjadinya kelalaian pada pekerja (*human error*).

Kata kunci : Teh hitam, densitas teh, mutu teh, jenis teh

# **BAB I**

## **TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN**

### **1.1. Profil Perusahaan/Instansi**

#### **1.1.1. Sejarah**

PT. Pagilaran merupakan perusahaan sebagai *private company* yang bergerak dalam bidang Perkebunan, Perindustrian, Perdagangan, dan Konsultasi yang akan selalu tumbuh dan berkembang menjadi perusahaan yang tidak hanya berorientasi pada profit. PT. Pagilaran merupakan sebagai bagian dari Universitas Gadjah Mada (UGM) yang selalu aktif sampai saat ini dalam mengemban amanah tridharma perguruan tinggi, demi menciptakan lestarnya Dunia Perkebunan Komoditas Teh dan Kakao Indonesia, melalui berbagai penelitian ilmiah oleh mahasiswa, dosen, dan peneliti serta Pemberdayaan Petani Perkebunan Inti Rakyat (PIR) Nasional.

PT. Pagilaran merupakan salah satu perusahaan Teh di Indonesia yang dimulai sejak tahun 1840, seorang warga negara berkebangsaan Belanda bernama E. Blink membuka tanah hutan di daerah Pagilaran kemudian ditanami dengan tanaman kina dan kopi, namun hasil yang diperoleh kurang memuaskan. Untuk itu pada tahun 1899 tanaman kina dan kopi diganti dengan tanaman teh. Hasil yang diperoleh setelah pergantian tanaman menjadi lebih baik dikarenakan keadaan alam dan tanah di daerah Pagilaran sesuai untuk budidaya tanaman teh.

Setelah adanya perkembangan, perkebunan tersebut diambil alih oleh maskapai Belanda yang berkedudukan di Semarang. Dalam kekuasaan Belanda ini perkebunan teh mengalami perkembangan pesat. Akhirnya pada tahun 1922 perkebunan teh ini dibeli oleh bangsa Inggris yang kemudian diadakannya perbaikan kembali. Pada tahun 1928 oleh Inggris, perkebunan Pagilaran digabungkan dengan P & T Lands. Pada masa penggabungan ini dimulailah pembangunan sarana kabel ban untuk mempermudah pengangkutan pucuk teh dari kebun ke pabrik pengolahan teh. Ir. Toyib Hadiwijaya perkebunan diserahkan kepada Universitas Gadjah Mada untuk dijadikan sarana pendidikan dan penelitian mahasiswa.

Tanggal 1 Januari 1974 status perusahaan diganti dari PN Pagilaran menjadi PT Perkebunan Perindustrian Perdagangan dan Konsultasi PT Pagilaran. PT. Pagilaran mendapatkan tugas dari Pemerintah untuk mengembangkan perkebunan dengan pola PIR (Perkebunan Inti Rakyat) sejak tahun 1985/1986 sampai dengan sekarang dengan area yang tersebar di beberapa provinsi (DIY, Jawa Tengah dan Jawa Timur). Mulai tanggal 21 Februari 1985 PT. Pagilaran mendapatkan surat penugasan dari Menteri Pertanian Prof. Sumantri Sastrosudiarjo No. KB.340/97/mentan/II/1985 untuk menjadi Perusahaan Inti Rakyat (PIR) Jawa Tengah seluas 4700 hektar yang tersebar di Kabupaten Batang, Banjarnegara, dan Pekalonga dan didukung oleh SK dari Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Tengah Nomor: 525/05/740 yang mendukung keberhasilan pembangunan pertanian di Jawa Tengah.

Dengan adanya dukungan yang kuat tersebut PT Pagilaran membangun pabrik pengolahan unit plasma di beberapa wilayah yang tersebar di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), unit plasma tersebut antara lain yaitu:

- a. Unit Produksi Kaliboja di Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah
- b. Unit Produksi Jatilawang di Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah
- c. Unit Produksi Sidoharjo di Kabupaten Batang, Jawa Tengah
- d. Unit Produksi Samigaluh di Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta

### **1.1.2. Visi dan Misi**

PT. Pagilaran dikelola dengan visi dan misi untuk mendukung tridharma pendidikan dan penelitian, namun juga pengabdian yang nyata terhadap masyarakat pelaku usaha perkebunan.

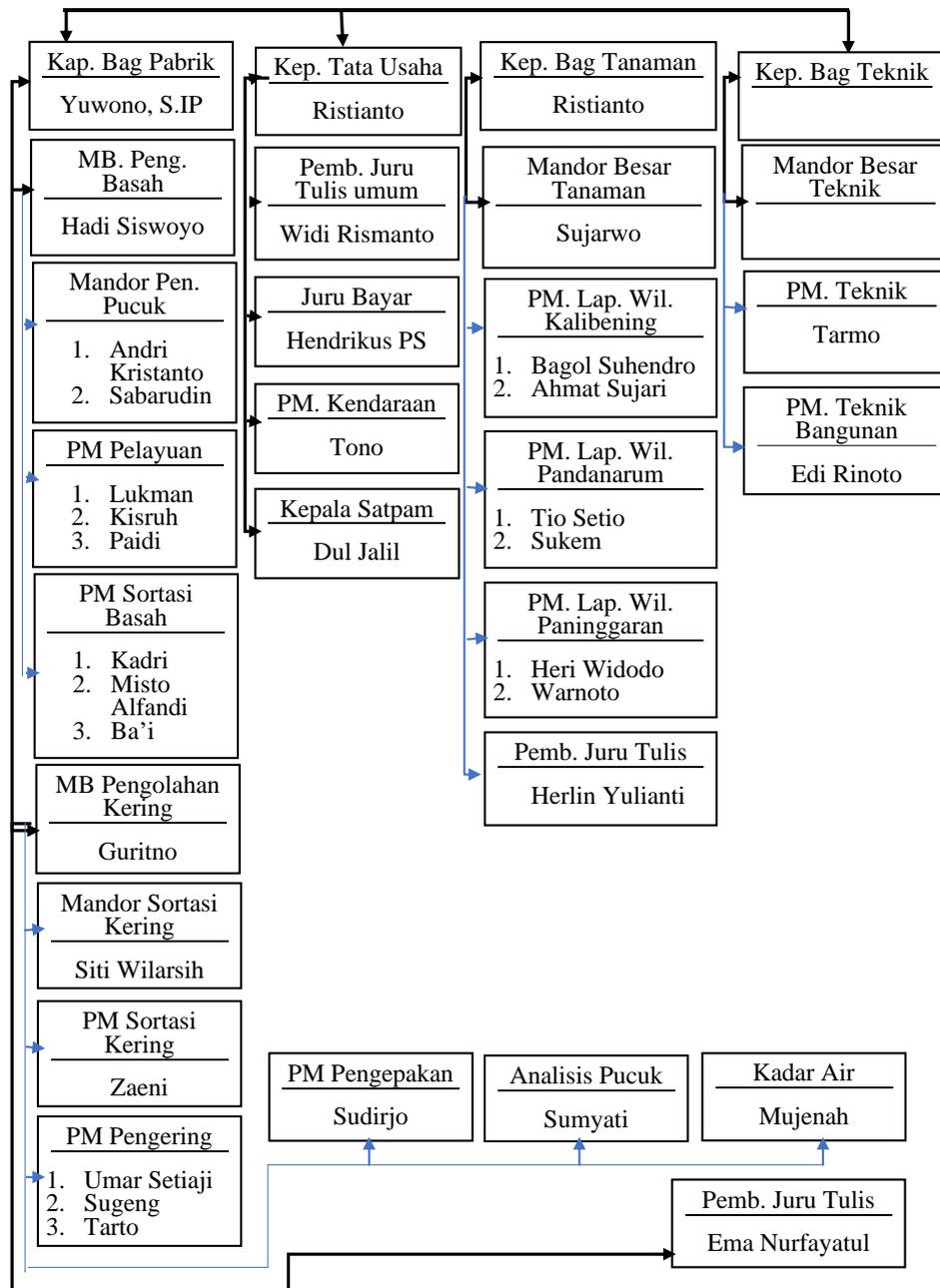
1. Visi PT. Pagilaran yaitu:
  - a. Menjadi Perusahaan Perkebunan dalam arti luas dengan kinerja yang produktif, yang dapat tumbuh pada aras yang tinggi melalui pilihan penerapan Teknologi dan Sistem Pengelolaan yang efektif dan efisien.
  - b. Menjadi pelopor dalam usaha perkebunan sebagai pengejawantahan sinergi kerja penelitian Fakultas Pertanian UGM dan kegiatan usaha perusahaan melalui kajian nalar krida-krida Teknologi Produksi dan Pengolahan, berikut pengembangan penerapannya, dan secara nyata

menyumbang temuan pengetahuan baru dan terobosan teknologi baru berikut kesesuaian penerapannya.

- c. Menjadi percontohan bagi masyarakat pelaku usaha perkebunan dan obyek studi bagi kalangan akademik melalui kegiatan usaha yang produktif, kesesuaian pemanfaatan teknologi dan tindakan konservatif terhadap sumberdaya lahan.
2. Misi PT. Pagilaran yaitu:
- a. Mengembangkan unit-unit kegiatan produksi yang ekonomis dan menguntungkan dengan citra korporat yang kuat.
  - b. Berperan aktif dalam penyediaan sarana kelancaran pelaksanaan pendidikan dan penelitian Fakultas Pertanian UGM, melalui Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
  - c. Menjadi wahana bagi kegiatan penelitian dalam bidang perkebunan dalam arti luas bersama dengan Fakultas Pertanian UGM melalui komoditas-komoditas yang dikembangkan sehingga memungkinkan terjadinya sinergi yang *mutualistic* bagi Fakultas Pertanian maupun PT. Pagilaran
  - d. Berperan aktif sebagai *Agent of Development* bagi wilayah dan masyarakat sekitar unit kegiatan usaha perusahaan melalui sosialisasi pemikiran baru dan penemuan teknologi di bidang perkebunan yang memberikan manfaat baik secara ekonomis maupun ekologis.

### **1.1.3. Struktur Organisasi**

Struktur organisasi PT. Pagilaran UP. Kaliboja merupakan struktur yang menggambarkan bahwa setiap atasan memiliki bawahan tertentu. Bawahan tersebut bertanggung jawab secara langsung pada pimpinan yang bertugas memberi laporan dalam bidangnya masing-masing kepada pimpinan. Gambar 1.1 merupakan struktur organisasi PT. Pagilaran UP. Kaliboja.



Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT. Pagilaran UP. Kaliboja

Sumber : PT. Pagilaran UP. Kaliboja

PT. Pagilaran UP. Kaliboja, pemimpin tertinggi adalah kepala unit, kepala unit dibantu oleh 3 kepala bagian yaitu:

- a. Kepala Bagian Pabrik
- b. Kepala Bagian Tanaman

c. Kepala Bagian Teknik : -

Masing – masing kepala bagian dibantu oleh Kepala Tata Usaha, Mandor Besar, Mandor, Pembantu Mandor, dan Juru Tulis. Uraian tugas dan tanggung jawab dari masing – masing jabatan yaitu:

a. Kepala Bagian Pabrik

- Bertanggung jawab atas keadaan pabrik, terutama mengenai produksi dan pengolahan produk serta bertanggung jawab kepada kepala unit.
- Memberikan petunjuk kepada bawahan serta mengawasi pekerja dari masing-masing bidang.

1. Mandor Besar Pengolahan Basah

- Bertanggung jawab terhadap keadaan bagian pengolahan basah dan kelancaran proses pengolahan basah serta bertanggung jawab kepada kepala bagian pabrik.
- Memberikan petunjuk dan mengawasi bawahan.

2. Mandor Pengolahan Pucuk

- Bertanggung jawab terhadap kelancaran proses pengolahan pucuk serta bertanggung jawab kepada mandor besar.
- Memberikan petunjuk dan mengawasi bawahan.

3. Pembantu Mandor Pelayuan

- Bertanggung jawab terhadap proses pelayuan.
- Membantu mandor terhadap kelancaran proses pengolahan pucuk.

4. Pembantu Mandor Sortasi Basah

- Bertanggung jawab terhadap proses sortasi basah.
- Membantu mandor terhadap kelancaran proses sortasi basah.

5. Mandor Besar Pengolahan Kering

- Bertanggung jawab terhadap keadaan bagian pengolahan kering dan kelancaran proses pengolahan kering hingga

proses pengendalian mutu serta bertanggung jawab kepada kepala bagian pabrik.

- Memberikan petunjuk dan mengawasi bawahan.

#### 6. Mandor Sortasi Kering

- Bertanggung jawab terhadap kelancaran proses pengolahan sortasi kering serta bertanggung jawab kepada mandor besar.
- Memberikan petunjuk dan mengawasi bawahan.

#### 7. Pembantu Mandor Sortasi Kering

- Bertanggung jawab terhadap proses sortasi kering.
- Membantu mandor terhadap kelancaran proses sortasi kering.

#### 8. Pembantu Mandor Pengering

- Bertanggung jawab terhadap proses pengeringan.
- Membantu mandor terhadap kelancaran proses pengeringan.

#### 9. Pembantu Mandor Pengepakan

- Bertanggung jawab terhadap proses pengepakan
- Membantu mandor terhadap kelancaran proses pengepakan.

#### 10. Analisis Pucuk

- Bertanggung jawab terhadap keadaan dan kelancaran proses analisis pucuk serta bertanggung jawab kepada mandor besar.

#### 11. Kadar Air

- Bertanggung jawab terhadap keadaan dan kelancaran proses kadar air serta bertanggung jawab kepada mandor besar.

## 12. Pembantu Juru Tulis

- Bertanggung jawab terhadap manajemen dokumen pabrik mengenai produksi serta bertanggung jawab kepada kepala bagian pabrik.

### b. Kepala Tata Usaha

- Bertanggung jawab terhadap bagian tata usaha, administrasi, manajemen dokumen, dan produksi.
- Bertanggung jawab melayani keperluan instansi luar terkait.

#### 1. Pembantu Juru Tulis Umum

- Membantu bagian tata usaha terkait administrasi, manajemen dokumen, dan produksi.
- Membantu melayani keperluan instansi luar terkait.

#### 2. Juru Bayar

- Bertanggung jawab mengurus keuangan pabrik.

#### 3. Pembantu Mandor Kendaraan : Tono

- Bertanggung jawab terhadap keadaan dan kelancaran kendaraan pabrik.

#### 4. Kepala Satpam

- Bertanggung jawab terhadap keamanan pabrik.
- Memberikan petunjuk dan mengawasi bawahan.

### c. Kepala Bagian Tanaman

- Bertanggung jawab terhadap pemeliharaan tanaman hingga proses panen daun teh serta mengawasi keadaan kebun dan tanaman.
- Bertanggung jawab penuh atas sistem pengendalian hama dan penyakit terpadu pada tanaman teh.
- Memberikan petunjuk dan mengawasi bawahan.

#### 1. Mandor Besar Tanaman

- Bertanggung jawab terhadap keadaan kebun dan tanaman serta bertanggung jawab kepada kepala bagian tanaman.
- Bertanggung jawab atas sistem pengendalian hama dan penyakit terpadu pada tanaman teh.

- Memberikan petunjuk dan mengawasi bawahan.
2. Pembantu Mandor Wilayah Kalibening
    - Bertanggung jawab terhadap kadaan kebun dan tanaman di wilayah Kalibening serta bertanggung jawab kepada mandor besar.
    - Membantu mandor besar dalam proses sistem pengendalian hama dan penyakit terpadu pada tanaman teh di wilayah Kalibening.
  3. Pembantu Mandor Wilayah Pandanarum
    - Bertanggung jawab terhadap kadaan kebun dan tanaman di wilayah Pandanarum serta bertanggung jawab kepada mandor besar.
    - Membantu mandor besar dalam proses sistem pengendalian hama dan penyakit terpadu pada tanaman teh di wilayah Pandanarum.
  4. Pembantu Mandor Wilayah Paninggaran
    - Bertanggung jawab terhadap kadaan kebun dan tanaman di wilayah Paninggaran serta bertanggung jawab kepada mandor besar.
    - Membantu mandor besar dalam proses sistem pengendalian hama dan penyakit terpadu pada tanaman teh di wilayah Paninggaran.
  5. Pembantu Juru Tulis
    - Bertanggung jawab terhadap bagian administrasi dan dokumen tanaman serta bertanggung jawab kepada kepala bagian tanaman.
- d. Kepala Bagian Teknik
- Bertanggung jawab atas jalannya perlatan, mesin, dan sumber tenaga pembangkit listrik yang terdapat di pabrik.
  - Memelihara instalasi, bangunan produksi yang terdapat di pabrik
  - Memberikan petunjuk dan mengawasi bawahan.

### 1. Mandor Besar Teknik

- Membantu kepala bagian dalam kelancaran jalannya peralatan, mesin, dan sumber tenaga pembangkit listrik yang terdapat di pabrik serta membantu memelihara instalasi, bangunan produksi yang terdapat di pabrik
- Bertanggung jawab kepada kepala bagian teknik.

### 2. Pembantu Mandor Teknik

- Membantu mandor besar dalam kelancaran jalannya peralatan, mesin, dan sumber tenaga pembangkit listrik yang terdapat di pabrik serta bertanggung jawab kepada mandor besar.

### 3. Pembantu Mandor Teknik Bangunan

- Membantu memelihara instalasi, bangunan produksi yang terdapat di pabrik serta bertanggung jawab kepada mandor besar.

## 1.2 Proses Produksi

### 1.2.1 Penyediaan Bahan Baku

#### 1. Pembibitan

Pembibitan merupakan langkah awal dalam menanam tanaman teh. Pembibitan berupaya mendapatkan bahan baku yang berkualitas sehingga produk akhir yang dihasilkan terjamin mutu dan kualitasnya. Pembibitan yang dilakukan kurang maksimal dapat menyebabkan pertumbuhan yang buruk, mengurangi produksi pucuk teh segar dan menurunkan kualitasnya. Terdapat dua cara untuk melakukan pembibitan :

##### a. Pembibitan dengan biji

Pembibitan dengan biji disebut juga pengembangbiakan secara generatif.

##### b. Pembibitan dengan stek

Pembibitan dengan menggunakan stek merupakan pengembangbiakan secara *vegetative*. Tahapan-tahapan dalam pembibitan dengan stek di PT. Pagilaran UP. Kaliboja meliputi:

1) Pemilihan lahan tempat pembibitan

Lahan yang dipilih untuk pembibitan dekat dengan sumber air dan. Lokasi pembibitan harus dilengkapi dengan sistem *drainase* yang baik agar tidak menimbulkan genangan air.

2) Pembuatan bedengan

Bedengan sebagai tempat untuk menyusun polybag. Jarak antar bedengan adalah 60 cm. Bekong disusun rapi diatas bedengan kemudian diatasnya dibuat sungkup dalam bentuk setengah lingkaran.

3) Pengisian Polybag

Polybag diisi dengan tanah yaitu tanah lapisan atas (*top soil*) dan lapisan bawah (*sub soil*). Bagian *top soil* diletakkan bagian atas polybag karena anah bagian atas sangat subur dan akar tumbuh lebih cepat serta mudah menyerap unsur hara, sedangkan *sub soil* diletakkan bagian bawah karena sifatnya yang lengket sehingga stek dapat berdiri kokoh.

4) Pembuatan naungan sementara

Bedengan yang telah terisi polybag ditutup dengan plastik untuk mengatur kondisi dalam bedengan serta untuk menjaga kelembaban, suhu dan mengatur sinar yang masuk. Pemasangan atap naungan diatur sehingga sinar matahari dapat masuk sekitar 30 %.

5) Pemeliharaan bibit tanaman teh

Bibit teh yang telah disungkup selama 3 – 4 bulan dilakukan adaptasi bibit dengan membuka plastik sungkup dan naungan. Pembukaan naungan dilakukan dengan menyesuaikan intensitas cahaya yang diterima.

2. Penanaman

Tanaman teh yang ditanam PT. Pagilaran UP. Kaliboja terdapat beberapa jenis. Jenis tersebut didominasi oleh Gambung 7 dan Gambung 9, dikarenakan jenis gambung tersebut lebih mudah dalam pemeliharaannya dan

produktivitasnya tinggi. Penanaman bibit tanaman teh dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan lahan, termasuk membersihkan tanah dari sisa-sisa tanaman sebelumnya.
- b. Jarak tanaman adalah 120 x 60 x 60 cm dan lubang tanam 40 x 30 x 30 cm.
- c. Langkah pertama dalam penanaman adalah dengan merobek polybag bagian bawahnya kemudian sobek bagian atas ke bawah hingga bertemu dengan sobekan pada bagian bawah. Kemudian tarik ke atas di tepi bawah kantong plastik yang sobek untuk membuka bagian bawah kantong plastik. Bibit dipegang dengan tanah dikepalkan agar tanah tidak terpecah kemudian bibit dimasukkan ke dalam lubang tanam yang telah disiapkan.
- d. Pupuk dasar perlu ditambahkan ke lubang untuk menyuburkan tanaman yang baru ditanam. Pupuk kandang (pupuk kompos) biasanya digunakan untuk aplikasi pupuk dasar pada awal budidaya teh.

### 3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman teh bertujuan untuk membantu tanaman tumbuh dengan baik sehingga dapat meningkatkan produksi daun teh. Pemeliharaan teh meliputi pemeliharaan tanaman teh muda dan pemeliharaan tanaman teh dewasa. Untuk pemeliharaan tanaman teh muda meliputi:

- a. Pemangkasan (*Centering*)  
*Centering* juga dikenal sebagai pemangkasan tanaman teh muda. *Centering* adalah pemangkasan yang pertama kali dilakukan. Tujuan dari *Centering* adalah untuk membentuk bidang petik dan mempercepat pertumbuhan tanaman ke segala arah. *Centering* dilakukan dengan cara memotong batang utama dengan ketinggian 15 – 20 cm dari permukaan tanah dengan meninggalkan 2 – 3 cabang atau 5 daun akif jika tanaman belum bercabang. Kelebihan dari teknik *Centering* adalah mudah dan murah untuk dilakukan, tetapi kekurangannya yaitu perakaran tanaman mudah terganggu.

b. *Bending*

*Bending* ini bertujuan untuk membuat bidang petik agar pertumbuhan tanaman teh mengarah ke segala arah tetapi caranya berbeda dengan *Centering*. *Bending* dilakukan dengan cara membengkokkan batang yang tumbuh ke atas pada saat tanaman teh berumur 1 – 13 bulan. Kelebihan dari teknik *bending* yaitu bentuk rangka perdu sudah diatur lebih awal sehingga pertumbuhan tajuk akan penuh dan melebar.

c. Penyulangan

Penyulangan merupakan proses mengganti tanaman yang rusak atau mati dengan tanaman baru. Penyulangan dilakukan dua bulan setelah penanaman teh.

d. Penyiangan

Penyiangan merupakan proses pembersihan gulma atau tanaman pengganggu di sekitar tanaman teh agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman teh. Penyiangan tanaman teh muda dilakukan setiap 3 bulan sekali atau 1 tahun 4 kali penyiangan.

e. Pemupukan

Pemupukan tanaman teh muda dilakukan 2 – 3 kali bulan sekali, biasanya pemupukan pada kebun teh PT. Pagilaran UP. Kaliboja dilakukan sebanyak 2 – 3 kali bulan sekali. Pupuk yang digunakan adalah pupuk urea, pupuk kandang, dan pupuk NPK.

f. Penanaman Tanaman Pelindung

Penanaman tanaman pelindung bertujuan untuk melindungi tanaman teh muda dari sinar matahari langsung. Jarak tanam tanaman pelindung dari satu pohon ke pohon tanaman pelindung lainnya berjarak minimal 10 meter.

Sedangkan untuk pemeliharaan tanaman teh dewasa hampir sama dengan tanaman teh muda dengan melalui berbagai tahapan yaitu:

a. Pemangkasan

Tanaman teh jika dibiarkan tumbuh tanpa proses pemangkasan maka tingginya dapat mencapai belasan meter. Hal tersebut dapat

mempersulit pemeliharaan dan pemetikan pucuk teh, sehingga pemangkasan perlu dilakukan. Pemangkasan dapat merangsang pertumbuhan tunas baru dan dapat memperluas bidang petikan. Terdapat beberapa jenis pemangkasan yaitu :

1) Pangkas Kepris

Pangkas kepris bertujuan mengejar target produksi karena dapat dipanen dalam waktu 2 bulan. Tanaman teh hasil pemangkasan kepris akan lebih tinggi karena terdapat banyak ranting kecil.

2) Pangkas Bersih

Pangkas bersih adalah pangkasan produksi dengan bidang pangkas rata, tetapi bagian tengahnya sedikit lebih rendah.

3) Pangkas Jambul (ajir)

Pangkas Jambul (ajir) dilakukan pada tanaman klonal muda, kurang sehat, atau memangkas pada musim kemarau dengan ketinggian pangkasan 45 – 60 cm dari permukaan tanah.

4) Pangkas Rajuvinasi

Pangkas rajuvinasi adalah pemangkasan pada tahap awal terhadap batang teh. Pemangkasan rajuvinasi yaitu dengan memotong miring  $45^\circ$  dari sayatan pangkasan. Pemotongan menghadap ke dalam agar air hujan dapat masuk dan membantu pertumbuhan tunas baru.

b. Kerik Lumut

Kerik lumut dilakukan setelah proses pemangkasan. Oleh karena itu, untuk produktivitas pucuk teh semakin meningkat, maka perlu dilakukan kerik lumut. Pisau, sapu, sabut kelapa, atau potongan kantong digunakan untuk membantu proses kerik lumut.

c. Kubur Ranggalas

Kubur Ranggalas dilakukan dengan cara mengubur limbah batang teh yang telah dipangkas di dalam tanah di sekitar tanaman teh. Kubur ranggalas ini dilakukan untuk mengembalikan unsur nitrogen, fosfor dan kalium yang hilang akibat pemetikan dan pemangkasan.

d. Penggarpuan

Penggarpuan tanah bertujuan untuk memperbesar pori – pori tanah agar akar mudah menyerap unsur hara dari dalam tanah dan tanah menjadi gembur. Proses ini dilakukan menggunakan alat berupa garpu tanah sehingga diharapkan akar tanaman teh tidak rusak.

e. Penyiangan

Tanaman lain di luar tanaman teh yang mengganggu pertumbuhan tanaman teh disebut dengan gulma. Adanya gulma berarti terjadi persaingan dalam memperebutkan unsur hara dan air. Salah satu cara untuk memberantas gulma adalah dengan melakukan penyiangan. Penyiangan dilakukan dengan sabit setiap 3 bulan sekali. Untuk tanaman yang telah berumur 2 tahun, penyiangan dilakukan dengan herbisida.

f. Pemupukan

Pemupukan dilakukan sebanyak 2 - 3 kali dalam setahun. Dosis pemupukan adalah 45 gram per perdu per aplikasi.

4. Pemetikan

Pemetikan adalah pemetikan pucuk teh yang terdiri dari atas kuncup, ranting muda dan daun. Proses Pemetikan memiliki aturan tersendiri agar produksi teh tetap tinggi dan pemetikan tidak merusak tanaman teh. Berdasarkan waktu petiknya, pemetikan dapat dibagi menjadi 3 jenis antara lain yaitu:

a. Pemetikan Jendangan

Pemetikan jendangan adalah operasi pemetikan awal setelah tanaman dipangkas untuk bidang pemetikan yang rata dengan daun pemetikan yang cukup agar tanaman memiliki kapasitas produksi maksimum.

b. Pemetikan Ringan

Pemetikan ringan dilakukan 1 – 2 kali dalam 30 – 60 hari.

c. Pemetikan Produksi

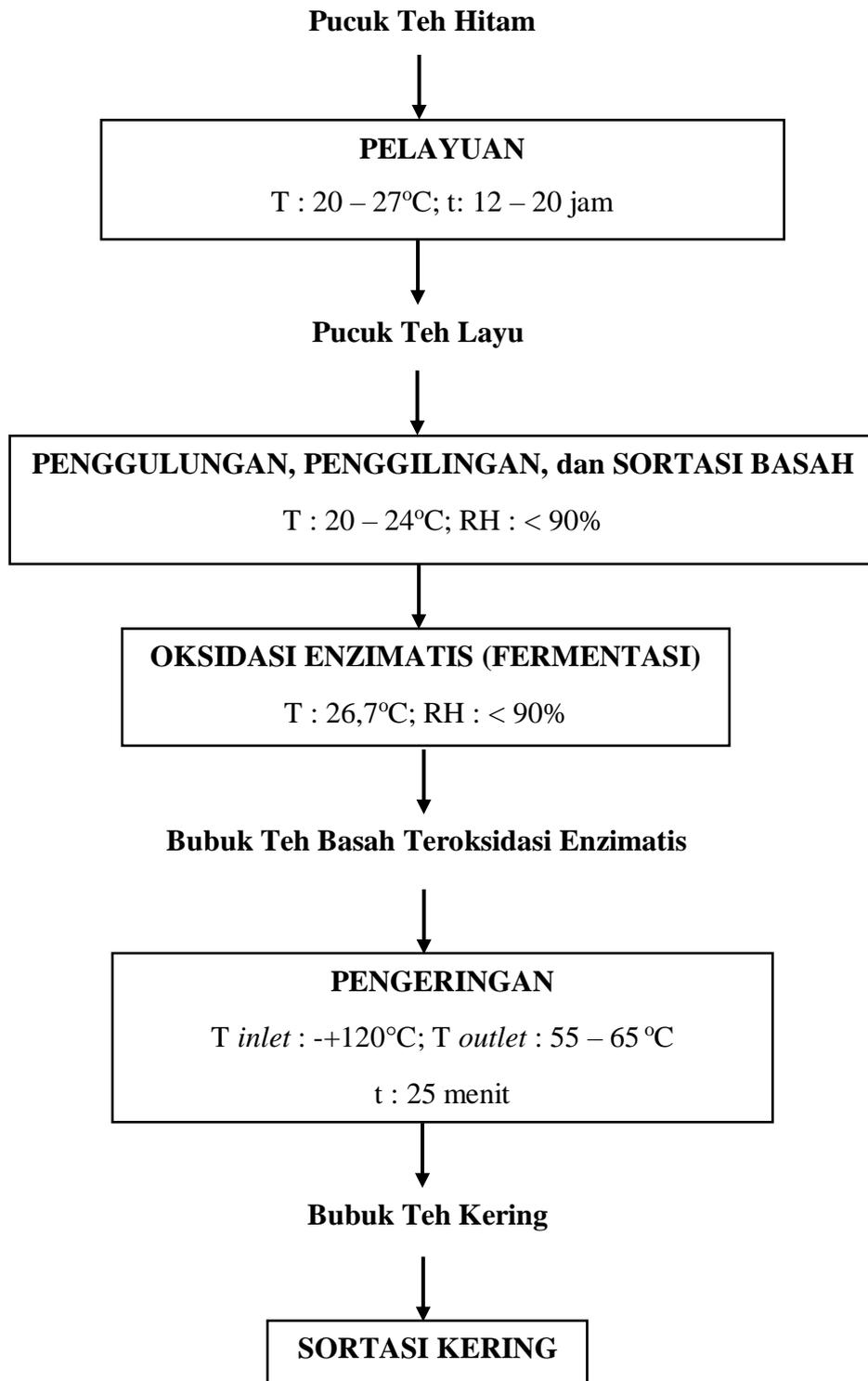
Pemetikan produksi merupakan langkah mengumpulkan hasil dari tanaman teh yang memenuhi standar pengolahan teh sehingga tanaman

teh mampu memproduksi secara optimal dengan teknik gilir petik, biasanya gilir petik dilakukan dalam waktu 60 hari.

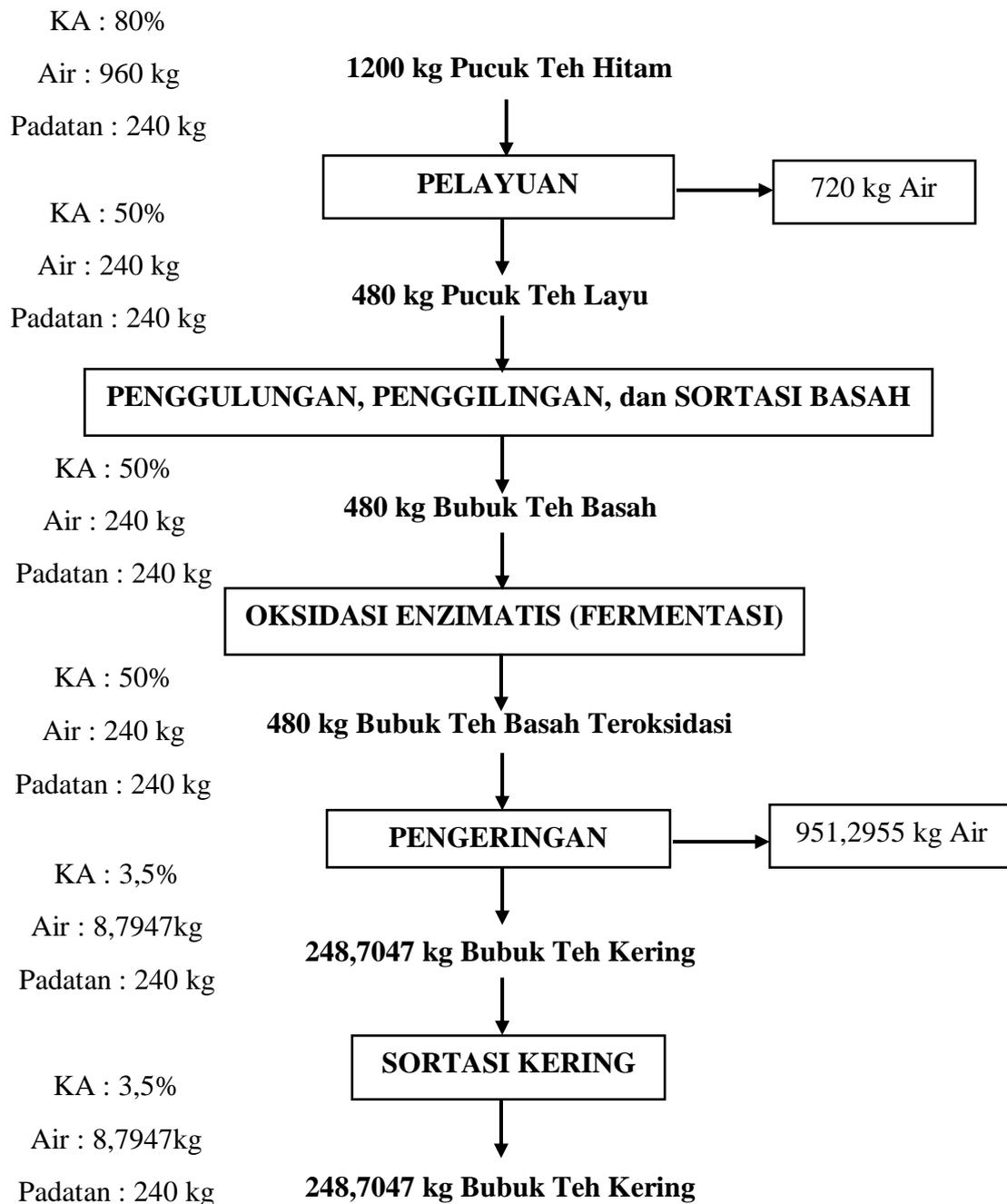
### **1.2.2 Proses Produksi Teh Hitam**

Proses pengolahan teh adalah proses menghasilkan bubuk teh yang berkualitas tinggi. Tujuan pengolahan daun teh adalah untuk mengubah komponen yang terkandung dalam daun teh secara terkendali, sehingga menghasilkan produk akhir berkualitas tinggi dengan parameter pengujian yang diinginkan seperti kadar air, densitas serta uji organooptiknya yang meliputi air seduhannya seperti warna, rasa dan aroma yang baik dan diminati. Teh hitam disebut teh merah, teh hitam diperoleh melalui proses oksidasi enzimatis (fermentasi), fermentasi teh tidak menggunakan mikrobia sebagai sumber enzim, melainkan oleh enzim fenolase yang terdapat di dalam daun teh tersebut. Sebagian besar katekin dioksidasi menjadi teaflavin dan tearubigin, suatu senyawa antioksidan yang tidak sekuat katekin. Teh hitam merupakan daun teh yang paling banyak mengalami pemrosesan oksidasi enzimatis (fermentasi), sehingga dapat dikatakan pengolahan teh hitam dilakukan dengan fermentasi penuh serta dapat memberi warna dan rasa pada teh hitam. (Spillane, 1992).

PT. Pagilaran UP. Kaliboja menggunakan sistem Orthodox dalam pengolahan teh hitam. Sistem orthodox menghasilkan bubuk teh dengan ukuran partikel lebih kecil dalam tahapan proses pengolahan lebih dari 20 jam yaitu diawali dengan penerimaan dan penimbangan bahan baku, kemudian pelayuan dengan derajat layu 44-46%, penggulungan, penggilingan dan sortasi basah, fermentasi (oksidasi enzimatis) selama 105 – 120 menit, pengeringan, sortasi kering kurang sederhana, penyimpanan, dan pengemasan (Achmad Imron, 2001). Proses pengolahan teh hitam di PT. Pagilaran UP. Kaliboja ditunjukkan pada Gambar 1.2 yang merupakan diagram alir kualitatif pengolahan teh hitam dan Gambar 1.3 merupakan neraca massa pengolahan teh hitam di PT. Pagilaran UP. Kaliboja.



Gambar 1.2 Diagram Alir Kualitatif Pengolahan Teh Hitam PT. Pagilaran UP.  
Kaliboja



Gambar 1.3 Neraca Massa Pengolahan Teh Hitam PT. Pagilaran UP. Kaliboja  
 Secara umum tahapan proses pengolahan teh hitam adalah sebagai berikut:

1. Penerimaan dan Penimbangan Bahan Baku

Bahan baku pembuatan teh hitam yaitu pucuk segar tanaman teh. Kualitas pucuk teh ditentukan oleh kondisi fisik pucuk teh dan kandungan senyawanya. Spesifikasi bahan yang diproses oleh PT. Pagilaran UP. Kaliboja selalu diusahakan

berkualitas tinggi dengan ciri-ciri bahan dasar daun muda yang utuh, segar dan berwarna hijau.

## 2. Proses Pelayuan

Pelayuan adalah tahap awal yang menjadi dasar pengolahan teh. Pucuk teh segar akan mengalami perubahan secara kimia dan fisika pada tahap pelayuan ini. Pucuk teh akan menjadi layu akibat berkurangnya kadar air secara bertahap. Menurut Bambang, Kustamiyati dkk (1994), proses pelayuan bertujuan untuk menurunkan %layu yang diinginkan pada daun pucuk teh segar hingga mencapai %layu sekitar 50% sehingga memudahkan pada proses penggilingan. Di PT. Pagilaran UP. Kaliboja sendiri ingin memiliki rasio %layu pucuk segar yang dicapai sekitar 47 – 50 %, hal tersebut bertujuan untuk memudahkan proses penggilingan dan penggulungan sehingga diperoleh hasil teh yang berkualitas baik serta memudahkan proses pengeringan dalam mesin pengering karena jumlah air yang diuapkan telah berkurang. Suhu optimal yang digunakan pada proses pelayuan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja berkisar 20 – 27° C. Suhu yang digunakan tidak boleh lebih dari 27° C, karena dapat menyebabkan pucuk teh layu tidak sempurna (layu kering), yang dapat menghilangkan kandungan kafein dan polifenol. Lamanya proses pelayuan pada PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara 12 – 20 jam dari mulai proses pembeberan hingga turun layu. Proses pelayuan dihentikan ketika kondisi kandungan air maupun perubahan-perubahan kimia dan fisika dalam pucuk daun teh layu telah mencapai optimum sesuai yang diinginkan. Di PT. Pagilaran UP. Kaliboja pucuk dianggap telah layu apabila :

- a. % layu pucuk telah mencapai 47 – 50% dari kadar air awal
- b. Pucuk teh memiliki ciri-ciri lembut, lentur, jika digenggam tidak berbunyi dan akan menggumpal serta mengembang kembali secara perlahan-lahan.
- c. Aroma daun teh menjadi lebih harum
- d. Daun teh berwarna hijau kecoklatan karena sebagian klorofilnya berubah menjadi feoforbid.

Secara garis besar tahapan proses pelayuan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain yaitu:

- 1) Proses Pembeberan atau Penghamparan Pucuk

Pucuk segar yang telah ditimbang kemudian dilakukan pembeberan pucuk di *Withering Through* (WT) dari ujung ke sumber aliran udara, tujuan dari proses pembeberan pucuk segar adalah untuk memecahkan gumpalan pucuk akibat gengaman pemetik atau tumpukan diangkut dan untuk memudahkan udara menembus ke sela-sela daun. Pembeberan dilakukan satu arah dengan sumber aliran udara (*fan*) menuju ke ujung *Withering Through* (WT). Kapasitas 1100 – 1200 kg untuk pucuk teh basah dan 1100 - 1300 kg untuk pucuk teh kering pada setiap *Withering Through* (WT). Pembeberan pucuk diusahakan rata (tinggi permukaan sama) sehingga hasil layu merata.

## 2) Proses Pengaliran Udara Segar dan Udara Panas

Aliran udara yang diberikan adalah udara segar dan udara panas. Aliran udara segar dilakukan segera setelah pucuk dibebaskan, tujuan pengaliran udara segar adalah untuk menghilangkan tetesan air (embun) pada permukaan daun teh, selain itu untuk mengatur daun untuk pemberian aliran udara panas. Pemberian aliran udara harus memperhatikan suhu dan kelembaban. Di PT. Pagilaran UP. Kaliboja suhu yang baik digunakan dalam pemberian aliran udara segar untuk proses pelayuan 20 – 22° C. Setelah pemberian aliran udara segar, aliran udara panas diberikan dari kompor pemanas/heater untuk mempercepat proses pelayuan dengan suhu 100° C, namun panas yang diterima *Withering Through* (WT) tidak tepat 100° C karena panas dibagi untuk beberapa *Withering Through* (WT) yang ada secara bersamaan, sehingga setiap WT mendapat udara panas dengan suhu 27 – 28°C. Tujuan dari pemberian udara panas yaitu untuk mengurangi kelembaban dan untuk menguapkan air yang ada didalam pucuk teh. Apabila kelembaban pucuk teh tinggi, maka proses pelayuan akan lebih lama jika hanya menggunakan aliran udara segar. Dengan pemberian aliran udara panas diharapkan kelembaban pucuk teh tidak terlalu tinggi dan proses pelayuan tidak terlalu lama karena air yang terkandung dalam pucuk teh menguap.

## 3) Proses Pembalikan

Pembalikan adalah pemindahan posisi pucuk teh, dari pangkal sampai ujung *Withering Through* (WT), dari atas ke bawah dan sebaliknya disertai dengan pemecahan gumpalan. Proses pembalikan bertujuan agar proses pelayuan merata

pada setiap pucuk dan tidak terjadi penggumpalan pucuk yang dapat menghambat proses pelayuan. Dengan proses pembalikan ini rongga-rongga antar pucuk akan melebar, sehingga sirkulasi udara akan semakin baik. Pembalikan wiwir dilakukan 2 – 3 jam sekali, tergantung keadaan pucuk. Proses pembalikan tidak memerlukan peralatan khusus hanya cukup menggunakan tangan yang dilakukan oleh dua orang pekerja yang saling berhadapan dari pangkal hingga ujung WT. Ketika pembalikan dilakukan kipas harus dimatikan terlebih dahulu agar pucuk tidak berhamburan dan memudahkan pekerja. Pada saat musim penghujan pembalikan dilakukan sekitar 4-5 kali, sedangkan pada musim kemarau pembalikan cukup dilakukan 2 – 3 kali dikarenakan pengaruh suhu lingkungan. Hampan layuan pucuk harus rata ketinggiannya agar udara dapat mengalir merata kesemua sela-sela pucuk.

#### 4) Proses Penghentian Aliran Udara Panas

Penghentian aliran udara panas dilakukan ketika pucuk teh dianggap sudah layu atau hampir layu dengan menutup udara pemanas, namun udara segar tetap dialirkan agar tidak terjadi oksidasi berlanjut guna menyesuaikan suhu pucuk layu untuk proses selanjutnya serta mempertahankan pucuk tetap lemas.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses pelayuan diantaranya yaitu :

##### a. Cuaca

Pada musim hujan, pucuk yang datang dimasukkan ke dalam *withering through* (WT) dan dialiri udara segar selama 2-3 jam kemudian dialiri udara panas. Pada musim kemarau terkadang kompor tidak digunakan. Apabila suhu udara lingkungan cukup tinggi, pintu *withering through* (WT) dibuka agar tidak terlalu panas, kemudian blower ditutup sebagian agar udara yang masuk ke *withering through* (WT) tidak terlalu banyak. Hal ini untuk mencegah over layuan pucuk teh.

##### b. Kondisi Pucuk teh

Pucuk teh yang tua dan kasar akan lebih cepat layu daripada pucuk muda dan halus. Pucuk yang kering juga akan lebih cepat layu daripada pucuk basah. Pucuk teh yang rusak juga akan lebih cepat merah setelah dilakukan pelayuan.

c. Suhu Pelayuan

Suhu pelayuan sebaiknya tidak lebih dari 28° C, jika suhu terlalu tinggi mengakibatkan protein enzim polifenol oksidase mulai terdenaturasi yang akan menghambat atau mengakibatkan tidak terjadinya proses oksidasi enzimatis dan mempengaruhi langkah selanjutnya.

d. Waktu Pelayuan

Pelayuan biasanya dilakukan antara 12 – 20 jam. Saat cuaca panas, proses pelayuan akan berlangsung dalam waktu singkat dan jika proses pelayuan terlalu lama, teh yang dihasilkan akan memiliki seduhan yang berwarna gelap, rasa sepat, dan aroma yang kurang enak dan apabila pelayuan terlalu cepat, maka pucuk layu akan sulit digulung dan sifat-sifat organoleptiknya akan berkurang.

e. Tebal Hampanan

Tebal hampanan pucuk segar pada pabrik sekitar 40 - 50 cm. Selain ketebalan, kerataan hampanan juga perlu diperhatikan agar proses pelayuan merata dengan baik. Hampanan yang terlalu tebal dapat menyebabkan proses pelayuan tidak merata dan membutuhkan waktu lebih lama. Sedangkan jika hampanan terlalu tipis dapat menyebabkan proses pelayuan terlalu cepat.

f. Peralatan

Peralatan salah satu hal yang menentukan kelancaran proses produksi. Jika peralatan yang digunakan dalam proses pelayuan seperti *withering through* dan *blower* bekerja dengan baik maka proses pelayuan dapat berjalan dengan baik dan lancar.

3. Penggulungan, Penggilingan dan Sortasi Basah

Proses penggulungan, penggilingan dan sortasi basah merupakan tahapan dalam pengolahan teh hitam yang akan membentuk kualitas fisik dan kimia teh. Secara kimia akan terjadi peristiwa bertemunya polifenol oksidase karena adanya oksigen yang disebut oksidasi enzimatis (fermentasi) dan merupakan dasar pembentukan kualitas internal (*inner quality*) teh. Secara fisik, daun yang sudah

digulung akan memudahkan proses penggilingan. Alat penggulung yang digunakan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja adalah *Open Top Roller (OTR)*.

Proses penggilingan merupakan proses penggulungan dan penggilasan pucuk daun teh yang telah layu untuk memperkecil ukuran partikel sesuai dengan *grade* yang diinginkan. Alat mesin penggiling yang dipakai di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dalam pengolahan teh hitam orthodox adalah *Rotorvane (RV)* dan untuk proses sortasi basah menggunakan mesin *Rotary Roll Breaker (RRB)*. Tujuan dari proses penggulungan dan penggilingan adalah:

- a. Menggulung dan menghancurkan pucuk sesuai dengan persyaratan ukuran.
- b. Mengekstraksi cairan sel agar cairan keluar ke permukaan daun teh.
- c. Mengecilkan gulungan menjadi partikel sesuai yang dikehendaki pasar.
- d. Untuk memperoleh bubuk teh dalam bentuk basah sebanyak mungkin.

Sedangkan tujuan dalam proses sortasi basah antara lain yaitu :

- a. Memisahkan bubuk teh yang telah memiliki ukuran yang homogen (seragam) dari setiap tahapan penggilingan agar proses penggilangan selanjutnya lebih efisien.
- b. Memudahkan proses oksidasi enzimatis dengan memisahkan bubuk teh ke dalam bentuk dan ukuran yang sama.

Proses pengolahan teh hitam di PT. Pagilaran UP. Kaliboja menggunakan sistem Orthodox Rotorvane, karena pada proses penggilingannya menggunakan alat *Rotorvane (RV)*. Jam kerja untuk proses penggulungan, penggilingan dan sortasi basah terbagi menjadi 3 shift. Untuk shift I pukul 06.00 – 14.00 WIB sampai 14.00 – 22.00 WIB. Untuk shift II pukul 22.00 – 06.00 WIB. Tahapan dalam proses penggulungan, penggilingan dan sortasi basah yang dilakukan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain yaitu :

- a. Daun yang sudah layu dimasukkan ke dalam mesin OTR dengan kapasitas 300 – 350 kg/OTR dengan lama waktu penggulungan di mesin OTR 45 menit. Di dalam mesin OTR, pucuk layu akan saling bergesekan dengan dinding dan bagian dasar OTR.
- b. Setelah penggulungan berakhir pucuk hasil dari mesin OTR dimasukkan ke dalam mesin ITR kemudian melewati konveyor pucuk yang telah tergiling

akan masuk pada mesin RRB I untuk diayak dengan menggunakan ukuran mesh 7 – 7 – 8 – 8. Hasil dari mesin RRB I disebut sebagai bubuk I dan kemudian bubuk tersebut dimasukkan ke dalam ruang oksidasi enzimatis (fermentasi)

- c. Bubuk yang tidak lolos pada mesin RRB I akan digiling (dipotong atau diperkecil) kembali pada mesin RV I dengan melalui mesin konveyor. Kemudian hasil dari RV I akan diayak pada RRB II dengan menggunakan ukuran mesh 7 – 6 – 8 dan bubuk hasil RRB II disebut sebagai bubuk II. Bubuk II yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam ruang oksidasi enzimatis (fermentasi).
- d. Bubuk yang tidak lolos pada mesin RRB II akan digiling (dipotong atau diperkecil) kembali pada mesin RV II dengan melalui mesin konveyor. Kemudian hasil dari mesin RV II akan diayak pada mesin RRB III dengan menggunakan ukuran mesh 7 – 6 – 6 dan bubuk hasil RRB III disebut sebagai bubuk III. Bubuk III tersebut kemudian dimasukkan ke dalam ruang oksidasi enzimatis (fermentasi).
- e. Bubuk yang tidak lolos pada RRB III disebut sebagai bubuk badag.

Pada proses penggilingan diikuti dengan tahapan sortasi basah yang bertujuan untuk memperoleh bubuk seragam, memecahkan gumpalan, mendinginkan bubuk, memudahkan sortasi kering dan memudahkan dalam proses pengeringan (Bambang, Kustamiyati dkk, 1994).

Mesin sortasi bubuk basah yang digunakan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja adalah *Rotary Roll Breaker* (RRB). Proses sortasi bubuk basah di PT. Pagilaran UP. Kaliboja selalu berkaitan dengan proses penggilingan untuk dapat menghasilkan bubuk basah sesuai dengan standar yang diinginkan oleh perusahaan.

#### 4. Proses Oksidasi Enzimatis (Fermentasi)

Proses oksidasi enzimatis atau yang biasa disebut dengan proses fermentasi pada pengolahan teh hitam merupakan proses oksidasi senyawa polifenol dengan bantuan enzim polifenol oksidase. Tujuan dari proses oksidasi enzimatis (fermentasi) adalah untuk memberikan kondisi yang optimum terhadap suhu, waktu dan kelembaban sehingga terjadi reaksi enzimatis yaitu mengkatalisis reaksi

oksidasi senyawa-senyawa polifenol oksidasi pada pucuk-pucuk daun teh. Proses oksidasi enzimatis (fermentasi) berlangsung sejak pucuk dimasukkan dalam mesin OTR sampai bubuk dimasukkan ke mesin proses pengeringan. Dari keseluruhan proses pengolahan teh, proses oksidasi enzimatis (fermentasi) merupakan proses yang paling mudah dan sederhana. Proses oksidasi enzimatis (fermentasi) dilakukan dengan cara mengisi baki aluminium dengan bubuk teh setebal 6 – 6,5 cm, disusun diatas troli dengan beberapa rak pada troli tersebut dan ditempatkan dalam ruang oksidasi enzimatis (fermentasi) yang diatur dengan pengabutan air menggunakan *humidifier* (pengabut) dengan suhu dan kelembaban tertentu. Setiap troli diberi tanda pengenal dari jenis bubuk dan seri nomor berapa serta jam naik ke proses pengeringan. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan penentuan waktu proses oksidasi enzimatis (fermentasi) diakhiri. Proses oksidasi enzimatis (fermentasi) dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain :

a. Suhu

Suhu proses oksidasi enzimatis (fermentasi) diusahakan tetap berada antara 20 – 24°C. Apabila suhu ruangan oksidasi enzimatis (fermentasi) rendah dapat menyebabkan kecepatan oksidasi berjalan lambat, begitu pula sebaliknya.

b. Kelembaban ruangan

Kelembaban udara ruangan proses oksidasi enzimatis (fermentasi) dijaga agar lebih dari 90%. Apabila kelembaban udara di bawah 90% maka bubuk akan menjadi hitam. Penguapan air akan mempengaruhi mutu teh.

c. Tebal Hampan

Ketebalan bubuk dalam bak aluminium perlu diperhatikan supaya sirkulasi udara di dalamnya cukup serta tidak mempengaruhi suhu. Suhu bubuk yang berada di dalam bak aluminium dijaga agar berada pada 28 – 30°C. Hampan yang terlalu tebal dapat menyebabkan proses oksidasi enzimatis (fermentasi) berlangsung lama. Sedangkan apabila hampan bubuk terlalu tipis dapat menyebabkan proses oksidasi enzimatis lebih cepat. Sebaiknya bubuk dihamparkan merata sampai setebal 6 – 6,5 cm.

d. Waktu Proses Oksidasi Enzimatis (Fermentasi)

Lamanya waktu proses oksidasi enzimatis (fermentasi) dihitung sejak daun teh masuk ke dalam mesin penggiling sampai bubuk masuk ke mesin pengering yaitu 2 – 2,5 jam atau + 1 jam bubuk berada dalam ruang oksidasi enzimatis (fermentasi). Jika waktu terlalu cepat dapat mengakibatkan banyaknya partikel teh masih berwarna hijau, terasa mentah dan masih banyak mengandung zat-zat polifenol yang belum teroksidasi. Sedangkan jika terlalu lama maka teh yang dihasilkan beraroma harum tetapi rasanya terlalu pahit. Dengan demikian setiap proses oksidasi enzimatis (fermentasi) waktunya harus dihentikan, yaitu dengan meneruskan ke dalam mesin pengering. Untuk mencapai mesin pengering memerlukan waktu, oleh karena itu waktu perlu diperhatikan.

Berdasarkan uraian tahapan proses oksidasi enzimatis (fermentasi) di PT. Pagilaran UP. Kaliboja bahwa suhu diruang proses oksidasi enzimatis (fermentasi) tidak boleh lebih dari 25°C dan kelembaban udara dijaga agar lebih dari 90%, hal tersebut sesuai dengan keadaan ruangan oksidasi enzimatis (fermentasi) di PT. Pagilaran UP. Kaliboja, dimana suhu dijaga agar tetap di angka 20 - 24°C dan untuk kelembaban udara dijaga sekitar 96 – 97% serta lama proses oksidasi enzimatis (fermentasi) berkisar 60 – 120 menit (1 - 2 jam), hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Nazaruddin dan Paimin (1993) yang menjelaskan bahwa proses oksidasi enzimatis (fermentasi) berlangsung selama 2 - 8 jam.

##### 5. Proses Pengeringan

Proses pengeringan merupakan tahapan pengoahan teh hitam yang akan mempertahankan sifat-sifat khas teh hitam selama proses oksidasi enzimatis (fermentasi). Adanya proses pengeringan maka kadar air dalam teh akan menurun sehingga teh akan lebih tahan lama waktu penyimpanannya.

Proses pengeringan dilakukan dengan cara menghembuskan udara panas yang berasal dari kompor ke mesin pengering. Sebagai sumber panas, PT. Pagilaran UP. Kaliboja menggunakan bahan bakar berupa kayu bakar, batu bara, maupun BBM. Mesin yang masih aktif dalam proses pengeringan yang digunakan dengan merk CCC sebanyak 2 buah. Suhu pada mesin pengering adalah +100°C dengan waktu pengeringan selama 25 menit. Bubuk teh hasil fermentasi dimasukkan ke

dalam mesin pengering dengan pengatur ketebalan. Hal ini berfungsi agar bubuk teh yang masuk dalam mesin pengering merata. Pada mesin pengering merk CCC I digunakan untuk mengeringkan jenis teh bubuk III dan badag dengan ketebalan hampan bubuk teh yaitu 4 – 5 cm. Sedangkan pada mesin pengering merk CCC II digunakan untuk mengeringkan jenis teh bubuk I dan bubuk II dengan ketebalan hampan bubuk teh yaitu 5 cm. Bubuk teh pada *tray* akan berjalan dalam mesin pengering. Setelah 25 menit teh kering akan keluar dengan suhu antara 50-55°C melalui bagian bawah mesin pengering. Selanjutnya bubuk teh kering dihamparkan pada bak penampung dengan tujuan agar suhu turun mendekati suhu ruangan. Bubuk teh kering ini kemudian dimasukkan ke dalam karung dan ditimbang. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengeringan yaitu:

a. Tebal Hampan

Tebal hampan bubuk pada mesin pengering sangat mempengaruhi pada proses pengeringan karena sistem pengeringan dilakukan dengan sistem pengaliran udara panas. Semakin tebal hampan bubuk teh, semakin besar kemungkinan bubuk kering tidak merata sehingga akan menimbulkan bubuk berkerak atau gumpalan bubuk teh yang sulit dipisahkan. Sedangkan jika hampan bubuk teh terlalu tipis maka bubuk teh yang dihasilkan akan kehilangan kadar air yang terlalu besar, bahkan kadar air akan hilang sama sekali sehingga mengakibatkan bubuk teh hangus (*gosong*). Untuk itu di PT. Pagilaran UP. Kaliboja tebal hampan disesuaikan dengan keadaan rak yang ada yaitu berkisar 4 – 5 cm.

b. Waktu pengeringan

Waktu pengeringan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja disesuaikan hingga bubuk teh mencapai kandungan air yang diinginkan yaitu mencapai 2,5 – 3,5 % selama 25 menit. Apabila waktu pengeringan terlalu lama dapat menyebabkan bubuk teh cepat rapuh dan kualitas mutunya rendah. Sedangkan waktu yang terlalu cepat dapat menyebabkan bubuk teh tidak cukup kering sehingga tidak dapat disimpan terlalu lama.

c. Suhu udara masuk (*inlet*) dan Suhu keluar (*outlet*)

Kualitas teh yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh suhu udara yang masuk (*inlet*) dan suhu yang keluar (*outlet*) dari mesin pengering. Suhu udara mesin pengering (*inlet*) yang baik yaitu sekitar  $\pm 120^{\circ}\text{C}$ , sedangkan suhu udara keluar (*outlet*) yaitu  $55 - 65^{\circ}\text{C}$ . Apabila suhu masuk (*inlet*) terlalu tinggi dapat menyebabkan kadar air teh yang rendah dan rasanya akan *over firing*. Sedangkan apabila suhu keluar (*outlet*) terlalu rendah dapat menyebabkan *stewing* dan fermentasi dapat berlangsung lagi sehingga dapat menghasilkan teh yang bersifat *soft*. Sebaliknya jika suhu keluar (*outlet*) terlalu tinggi, sisi luar daun akan cepat mengering dan akan terjadi *case hardening*.

Berdasarkan uraian tahapan proses pengeringan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja diatas bahwa kadar air bubuk teh kering yang telah dicapai setelah proses pengeringan adalah  $2,5 - 3,5 \%$  dengan waktu pengeringan sekitar 25 menit, hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Nazaruddin dkk (1993) bahwa waktu pengeringan yang ideal untuk mengeringkan teh bubuk hingga mencapai kandungan air yang diinginkan yaitu  $2,5 - 3,5 \%$  adalah 20-30 menit. Tebal hamparan bubuk pada mesin pengering di PT. Pagilaran UP. Kaliboja sekitar  $4 - 5$  cm, hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Nazaruddin dkk (1993) yang menjelaskan bahwa tebal hamparan bubuk berkisar  $4 - 6$  cm.

#### 6. Proses Sortasi Kering

Proses sortasi kering adalah kegiatan memisah-misahkan bubuk teh kering menjadi jenis-jenis tertentu yang sesuai dengan yang dikehendaki pasar. Jam kerja untuk proses sortasi kering di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dibagi menjadi 2 shift yaitu shift I dan shift II. Untuk shift I dimulai pada jam 06.00 WIB – 14.00 WIB. Sedangkan untuk shift II dimulai pada jam 13.00 WIB – 20.00 WIB.

Menurut Nazaruddin dkk (1993), teh yang berasal dari pengeringan masih heterogen atau masih bercampur baur, baik bentuk maupun ukurannya. Selain itu, teh juga masih mengandung debu, tangkai daun, dan kotoran lain yang akan sangat berpengaruh pada mutu produk akhir teh. Untuk itu sangat dibutuhkan proses penyortiran atau pemisahan yang bertujuan untuk mendapatkan suatu bentuk dan ukuran teh yang seragam, sehingga cocok untuk dipasarkan dengan mutu terjamin. Tujuan proses sortasi kering di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain yaitu:

- a. Untuk memisahkan teh yang sudah kering menjadi beberapa *grade* berdasarkan ukuran partikelnya.
- b. Untuk membersihkan teh dari benda asing atau bagian yang tidak diinginkan seperti serat, tangkai (batang), debu dan kotoran.
- c. Untuk memisahkan bubuk teh sesuai dengan warnanya.
- d. Untuk membuat bubuk teh sesuai dengan permintaan pasar.

Tahapan proses sortasi kering di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain yaitu:

- a. Bubuk teh kering yang keluar dari pengering dimasukkan ke dalam mesin ITX terasan untuk membersihkan bubuk teh dari serat-serat serta memisahkan bubuk- bubuk teh ke dalam beberapa *grade* meliputi corong 1 : *Funning* 1, corong 2 : dust, corong 3 : PF, corong 4 : BOPF. Untuk menghasilkan BOP corong 4 dan corong 5 diproses di mesin *thee wan*, kemudian diambil hasilnya dari *thee wan* yaitu corong 3 dan corong 4 selanjutnya diproses dimesin vibro, sehingga jenis BOP dapat diperoleh dari corong 3 dan corong 4 dari hasil proses mesin vibro.
- b. Bubuk teh yang keluar dari corong 4 dan corong 5 mesin ITX dipisahkan ukuran partikel terinci dengan menggunakan mesin ayakan putar datar, yaitu mesin ayakan *Crusher Chota* yang menghasilkan bubuk baru di 4 corong.
- c. Bubuk teh yang keluar dari *Crusher Chota* pada corong 1 dan corong 2 langsung dimasukkan dalam mesin *Vibro*. Hal ini bertujuan untuk memisahkan kembali bubuk teh dari serat. Bubuk dari corong 1 setelah divibro menghasilkan bubuk teh pada masing-masing corong meliputi corong 1 : *Funning* 1, corong 2 : dust, dan corong 3 : Dust 3. Sedangkan bubuk dari corong 2 setelah divibro menghasilkan bubuk teh meliputi corong 1 : *Funning* 1, corong 2 : PF dan corong 3 : PF. Untuk bubuk yang keluar dari corong 3 dan 4 yang keluar dari *Crusher Chota* dipecah atau dipotong kembali dalam *Crusher Chota*. Proses ini membuat teh hitam menjadi berubah menjadi kemerahan karena pada saat pemotongan melukai partikel teh dan menyebabkan hilangnya lapisan pelindung teh yang menjadikan teh berwarna hitam dan mengkilap.

- d. Teh kering dari pengering yang berjenis badag dimasukkan ke dalam mesin *dustmill* kecil yang berguna untuk memotong dengan memisahkan bubuk-bubuk teh ke dalam beberapa *grade* meliputi hasil bubuk dari corong 1 akan diproses di mesin *vibro* yang menghasilkan beberapa jenis bubuk meliputi corong 1 : *Funning* 1 (hitam) atau *Funning* 2 (kemerahan), corong 2 : dust 2 atau dust, dan corong 3 : PF III atau PF III (agak kemerahan). Selanjutnya corong 2 dan corong 3 dari mesin *dustmill* kecil di proses di mesin *dustmill* besar yang menghasilkan beberapa jenis bubuk meliputi corong 1 : dust 2 atau dust 3, corong 2 diproses di mesin *vibro* menghasilkan corong 1 : *Funning* 2, corong 2 dan corong 3 : PF3. Sedangkan corong 3 dan corong 4 dari mesin *dustmill* besar menghasilkan jenis bohea.
- e. Dari proses sortasi kering ini akan diperoleh *grade* bubuk teh berupa mutu 1 dan mutu 2. Teh mutu 1 (*first grade*) terdiri atas BOP, BOPF, PF, DUST, F 1, BT, BP. Sedangkan teh mutu 2 (*second grade*) terdiri dari BP 2, PF 2, DUST 2, F2, BT 2, PF 2, dan Bohea.

Faktor- faktor yang berpengaruh dalam proses sortasi kering antara lain:

- a. Suhu ruangan  
Suhu udara dalam ruang sortasi kering adalah 24 - 25° C. Jika suhu ruang terlalu rendah maka kadar air bubuk teh kering akan menjadi tinggi sehingga berpengaruh terhadap umur simpan.
- b. Kelembaban udara  
Bubuk teh yang sudah kering bersifat *higroskopis* (mudah menyerap air). Bila kelembaban udara tinggi, akan menyebabkan meningkatnya kandungan air dalam bubuk teh sehingga mutu teh menjadi rendah.
- c. Kadar air  
Kadar air bubuk kering sangat mempengaruhi mutu teh kering. Kadar air bubuk teh kering adalah < 7 %.

Berdasarkan uraian tahapan proses sortasi kering di PT. Pagilaran UP. Kaliboja bahwa proses sortasi kering tidak banyak pengulangan, karena jika banyak pengulangan mutu bubuk teh yang dihasilkan menurun. Jenis teh dipengaruhi oleh ukuran mesh.

## 7. Proses Penyimpanan dan Pengemasan

Pengemasan adalah upaya pemberian wadah atau tempat untuk membungkus produk teh agar memudahkan dalam pengiriman produk serta menjaga mutu produk agar tidak terjadi kenaikan kadar air dalam proses penyimpanan karena teh memiliki sifat higroskopis (mudah menyerap air).

Sebelum melakukan pengemasan, PT. Pagilaran UP. Kaliboja harus mengetahui permintaan konsumen. Bagian pengemasan membuat produk sesuai dengan pesanan, hal ini disebut juga dengan *blending*. *Blending* merupakan pencampuran produk teh dengan jenis-jenis yang berbeda dengan komposisi yang berbeda pula. *Blending* dilakukan berdasarkan jenis sampel sesuai dengan permintaan konsumen. Proses *Blending* di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dilakukan secara manual yaitu dilakukan dengan mengisikan teh hitam ditabung *conveyor* sesuai dengan sampel yang dikehendaki dan dialirkan ke *conveyor*. *Conveyor* berguna sebagai mesin pengangkut untuk mencampurkan teh secara merata ketika teh yang dialirkan melalui *conveyor* jatuh pada lantai yang sudah disediakan kemudian dilakukan pengadukan secara manual oleh pekerja, agar menghasilkan *blending* yang sesuai dengan *grade* yang dikeinginan atau sesuai dengan permintaan pasar yang dikehendaki. Pada proses campuran, teh yang jatuh setelah melalui *conveyor* ditumpuk menjadi sebuah gundukan membentuk kerucut, kemudian diaduk dengan cara disekop. Setelah pencampuran selesai, hasil *blending* diambil dalam beberapa wadah untuk diukur kadar air, densitas dan *dust content* untuk menyesuaikan dengan sampel yang telah dipesan oleh konsumen.

Untuk proses pengemasan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja menggunakan karung plastik. Karung plastik yang digunakan terdiri dari 2 lapisan, yaitu lapisan dalam berupa plastik dan bagian luar berupa karung yang terbuat dari plastik. Pada saat pengemasan berlangsung, dua lapisan tersebut direkatkan dan dijahit sehingga kemasannya rapat dengan tujuan agar udara tidak dapat masuk sehingga kelembaban terjaga. Hal ini dilakukan untuk menjaga mutu teh.

## 8. Proses Pengendalian Mutu

Mutu teh merupakan kumpulan sifat yang dimiliki oleh teh, baik fisik maupun kimia. Keduanya telah dimiliki sejak berupa pucuk teh ataupun diperoleh

sebagai akibat teknik pengolahan dan penanganan yang dilakukan. Proses pengendalian mutu teh telah dilakukan sejak teh ditanam, dipetik, diangkut, selama diolah, dan setelah pengolahan. Uji mutu teh dalam pengendalian mutu dan pengendalian proses pengolahan dapat dilakukan secara fisik, kimia maupun inderawi. Diantara ketiga metode tersebut, uji inderawi menempati urutan teratas karena praktis dan dirasa paling sesuai untuk diterapkan pada teh sebagai bahan minuman yang diharapkan memberikan kepuasan inderawi peminumnya (Soekarto, 1990).

Pengendalian mutu (*Quality Control*) pada proses pengolahan teh hitam orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dilakukan pada setiap tahapan yaitu sebagai berikut:

a. Pengendalian Mutu Bahan Baku

Bahan baku merupakan faktor utama dari proses pengolahan teh. Tujuan pengendalian mutu bahan baku adalah untuk mendapatkan bahan baku teh dengan kualitas yang memenuhi kriteria untuk diolah. Bahan baku dalam pembuatan teh hitam adalah pucuk-pucuk daun teh. Pucuk daun teh yang bermutu sangat mempengaruhi kualitas dari hasil produk akhir dari pengolahannya. Untuk mencapai tujuan tersebut, upaya yang dilakukan PT. Pagilaran UP. Kaliboja dalam mendapatkan mutu pucuk yang baik dilakukan beberapa pengendalian pada bahan baku teh antara lain yaitu:

1) Pengendalian Pemetikan

Pemetikan dilakukan dalam jangka waktu tertentu dengan pengaturan jadwal pemetikan (gilir petik). Gilir petik merupakan jangka waktu antara satu petikan dengan pemetikan berikutnya. Gilir petik di perkebunan PT. Pagilaran UP. Kaliboja diatur agar pucuk teh yang dihasilkan bermutu baik. Di kebun PT. Pagilaran UP. Kaliboja jangka waktu gilir petik dilakukan antara 60 hari sekali. Pengaturan ini dilakukan agar didapatkan pucuk teh yang tidak terlalu muda atau terlalu tua dan jumlah pucuk yang optimal.

## 2) Penanganan Bahan Baku

Penanganan bahan baku teh (pucuk teh) merupakan faktor mutu yang harus dikontrol karena dalam pengangkutannya harus hati-hati agar pucuk teh tersebut tidak mengalami kerusakan hingga sampai tempat pengolahan. Penanganan pucuk yang baik bertujuan menjaga kondisi pucuk tetap utuh. Kerusakan seperti terlipat, sobek, atau memar akan menyebabkan perubahan kimia kandungan zat penentu kualitas sebelum waktu pengolahannya. Di perkebunan PT. Pagilaran UP. Kaliboja penanganan pucuk teh dilakukan sejak pucuk teh dipetik. Saat pemetikan, pucuk teh tidak boleh terlalu banyak digenggam di tangan dan dihindari penekanan saat memasukkan ke dalam karung. Pucuk teh biasanya dikemas dalam karung (*waring*), yaitu karung jala yang berlubang agar pucuk tetap segar. Standar kapasitas karung (*waring*) yang biasa digunakan adalah 25 – 30 kg.

## 3) Pengangkutan Bahan Baku dan Analisis Pucuk

Pengangkutan bahan baku (pucuk teh) dilakukan menggunakan truk terbuka. Setelah sampai di pabrik maka dilakukan analisis pucuk. Analisis pucuk merupakan parameter yang digunakan untuk mengevaluasi sistem petikan, gilir petik, kinerja pemetikan, dan pengangkutan pucuk (Kusuma, 2008).

Analisis pucuk dilakukan untuk semua pucuk di setiap wilayah afdelling PT. Pagilaran UP. Kaliboja. Adanya analisis pucuk tersebut dapat diketahui kerusakan yang terjadi pada semua pucuk dari setiap wilayah kebun. Analisis pucuk bertujuan untuk memisahkan pucuk berdasarkan pada tingkat muda dan tuanya pucuk teh serta dipisahkan berdasarkan rumus petikan yang dinyatakan dalam persen (%). Terdapat beberapa fungsi dilakukannya pengendalian analisis pucuk antara lain yaitu:

- a) Untuk mengetahui halus atau kasarnya petikan.
- b) Untuk mengetahui kecacatan pucuk.
- c) Menilai kondisi pucuk yang akan diproses pengolahan.
- d) Menentukan upah pekerja kebun/harga teh pucuk petani.

- e) Memperkirakan persentase mutu teh jadi yang akan dihasilkan.
- f) Memperbaiki mutu petikan yang akan datang.

Hasil analisis pucuk sangat berguna untuk mengendalikan cara pemetikan dan mengawasi kinerja mandor pemetikan, para pemetik dan proses pengangkutan pucuk. Prosedur analisa pucuk yang dilakukan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain sebagai berikut:

- a) Mengambil sampel pucuk dari setiap mandor yang baru tiba di pabrik secara acak sebanyak 100 gram.
- b) Memisahkan pucuk berdasarkan rumus petikan petikan halus pucuk muda yang meliputi P2, P3, P4, B1, B2, B2, B3, B4, B5, L (lembaran) dan petikan kasar pucuk tua yang meliputi B1, B2, B3, B4, B5, L (lembaran).
- c) Menimbang masing-masing jenis petikan yang diperoleh.
- d) Memisahkan daun yang sudah tua (hasil petikan kasar) dengan batangnya, kemudian batangnya ditimbang. Sisanya (100 dikurangi berat batang) adalah berat pucuk.

Analisis pucuk juga menganalisis kerusakan pucuk yang didasarkan pada kerusakan yang dinyatakan dengan persentase (%). Pucuk hasil petikan dianggap rusak apabila pada pucuk tersebut terdapat daun-daun yang rusak seperti sobek, terlipat atau terperam (memar). Prosedur analisis yang dilakukan di PT. Pagilaran adalah sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi kecacatan pucuk dengan memisahkan sampel berdasarkan tingkat kerusakan yaitu tidak rusak, rusak ringan atau rusak berat. Rusak ringan memiliki ciri-ciri yaitu pucuk terlipat, memar, sedikit robek. Sedangkan rusak berat memiliki ciri-ciri yaitu pucuk sobek, hancur, atau berlubang.
- b) Setelah diidentifikasi, selanjutnya menimbang masing-masing hasil pemisahan berdasarkan tingkat kerusakan.
- c) Menghitung presentase kerusakan.

## b. Pengendalian Mutu Proses

Pengendalian mutu proses merupakan pengendalian mutu hasil produk selama masih dalam tahap pemrosesan. Proses pengendalian mutu dilakukan dengan tujuan untuk mencegah terjadinya penyimpangan dari kondisi yang dikehendaki dan bila terjadi penyimpangan dapat dengan cepat diketahui serta segera adanya tindakan perbaikan. Pengendalian mutu proses di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dilakukan pada setiap tahapan proses yaitu:

### 1) Proses Pelayuan

Pada tahap proses pelayuan agar mendapatkan hasil pelayuan yang baik perlu dilakukan pengendalian mutu saat proses pelayuan berlangsung. Pengendalian mutu pada proses pelayuan dilakukan dengan menjaga suhu pelayuan yaitu tidak boleh lebih dari 28°C. selain itu juga harus dilakukan pembalikan yang konsisten serta diperhatikan tebal hamparan pucuk teh antara 40 – 50 cm.

Pengukuran pelayuan pucuk teh di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dilakukan dengan menggunakan Keranjang Pengendali Layuan yaitu dengan penimbangan pucuk dalam layuan. Pucuk layu dikatakan dapat dilanjutkan pada proses berikutnya apabila bobot pucuk layu telah turun 50% dari bobot pucuk basah. Proses pelayuan dipengaruhi juga oleh kondisi pucuk teh, keadaan pucuk teh dari bermacam-macam petikan (halus dan kasar) dan keadaan musim mempengaruhi lamanya waktu pelayuan sehingga diperlukan pengawasan terhadap pengaliran udara panas dari *Heat Exchanger*. Pengendalian mutu hasil proses pelayuan dilakukan pula dengan pemeriksaan secara visual yaitu dengan pemeriksaan pucuk layu secara visual apakah sudah sesuai dengan spesifikasi hasil pelayuan atau belum.

### 2) Proses Penggulungan, Penggilingan, dan Sortasi Basah

Proses penggulungan pucuk teh bertujuan untuk memecahkan sel-sel pucuk teh segar agar cairan sel keluar di permukaan dengan merata sehingga terjadi reaksi antara cairan sel dengan oksigen yang ada diudara, hal tersebut menandakan sudah mulai terjadi oksidasi enzimatis (fermentasi) yaitu terjadi proses pertemuan polifenol dengan enzim polifenol oksidase dengan udara

(oksigen) yang biasa disebut dengan oksidasi enzimatis, yang akhirnya akan terbentuk mutu dalam (*inner quality*) (Nasution, Z. dan W. Tjiptadi. 1975). Setelah dilakukan proses penggulungan kemudian dilakukan tahap proses penggilingan yang bertujuan untuk mengecilkan gulungan menjadi partikel sesuai dengan permintaan konsumen (Bambang, Kustamiyati dkk, 1994).

Untuk mencapai tujuan pengendalian mutu proses penggulungan, penggilingan, dan sortasi basah, maka perlu dilakukan beberapa tindakan untuk di PT. Pagilaran UP. Kaliboja meliputi:

a. Pengaturan Suhu Ruangan dan Kelembaban Udara

Suhu ruangan dalam proses penggulungan, penggilingan, dan sortasi basah diusahakan stabil pada suhu 20 - 24°C, sedangkan kelembaban udaranya harus lebih dari 90% yaitu antara 96 – 97 %. Pengendalian terhadap suhu dan kelembaban diatur menggunakan alat *humidifier* (pengabut air). Sedangkan untuk pengawasannya dipasang alat pengukur suhu dan kelembaban yaitu *termometer* dan *hygrometer*. Selain pengendalian terhadap kondisi lingkungan, perlu dilakukan juga pengawasan terhadap mesin. Mesin yang digunakan dalam sortasi basah harus dibersihkan secara rutin tiap hari karena pada proses ini dihasilkan bubuk dalam keadaan basah yang masih mengandung banyak air. Kandungan air ini berpotensi untuk tumbuhnya mikrobia maupun jamur.

b. Pengaturan Kapasitas Daun pada OTR

Pada proses penggulungan perlu diperhatikan pula kapasitas daun yang masuk mesin OTR yaitu 300 - 350 kg/OTR karena jika kelebihan kapasitas akan terjadi tekanan saat penggulungan yang mempengaruhi sirkulasi pucuk yang digulung. Sirkulasi yang kurang baik dapat mengakibatkan kenaikan temperatur dan mengurangi oksigen yang tercampur dengan cairan sel yang terperas.

c. Pengaturan Waktu Penggulungan

Lama penggulungan disesuaikan dengan waktu standar yaitu antara 45 menit untuk mendapatkan hasil yang diharapkan dan menghindari fermentasi dini.

Perlakuan pengendalian proses sortasi basah di PT. Pagilaran UP.

Kaliboja antara lain sebagai berikut:

- a) Mencermati berat (kg) pucuk layu yang diisikan ke dalam mesin OTR, ceceran pucuk layu dan waktu penggilingan.
- b) Memeriksa hasil penggilingan di mesin OTR dan RV. Apabila terdapat penyimpangan, segera dicari penyebabnya dan dilakukan pembenahan pada proses penggilingan selanjutnya.
- c) Memeriksa hasil ayakan RRB terkait keseragaman dan besar kecilnya bubuk teh yang dihasilkan. Apabila menyimpang diatur kembali ukuran mesh (ayakan) yang rusak.
- d) Memeriksa ketebalan dan kerataan isian bubuk di baki-baki oksidasi enzimatis (fermentasi). Standar ketebalan hamparan untuk bubuk basah di PT. Pagilaran UP. Kaliboja yaitu 6 – 6,5 cm.
- e) Mencermati penempatan bubuk I, bubuk II, bubuk III dan badag hasil gilingan menurut jenis bubuk dan serinya. Memeriksa suhu dan kelembaban udara dengan membesarkan *humidifier* (pengabut), kelembaban dijaga lebih dari 90% dan suhunya lebih dari 20 - 24°C.

3) Proses Oksidasi Enzimatis (Fermentasi)

Proses oksidasi enzimatis (fermentasi) merupakan salah satu proses yang sangat menentukan kualitas teh antara lain yaitu rasa teh, aroma teh dan warna teh. Pengendalian kualitas yang dilakukan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dalam proses oksidasi enzimatis (fermentasi) yaitu pengendalian terhadap ketebalan hamparan bubuk, suhu dan kelembaban ruangan serta waktu proses oksidasi enzimatis (fermentasi).

Ketebalan hamparan bubuk teh saat proses oksidasi enzimatis (fermentasi) yaitu berkisar 6 – 6,5 cm. Ruangan proses oksidasi enzimatis (fermentasi) dijaga pada kelembaban diatas 90% yaitu antara 96 – 97% dan

suhu dijaga stabil 20 - 24°C. pengawasan terhadap kelembaban dan suhu dilakukan dengan memasang *hygrometer* pada ruang oksidasi enzimatis (fermentasi).

Pengawasan terhadap waktu fermentasi dilakukan dengan menempatkan kartu oksidasi pada setiap rak fermentasi, yang berisi nomor seri, jenis bubuk, waktu naik giling, dan waktu ke pengering minimal. Proses oksidasi enzimatis (fermentasi) dikatakan sempurna apabila bubuk teh ataupun badag terjadi perubahan warna menjadi merah tembaga serta timbul bau spesifik teh (merangsang).

#### 4) Proses Pengeringan

Pada proses pengeringan untuk pengendalian kualitas diperlakukan mulai dari bahan yang akan dikeringkan, alat yang digunakan serta keadaan lingkungan sekitar untuk mendapatkan hasil bubuk teh kering yang baik. Dengan adanya pengeringan, kadar air dalam teh bubuk akan berkurang, sehingga masa penyimpanan teh lebih lama.

Pengendalian kualitas dalam proses pengeringan meliputi pengawasan terhadap kadar air, suhu masuk (*inlet*) dan suhu keluar (*outlet*), waktu pengeringan dan tebal hampan bubuk yang dikeringkan. Suhu standar pengeringan yang biasa digunakan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja adalah +120°C dan suhu keluar (*outlet*) bahan sekitar 55 – 65°C, yang secara otomatis dikendalikan dengan alat *thermostat* pada mesin pengering. Ketebalan hampan dikendalikan dengan menggunakan *spreader* yang berada didalam mesin pengering yaitu berkisar 4 – 5 cm dan untuk standar waktu pengeringan berkisar 25 menit. Selain itu kadar air bubuk teh yang dihasilkan harus diperhatikan yaitu sekitar antara 2,5 – 3,5% agar masa simpan bubuk teh menjadi lebih lama.

Pengawasan terhadap pengendalian kualitas teh prose pengeringan dilakukan dengan pengujian kadar air dan organoleptik setiap jenis bubuk teh tiap serinya. Untuk pengendalian kadar air dilakukan pengukuran kadar air dengan alat *Infrared Moisture Balance*. Pengendalian pekerjaan proses pengeringan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain yaitu :

- a. Melakukan pemeriksaan ulang, benar atau tidaknya urutan dari kenampakan bubuk ataupun badag yang akan dimasukkan dalam mesin pengering.
- b. Melakukan pencatatan awal dan akhir proses pengeringan bubuk dan badag pada setiap seri dengan menggunakan buku atau papan catatan yang disediakan.
- c. Mencermati suhu masuk (*inlet*) dan suhu keluar (*outlet*) dari termometer yang dipasang.
- d. Menimbang hasil teh kering yang diperoleh dan mencatat jumlah (kg) perolehan setiap jam sesuai dengan buku atau papan catatan yang disediakan.
- e. Mengirim contoh setiap keringan (teh kering) bubuk seri ke ruang Kepala Bagian Pengolahan untuk dilakukan evaluasi.

#### 5) Proses Sortasi Kering

Proses sortasi kering bertujuan untuk membersihkan teh dari benda-benda asing selain teh, seperti serat dan debu; memisahkan teh berdasarkan jenis dan memurnikan jenis mutu teh agar memiliki keseragaman ukuran dan bentuk partikel, seperti berat jenis (densitas), ukuran dan warna (Bambang Kustamiyati dkk, 1994).

Untuk mencapai tujuan tersebut, PT. Pagilaran UP. Kaliboja melakukan beberapa tindakan pengendalian mutu proses sortasi kering, antara lain yaitu:

- a. Memeriksa hasil pekerjaan setiap mesin pada proses sortasi kering, apabila terjadi penyimpangan segera mungkin dicari penyebabnya dan melakukan pembenahan.
- b. Memeriksa setiap satuan jumlah jenis mutu tertentu dari setiap proses sortasi kering.
- c. Memeriksa keseragaman kenampakan setiap satuan jumlah yang telah ditetapkan.
- d. Menimbang dan mencatat setiap jenis mutu produk akhir, menandai dan mengelompokkan produk akhir sesuai jenis mutu.
- e. Melindungi dari kelembaban kemudian disimpan secara rapi dan teratur

- f. Menjaga kebersihan ruangan sortasi kering dengan membersihkannya setiap selesai pekerjaan.

#### 6) Proses Penyimpanan dan Pengemasan

Pemilihan kemasan yang merupakan salah satu hal yang menentukan kualitas dari pengemasan. Bahan pengemas yang digunakan harus dapat melindungi bubuk teh dari pengaruh luar seperti udara, air, atau bau-bauan. Di PT. Pagilaran UP. Kaliboja penggunaan kemasan karung dengan pelapis karung (kantong) plastik untuk produk yang dipasarkan di dalam negeri dan *paper sack* berlapis aluminium foil untuk produk yang dikirim ke luar negeri atau sesuai permintaan konsumen.

Teh yang telah dikemas diletakkan di atas pallet agar kemasan tidak bersentuhan langsung dengan lantai dan mempermudah pemindahan menggunakan troli sehingga tidak terjadi kerusakan saat pemindahan setiap 1 pallet tersebut terdapat 10 *sack*. Gudang penyimpanan juga selalu dibersihkan agar terhindar dari kontaminasi mikroorganisme dan jamur.

#### 1) Pengendalian Mutu Produk Akhir

Pengendalian mutu produk akhir adalah pengendalian yang sangat penting. Produk yang telah jadi harus diuji mutunya terlebih dahulu sebelum produk sampai ke konsumen. Pengendalian mutu produk akhir juga digunakan sebagai evaluasi kerja selama proses pengolahan teh dan mengetahui perbaikan-perbaikan yang diperlukan dalam pengolahan selanjutnya.

Pengendalian mutu produk akhir di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain sebagai berikut:

##### 1. Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air pada produk akhir (teh kering) bertujuan untuk memonitoring kadar air kering agar sesuai dengan yang dikehendaki. Pengujian ini dilakukan setiap hari pada teh kering yang dihasilkan karena kadar air menentukan mutu teh yang berhubungan dengan daya simpannya, dimana teh kering memiliki sifat higroskopis (mudah menyerap air).

Alat yang digunakan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja untuk pengujian kadar air adalah *Infrared Moistured Balance*. Tahapan-tahapan dalam pengujian kadar air adalah sebagai berikut :

- a) Menimbang sampel yang akan diuji seberat 5 gram ke dalam mangkok *Infrared Moisture Balance* pada posisi jarum seimbang yaitu menunjukkan angka 0 (nol).
- b) Menyetel timer pada posisi waktu 10 menit.
- c) Menghidupkan lampu pada *Infrared Moisture Balance* pada waktu yang bersamaan dengan dinyalakan timer.
- d) Mematikan lampu pada *Infrared Moisture Balance* setelah timer berbunyi yaitu waktu tepat 10 menit.
- e) Menyeimbangkan jarum pada alat *Infrared Moisture Balance* dengan cara menggeser jarum sehingga mencapai keseimbangan yaitu pada angka 0 (nol), kemudian mencatat angka yang ditandai oleh jarum. Angka tersebut merupakan hasil kadar air dari sampel yang telah dianalisis.

Untuk standarisasi pengujian kadar air di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain yaitu:

- a) Mengambil sampel teh kering secara acak dari tiap seri bubuk teh yaitu seri I, II, III, IV dan badag. Pengambilan sampel juga dapat dilakukan dengan mengambil contoh sampel pada saat pengemasan dilakukan terhadap setiap mutu yang dihasilkan. Standar bubuk teh yang diambil adalah sebanyak 5 gram.
- b) Standar kadar air teh yang bermutu tinggi untuk bubuk teh dari pengering adalah sekitar 3 % dan untuk bubuk teh hasil sortasi kering sebelum dikemas maksimal adalah 7 %.

## 2. Pengujian Densitas

Pengujian densitas bertujuan untuk mengetahui volume (ukuran partikel) teh kering dalam 100 gram teh kering. Cara kerja dari pengujian densitas yaitu dengan menimbang 100 gram teh kering setiap *grade* yang ada kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur tanpa ketukan. Hasil yang terbaca pada gelas ukur

merupakan volume bubuk teh sehingga dari mass dan volume teh dapat diketahui nilai densitas bubuk teh tersebut.

Di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dalam pengujian densitas memiliki standar untuk setiap jenis teh sehingga dapat menghindari adanya penyimpangan. Apabila terjadi penyimpangan yang terdeteksi pada saat pengujian densitas maka perlu dilakukan pengulangan pada proses sortasi kering.

### 3. Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik bertujuan untuk mengetahui tingkat warna, rasa, aroma air seduhan, kenampakan ampas seduhan dan kenampakan teh kering. Pengujian organoleptik di PT. Pagilaran UP. Kaliboja meliputi:

#### a) Uji kenampakan

Cara kerja pengujian uji kenampakan yaitu dengan mengambil sampel dari setiap *grade* kemudian diletakkan di atas wadah berbahan aluminium anti karat. Sehingga dapat diketahui bentuk, warna dan ukuran sampel setiap *gradenya*. Bubuk teh yang baik memiliki ciri-ciri yaitu ukuran partikelnya seragam, tidak mengandung benda asing, tidak mengandung serat, berwarna hitam, dan banyak mengandung pucuk teh (*tip*). Penilaian kriteria untuk uji organoleptik pada kenampakan bubuk kering pada teh hitam di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain yaitu:

1. Klasifikasi menurut warna yaitu *blacklish* (hitam), *bronish* (kecoklatan), *greyish* (keabu-abuan), *reddish* (kemerahan)
2. Klasifikasi menurut ukuran partikel yaitu *bold* (lebih besar), normal (sesuai), *smaller* (ukuran lebih kecil), dan ukuran standar *grade*
3. Klasifikasi menurut kerataan ukuran yaitu *even* (ukuran seragam), *irregular* (ukuran tidak seragam), *ragged* (ukuran dan warna tidak seragam) dan *mixed* (macam-macam jenis dan ukuran)
4. Klasifikasi menurut kebersihannya yaitu *stalky* (banyak tulang), *fibrous* (banyak serat), *cleanliness* (ada benda asing)

#### b) Air Seduhan dan Ampas seduhan

Air seduhan merupakan cairan hasil seduhan teh yang telah dipisahkan dari ampasnya. Sedangkan ampas seduhan merupakan ampas

teh yang telah dipisahkan oleh cairan seduhan dari bubuk teh tersebut. Tingkat mutu pada teh hitam dapat diketahui juga dari air seduhan dan ampas seduhannya. Langkah kerja dalam pengujian organoleptik untuk air seduhan dan ampas seduhan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja yaitu:

1. Sampel yang akan diuji ditimbang sebanyak 5,6 gram untuk cangkir berukuran 200 ml.
2. Sampel yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam cangkir dan ditambahkan air mendidih hingga cangkir terisi penuh. Kemudian ditutup dan didiamkan selama 6 menit.
3. Setelah didiamkan selama 6 menit, air seduhan dan ampasnya (endapan) dipisahkan. Air seduhan dipindahkan ke dalam cawan porselin sedangkan ampasnya diletakkan pada kaca bening transparan kemudian ditekan dengan kaca bening transparan lainnya.
4. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap air seduhan yang meliputi warna, rasa, dan aroma serta dilihat kenampakan warna pada ampasnya.

Penilaian kriteria untuk uji organoleptik air seduhan pada teh hitam di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain yaitu:

- a. Warna meliputi *bright* (segar), *coullcry* (seperti ada endapan kental), *light* (pucat), *thin* (tipis), *dull* (keruh)
- b. Rasa meliputi *brisk* (segar), *strength/thick* (kuat), *pungency* (sepat), *flavory* (aroma kuat) dan *bitter* (pahit)
- c. Aroma meliputi *plain* (ada asap), *malty* (asam), dan *fruity* (agak asam)

Penilaian kriteria untuk uji organoleptik ampas seduhan pada teh hitam di PT. Pagilaran UP. Kaliboja antara lain yaitu:

- a. *Bright* (cerah)
- b. *Coppery* (seperti tembaga)
- c. *Greenish* (kehijauan)
- d. *Dark/dull* (suram)

e. *Uneven* (tidak rata)

### 1.2.3 Mesin dan Peralatan Industri

Mesin dan peralatan industri merupakan hal penting untuk melakukan proses produksi. Mesin merupakan alat yang memberi tenaga atau daya pakai secara mekanis. Peralatan adalah alat yang dijalankan oleh manusia atau dijalankan secara mekanis oleh mesin untuk melakukan pekerjaan. Mesin dan peralatan industri yang digunakan dalam pengolahan teh hitam di PT. Pagilaran UP. Kaliboja adalah sebagai berikut :

#### 1. Analisis Pucuk

Peralatan yang digunakan dalam Analisis pucuk adalah:

##### a. Timbangan

Timbangan digunakan untuk menimbang pucuk yang akan dianalisis. Pada Gambar 1.4 merupakan timbangan analisis pucuk yang digunakan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja.



Gambar 1.4. Timbangan Proses Analisis Pucuk

Sumber : Dokumentasi pribadi

##### b. Plastik

Plastik digunakan untuk mengambil pucuk teh yang akan dianalisa

#### 2. Pelayuan

Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses pelayuan adalah:

##### a. *Withering trough* (palung pelayuan)

*Withering trough* merupakan tempat untuk menghamparkan pucuk teh yang akan dilayukan. Pada Gambar 1.5. merupakan *withering trough* yang terdapat di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dengan bentuk balok sebanyak 20 buah yang berukuran 2x25 m dengan kapasitas 1100 – 1300 kg pucuk teh segar. Prinsip kerja *withering trough* yaitu mengalirkan udara segar dan

udara panas yang berasal dari *heat exchanger* menggunakan *blower* dan dialirkan di bawah hampan pucuk teh segar.



Gambar 1.5. *Withering trough* (palung pelayuan)

Sumber : Dokumentasi pribadi

b. *Blower* (kipas)

*Blower* (kipas) merupakan alat untuk mengalirkan udara segar yang bercampur dengan udara panas yang berasal dari *heat exchanger* ke dalam palung (*withering trough*). Pada Gambar 1.6 merupakan *blower* yang terdapat di PT. Pagilaran UP. Kaliboja yang berjumlah 20 buah.

Spesifikasi dari *blower* :

- Kecepatan putar : 1.460 rpm
- Elektromotor : 20 hp



Gambar 1.6. *Blower* (kipas)

Sumber : Dokumentasi pribadi

c. Keranjang Layuan

Keranjang Layuan merupakan tempat untuk meletakkan sampel pucuk teh dari *withering trough*. Kapasitas untuk menampung pucuk layu sekitar 300 – 350 kg. Pada Gambar 1.7 merupakan Keranjang Layuan yang digunakan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja.



Gambar 1.7. Keranjang Layuan

Sumber : Dokumentasi pribadi

d. *Heat Exchanger* (Kompur Pemanas)

*Heat Exchanger* atau kompor pemanas yang ditunjukkan pada Gambar 1.8 merupakan alat untuk mempercepat proses pelayuan dimana menghasilkan udara panas. Prinsip kerja *heat exchanger* yaitu bahan bakar berupa kayu bakar untuk menghasilkan energi panas yang menyebabkan dinding ruang pembakaran akan menjadi panas pada saat proses pembakaran. Udara panas yang dihasilkan di dalamnya dialirkan keluar.



Gambar 1.8. *Heat Exchanger* (Kompur Pemanas)

Sumber : Dokumentasi pribadi

e. Timbangan

Timbangan yang ditunjukkan pada Gambar 1.9 berfungsi untuk mengetahui berat pucuk segar atau layu untuk proses penggilingan.



Gambar 1.9. Timbangan di Pelayuan

Sumber : Dokumentasi pribadi

### 3. Penggulungan, Penggilingan dan Sortasi Basah

#### a. *Open Top Roller* (OTR)

*Open Top Roller* (OTR) yang ditunjukkan pada Gambar 1.10 merupakan mesin yang berfungsi untuk menggulung, mengeluarkan cairan sel pucuk layu dan menggiling pucuk teh layu. *Open Top Roller* mempunyai kapasitas 300 – 350 kg pucuk layu. *Open Top Roller* (OTR) yang terdapat di PT. Pagilaran UP. Kaliboja berjumlah 4 buah.

Spesifikasi *Open Top Roller* (OTR) :

- Kecepatan Putaran : 900 rpm
- Elektromotor : 20 hp



Gambar 1.10. *Open Top Roller* (OTR)

Sumber : Dokumentasi pribadi

b. ITR (*Innova Tea Roller*)

ITR (*Innova Tea Roller*) yang ditunjukkan pada Gambar 1.11 merupakan mesin yang berfungsi untuk menghancurkan pucuk teh setelah diproses dari mesin *Open Top Roller* (OTR).

Spesifikasi dari ITR (*Innova Tea Roller*) :

- Kecepatan Putaran : 1.400 rpm
- Elektromotor : 50 hp



Gambar 1.11. ITR (*Innova Tea Roller*)

Sumber : Dokumentasi pribadi

c. *Rotary Roll Breaker* (RRB)

*Rotary Roll Breaker* (RRB) yang ditunjukkan pada Gambar 1.12, Gambar 1.13, dan Gambar 1.14 merupakan mesin untuk mensortasi bubuk dari OTR dan ITR maupun dari *rotorvane* sesuai dengan ukuran ayakan yang dipakai dan membantu proses oksidasi enzimatis (fermentasi). *Rotary Roll Breaker* (RRB) juga berfungsi untuk menurunkan suhu bubuk. Di PT. Pagilaran UP. Kaliboja sesuai yang ditunjukkan pada Tabel 1.1 memiliki 3 mesin *Rotary Roll Breaker* (RRB) diantaranya RRB I memiliki 4 corong, RRB II dan RRB III memiliki 3 corong. Masing masing corong pada mesin RRB menghasilkan bubuk basah dengan ukuran yang berbeda-beda.



Gambar 1.12. *Rotary Roll Breaker* (RRB) I

Sumber : Dokumentasi pribadi



Gambar 1.13. *Rotary Roll Breaker* (RRB) II

Sumber : Dokumentasi pribadi



Gambar 1.14. *Rotary Roll Breaker* (RRB) III

Sumber : Dokumentasi pribadi

Tabel 1.1. Spesifikasi Mesin *Rotary Roll Breaker* (RRB) di PT. Pagilaran UP. Kaliboja.

| RRB | Panjang<br>g (cm) | Lebar<br>(cm) | Ukuran<br>(mesh) | Putaran<br>n (rpm) | Elektromotor<br>(hp) |
|-----|-------------------|---------------|------------------|--------------------|----------------------|
| I   | 140               | 100           | 7 – 7 – 8 - 8    | 900                | 4                    |
| II  | 140               | 100           | 7 – 6 – 8        | 900                | 4                    |
| II  | 140               | 100           | 7 – 6 – 6        | 900                | 4                    |

Sumber : PT. Pagilaran UP. Kaliboja.

d. *Rotorvane* (RV)

*Rotorvane* (RV) yang ditunjukkan pada Gambar 1.15 merupakan mesin yang berfungsi untuk mengecilkan ukuran partikel dengan cara penekanan dan penyobekan. Mesin *Rotorvane* (RV) di PT. Pagilaran UP. Kaliboja berjumlah 2 buah.

Spesifikasi dari Mesin *Rotorvane* (RV) yaitu:

- Kecepatan putar : 900 rpm
- Elektromotor : 20 hp



Gambar 1.15. *Rotorvane* (RV)

Sumber : Dokumentasi pribadi

e. Konveyor

Konveyor yang ditunjukkan pada Gambar 1.16 merupakan mesin yang berfungsi untuk memindahkan bubuk teh secara kontinyu dari mesin satu ke mesin yang lain dengan jumlah bahan relatif tetap karena konveyor dilengkapi dengan pengatur ketebalan.

Spesifikasi dari mesin konveyor yaitu:

- Kecepatan : 1.400 rpm
- Elektromotor : 1/2 hp



Gambar 1.16. Konveyor

Sumber : Dokumentasi pribadi

f. Kereta / gerobak penampung

Kereta atau gerobak penampung yang ditunjukkan pada Gambar 1.17 merupakan alat yang berfungsi untuk mengangkut bubuk teh hasil gilingan dari mesin OTR ke mesin ITR.



Gambar 1.17. Kereta / gerobak penampung

Sumber : Dokumentasi pribadi

g. *Humidifier*

*Humidifier* yang ditunjukkan pada Gambar 1.18 merupakan alat untuk mengatur kelembaban udara pada ruang sortasi basah sehingga proses oksidasi enzimatis (fermentasi) dapat berjalan dengan baik. Di ruang sortasi basah terdapat 4 buah *humidifier*.

Spesifikasi dari mesin *Humidifier* yaitu:

- Kecepatan putar : 1.460 rpm
- Elektromotor : 2 hp



Gambar 1.18. *Humidifier* Ruang Sortasi Basah

Sumber : Dokumentasi pribadi

4. Oksidasi Enzimatis (Fermentasi)

a. *Humidifier*

*Humidifier* yang ditunjukkan pada Gambar 1.19 merupakan alat untuk mengatur kelembapan udara di dalam ruang proses oksidasi enzimatis (fermentasi) agar tetap antara 96 – 97 %, tidak dianjurkan dibawah 90%. *Humidifier* yang terdapat di ruang proses oksidasi enzimatis (fermentasi) PT. Pagilaran UP. Kaliboja sebanyak 3 buah.

Spesifikasi dari mesin *Humidifier* yaitu:

- Kecepatan putar : 1.460 rpm
- Elektromotor : 2 hp



Gambar 1.19. *Humidifier* Ruang Oksidasi Enzimatis (Fermentasi)

Sumber : Dokumentasi pribadi

b. Baki Oksidasi Enzimatis (Fermentasi)

Baki oksidasi enzimatis (fermentasi) berfungsi untuk menghamparkan bubuk hasil dari sortasi basah yang akan dioksidasi secara enzimatis. Baki oksidasi enzimatis (fermentasi) sesuai dengan yang ditunjukkan pada Gambar 1.20 tersebut terbuat dari alumunium yang anti karat yang berukuran 72 x 67 cm dengan kapasitas 5 – 11 kg.



Gambar 1.20. Baki Oksidasi Enzimatis (Fermentasi)

Sumber : Dokumentasi pribadi

c. Rak Fermentasi (*trolley*)

Rak atau *trolley* yang ditunjukkan pada Gambar 1.21 berfungsi sebagai alat pemindah bubuk hasil sortasi basah yang telah ditempatkan di baki alumunium di rak besi sebagai penyangganya. Rak fermentasi terbuat dari pipa besi dilengkapi dengan 4 buah roda sehingga mempermudah

pengangkutan bubuk teh dari ruang sortasi basah ke ruang oksidasi enzimatis (fermentasi) dan dari ruang oksidasi enzimatis (fermentasi) ke ruang pengeringan. Kapasitas 10 baki fermentasi.



Gambar 1.21. Rak Fermentasi (*trolley*)

Sumber : Dokumentasi pribadi

d. Kartu Oksidasi

Kartu oksidasi yang ditunjukkan pada Gambar 1.22 merupakan alat yang terbuat dari papan kayu yang berfungsi untuk mengontrol proses fermentasi.



Gambar 1.22. Kartu oksidasi

Sumber : Dokumentasi pribadi

5. Pengeringan

a. *Heat exchanger* (Kompur Pemanas)

*Heat exchanger* merupakan alat yang berfungsi pada proses pengeringan yaitu sebagai sumber panas untuk udara yang digunakan pada proses pengeringan bubuk teh dari proses oksidasi enzimatis (fermentasi) dan menguapkan air sehingga diperoleh hasil bubuk teh kering. Spesifikasi *Heat exchanger* dapat dilihat pada Tabel 1.2 sebagai berikut:

Tabel 1.2. Spesifikasi dari mesin *Heat exchanger* (Kompor Pemanas):

| Bagian – Bagian    | Kecepatan | Elektromotor |
|--------------------|-----------|--------------|
| <i>Heater</i>      | 1420 rpm  | 3 hp         |
| Kompor Pengering   | 900 rpm   | 4 dan 2 hp   |
| <i>Exhaust Fan</i> | 1440 rpm  | 3 hp         |

Sumber : PT. Pagilaran UP. Kaliboja.

*Heat exchanger* memiliki bagian-bagian yang terdiri dari:

- 1) Heater adalah bagian yang menjadi sumber udara panas.
- 2) *Tray* yang ditunjukkan pada Gambar 1.23 sebagai tempat penghamparan bubuk teh, di PT. Pagilaran UP. Kaliboja *tray* yang digunakan dapat menampung hamparan bubuk teh sebanyak 120 kg/jam. *Tray* memiliki bagian-bagian antara lain: *spreader* sebagai pengatur tebal hamparan, *thermometer* sebagai penunjuk suhu masuk (*inlet*) dan suhu keluar (*outlet*).



Gambar 1.23. *Trays* Pengeringan

Sumber : Dokumentasi pribadi

#### b. Meja Pendingin

Meja pendingin merupakan wadah yang terletak di samping mesin pengering yang berfungsi sebagai tempat untuk mendinginkan bubuk teh kering hasil pengeringan. Meja Pendingin yang terdapat di PT Pagilaran UP. Kaliboja ditunjukkan pada Gambar 1.24.



Gambar 1.24. Meja Pendingin

Sumber : Dokumentasi pribadi

c. Timbangan

Timbangan yang ditunjukkan pada Gambar 1.25 merupakan alat yang berfungsi untuk menimbang berat bubuk teh kering dan mencatatnya di papan pencatat sehingga mempermudah proses selanjutnya.



Gambar 1.25. Timbangan di Pengeringan

Sumber : Dokumentasi pribadi

6. Sortasi Kering

Bubuk teh yang telah dikeringkan dari ruang proses pengeringan kemudian di proses lagi untuk memisahkan *grade* pada masing-masing the. Alat – alat yang digunakan dalam proses ini antara lain:

a. ITX (*Innova Tea Extractor*)

Mesin ITX berfungsi untuk pemisahan awal berdasarkan ukuran ke dalam beberapa fraksi serta pengambilan serat dan tangkai dari bubuk teh hasil pengeringan. Gambar 1.26 merupakan mesin ITX yang terdapat di PT. Pagilaran UP. Kaliboja.

Spesifikasi dari mesin ITX :

- Kecepatan putar : 1.420 rpm
- Elektromotor : 20 hp
- Kapasitas : 76,5 kg/jam
- Ukuran mesh : corong 1 : 12, corong 2 : 6 dan corong 3 : 4



Gambar 1.26. ITX (*Innova Tea Extractor*)

Sumber : Dokumentasi pribadi

a. *Crusher Chota*

*Crusher Chota* yang ditunjukkan pada Gambar 1.27 berfungsi sebagai alat pengecil ukuran partikel bubuk teh kering. Ayakan pada alat *Crusher Chota* ini akan memisahkan hasil potongan sesuai dengan ukuran mesh.

Spesifikasi dari mesin *Crusher Chota* :

- Kecepatan : 900 rpm
- Elektromotor : 3 hp
- Ukuran mesh : corong 1 : 11, corong 2 : 9 dan corong 3 : 7



Gambar 1.27. *Crusher Chota*

Sumber : Dokumentasi pribadi

b. *Vibro*

Mesin *vibro* yang ditunjukkan pada Gambar 1.28 berfungsi untuk pemisahan berdasarkan ukuran ke dalam beberapa fraksi serta pengambilan serat dan tangkai. Selain itu untuk menghasilkan bubuk teh yang baik dan bersih.

Dari proses sortasi kering ini akan diperoleh *grade* bubuk teh berupa mutu 1 dan mutu 2. Teh mutu 1 (*first grade*) terdiri atas BOP, BOPF, PF, DUST, F I, BT, dan BP. Sedangkan teh mutu 2 (*second grade*) terdiri dari BP II, PF II, DUST II, BT II, PF III, dan Bohea.

Spesifikasi dari mesin *vibro* :

- Kecepatan : 1.400 rpm
- Elektromotor : 2 dan 4 hp
- Ukuran mesh : corong 1 : 15, corong 2 : 13, corong 3 : 4 dan corong 4 : 6



Gambar 1. 28. *Vibro*

Sumber : Dokumentasi pribadi

c. *Thee Wan*

*Thee Wan* yang ditunjukkan pada Gambar 1.29 merupakan mesin untuk memisahkan partikel teh berdasarkan perbedaan berat jenisnya dan memisahkan bubuk, kotoran, debu, pasir, atau benda asing lainnya. Pada bagian bawah, terpasang 20 corong penampung yang dilengkapi klep yang dapat dibuka.

Spesifikasi dari mesin *Thee Wan* :

- Kecepatan : 900 rpm
- Elektromotor : 7 hp



Gambar 1.29. *Thee Wan*

Sumber : Dokumentasi pribadi

d. *Dustmill*

*Dustmill* yang ditunjukkan pada Gambar 1.30 merupakan mesin untuk menghancurkan bubuk teh agar menghasilkan jenis – jenis (*grade*) bubuk teh yang keluar pada masing – masing corong.

Spesifikasi dari mesin *Dust mill* :

- Kecepatan : 900 rpm
- Elektromotor : 20 hp
- Ukuran mesh : corong 1 : 15, corong 2 : 10 dan corong 3 : 7



Gambar 1.30. *Dustmill*

Sumber : Dokumentasi pribadi

e. Timbangan

Timbangan yang ditunjukkan pada Gambar 1.31 merupakan alat yang digunakan untuk menimbang hasil *grade* bubuk kering yang telah disortasi.



Gambar 1.31. Timbangan di Sortasi Kering

Sumber : Dokumentasi pribadi

#### **1.2.4 Sarana dan Prasarana Penunjang**

Sarana dan prasarana penunjang adalah pengendalian terhadap proses pengolahan. Sarana dan prasarana penunjang yang baik dalam proses produksi akan menciptakan suasana kerja yang nyaman dan bersih. Dengan sarana dan prasarana penunjang yang baik, maka hasil olahan akan terjaga dari pencemaran dan kerusakan.

##### **1. Sarana dan Prasarana Penunjang pada Bahan Baku, Bahan Antara dan Produk Akhir**

Sarana dan prasarana penunjang terhadap bahan di seluruh proses menjamin produk yang dihasilkan memiliki kualitas bermutu baik. Sarana dan prasarana penunjang pada bahan baku meliputi peralatan penyediaan bahan baku yang memadai seperti bibit teh yang berkualitas, tempat pembibitan, *polly bag*, cangkul, pupuk, karung, dan alat pengangkut pucuk teh, selain itu ruangan serta peralatan analisis pucuk seperti plastik sampel dan timbangan (neraca massa). Bahan baku berupa pucuk teh yang berasal dari kebun teh. Kebun teh yang memasok bagian pabrik adalah kebun teh bagian Pagilaran dan kebun masyarakat. Perawatan tanaman teh diusahakan untuk tidak menggunakan bahan kimia yang dapat mencemari pucuk teh.

##### **2. Sarana dan Prasarana Penunjang pada Mesin dan Peralatan**

Sarana dan prasarana penunjang peralatan dilakukan sejak pemetikan pucuk teh di kebun. Sarana dan prasarana penunjang terhadap mesin akan lebih banyak ditemukan di pabrik. Mesin-mesin yang baru selesai digunakan untuk melakukan

pengolahan maupun ketika akan digunakan untuk pengolahan harus dibersihkan untuk menghilangkan kontaminan yang bisa menempel dibahan baku maupun produk teh jadi (Arifin, 2008).

### 3. Sarana dan Prasarana Penunjang pada Ruangan Pengolahan

Sarana dan prasarana penunjang pada ruangan pengolahan dapat dilakukan dengan membersihkan ruangan yang digunakan untuk proses produksi secara periodik. Ruangan-ruangan diberi ventilasi agar sirkulasi udara bisa berjalan lancar, ruangan harus dibersihkan dari debu maupun kotoran-kotoran lain secara periodik setiap hari. Khusus untuk ruangan fermentasi perlu dilakukan pengepelan setiap hari karena di ruangan ini proses produksi berlangsung dalam suasana lembab sehingga jika tidak di pel setiap akhir proses produksi bisa mengakibatkan tumbuhnya jamur maupun bakteri di ruang fermentasi ini (Arifin, 2008).

### 4. Sarana dan Prasarana Penunjang pada Karyawan

Sarana dan prasarana penunjang pada karyawan yang masuk ke pabrik sangat penting untuk dilakukan. Para karyawan yang masuk ke pabrik diwajibkan memakai masker dan juga sepatu yang sudah disediakan. Pemakaian masker dimaksudkan agar bahan baku maupun produk yang dihasilkan tidak terkontaminasi oleh sumber kontaminan.

### 5. Sarana dan Prasarana Umum Pabrik

Sarana dan Prasarana umum PT. Pagilaran UP. Kaliboja terlihat pada Lampiran 1 yaitu peta pabrik teh UP. Kaliboja yang diperjelas oleh Lampiran 2 meliputi pos satpam, analisis pucuk, jembatan timbang, lapangan, tempat parkir, masjid, toilet, kantor, dan pabrik teh bagian pengolahan yang ditunjukkan pada Lampiran 3 dan Lampiran 4. Pada Lampiran 3 meliputi proses sortasi basah terdapat mesin OTR (*Open Top Roller*), RV (*Rotorvane*), konveyor, dan RRB (*Rotary Roll Breaker*); proses fermentasi terdapat *trolley* bubuk fermentasi; proses pengeringan terdapat *trays* dan HE (*Heat Exchanger*); proses sortasi kering terdapat mesin ITX (*Innova Tea Extractor*), *crusher chota*, *dust mill*, dan *thee wan*; dan bagian QC (*Quality Control*) sebagai tempat uji analisis kadar air, densitas, *dust content*, dan organoleptik. Sedangkan pada lampiran 4 merupakan bagian proses pelayuan yang terdapat mesin *blower* dan WT (*Withering Through*).

## **BAB II**

### **TUGAS KHUSUS KERJA PRAKTIK**

#### **2.1 Latar Belakang**

Tumbuhan teh merupakan salah satu sumber daya alam yang dihasilkan dari pengolahan pucuk (daun muda) tanaman teh (*Camellia Sinensis L.Kuntze*) yang diolah sebagai minuman. Penilaian kualitas mutu teh sangat dipengaruhi oleh kondisi pucuk teh dan cara pengolahannya (Setyamidjaja, 2000). Daun teh berbau aromatik, rasanya agak sepet. Berikut tentang uraian makroskopis daun teh yaitu :

- a. Helai-helai daun cukup tebal, kaku, berbentuk sudip melebar sampai sudip memanjang, panjangnya tidak lebih tebal dari 5 cm, dan bertangkai pendek.
- b. Permukaan daun bagian atas mengkilat. Pada daun muda permukaan bawahnya berambut sedangkan pada daun tua menjadi licin.
- c. Tepi daun bergerigi dan agak tergulung kebawah (Kartasapoetra, 1992).

Teh hitam merupakan hasil olahan pucuk daun teh yang melalui tahapan oksidasi enzimatis (fermentasi). Pengolahan teh ini dikenal ada 3 cara yaitu orthodox atau tradisional, konvensional atau kunodan, dan inkonvensional atau modern. Dari ketiga cara ini yang masih digunakan hingga saat ini adalah cara orthodox dan inkonvensional. Indonesia sebagai salah satu penghasil teh hitam dengan menggunakan kedua cara ini (Nazaruddin dan paimin, 1993). Teh hitam orthodox terbuat dari daun yang telah dipilih dengan menggunakan rumus petikan, eh orthodox mempunyai kelebihan dibagian *quality* dan *flavor* (Soedradjat, 2003).

Proses pengolahan teh hitam diawali dengan pelayuan. Kemudian dilakukan proses penggilingan untuk mengubah pola proses biokimia pada daun teh. Fase ini merupakan usaha menciptakan kondisi fisik terbaik untuk bertemunya enzim polifenol dengan katekin. Pada saat penggilingan terjadi proses perubahan kimia yang merupakan awal dari peristiwa oksidasi katekin menjadi 4 theaflavin, thearubigin, dan theanaphthoquinone, yang memberikan ciri khas teh hitam (Alamsyah, 2006).

Produksi pengolahan teh hitam di PT. Pagilaran UP. Kaliboja menggunakan sistem pengolahan orthodox. Menurut Rosyadi (2001) bahwa pengolahan teh hitam

orthodox yaitu teh yang diolah melalui proses pelayuan sekitar 16 jam, penggulungan, fermentasi, pengeringan, sortasi, hingga terbentuk teh jadi. Sistem ini digunakan untuk memperoleh partikel bubuk teh yang berukuran kecil, sesuai dengan perkembangan pasar. Teh hitam produksi PT. Pagilaran UP. Kaliboja sebagian besar diekspor ke luar negeri.

Proses pengendalian mutu teh dilakukan sejak teh ditanam, dipetik, diangkut, selama pengolahan, dan setelah pengolahan. Pengendalian mutu dan pengendalian proses pengolahan teh dapat dilakukan secara fisik, kimia maupun inderawi (Soekarto, 1990). PT. Pagilaran UP. Kaliboja melakukan beberapa tahap pengendalian mutu dalam proses pengolahannya yang bertujuan untuk menjaga kualitas teh produksinya. Salah satu pengendalian mutu pada produk akhir teh yaitu uji densitas teh. Densitas teh merupakan salah satu parameter pengendalian mutu teh yang mempengaruhi pada pengemasan dan pendistribusian teh.

Uji densitas teh bertujuan untuk mengetahui volume (ukuran partikel) teh kering dalam 100 gram teh kering. Di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dalam pengujian densitas memiliki standar untuk setiap jenis teh sehingga dapat menghindari adanya penyimpangan. Apabila terjadi penyimpangan yang terdeteksi pada saat pengujian densitas maka perlu dilakukan pengulangan pada proses sortasi kering. Densitas teh yang tidak memenuhi standar mutu teh maka akan mempengaruhi proses pengemasan dan pendistribusian teh, terutama untuk pendistribusian atau pemasaran ekspor.

Kegiatan kerja praktik ini memilih tempat pelaksanaannya di perusahaan PT. Pagilaran UP. Kaliboja. Karena sampai saat ini PT. Pagilaran UP. Kaliboja telah memproduksi jenis teh hitam yang berkualitas tinggi dan banyak diminati pasar serta masyarakat luas. Di dalam proses pengolahannya teh hitam hasil produksi PT. Pagilaran UP. Kaliboja telah melalui proses yang sistematis dan lengkap sehingga dihasilkan bubuk teh hitam yang memenuhi standar perusahaan.

## **2.2 Rumusan Masalah**

- a. Berapakah nilai rata – rata densitas pada jenis – jenis tertentu teh hitam orthodox yang dianalisis di PT. Pagilaran UP. Kaliboja?

- b. Bagaimana pengendalian mutu densitas teh hitam orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja?
- c. Apa saja faktor yang mempengaruhi keberhasilan uji densitas teh hitam orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja?

### **2.3 Tujuan**

- a. Mengetahui nilai rata – rata densitas pada jenis – jenis tertentu teh hitam orthodox yang dianalisis di PT. Pagilaran UP. Kaliboja
- b. Mengetahui pengendalian mutu densitas teh hitam orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja
- c. Mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi keberhasilan uji densitas teh hitam orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja

### **2.4 Metodologi Pemecahan Masalah**

#### **2.4.1 Waktu dan Tempat**

Waktu dan tempat pelaksanaan Kerja Praktik di PT. Pagilaran adalah:

Waktu : 11 Oktober – 11 November 2021

Tempat : UP. Kaliboja, Desa Kaliboja, Kecamatan Paninggaran, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah.

#### **2.4.2 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara yaitu:

- a. Observasi dan partisipasi aktif  
Observasi dilakukan dengan cara pengamatan langsung dilapangan, khususnya yang berkaitan dengan pengendalian mutu teh hitam orthodox serta berpartisipasi aktif secara langsung dengan melakukan analisis pada parameter densitas.
- b. Wawancara  
Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi tentang perusahaan, khususnya khususnya yang berkaitan dengan pengendalian mutu teh hitam orthodox pada parameter densitas dengan menanyakan secara langsung kepada pihak – pihak terkait.

c. Pencatatan

Pencatatan dilakukan dengan cara mencatat data sekunder dari sumber - sumber yang dapat dipertanggungjawabkan. Jenis data sekunder meliputi data mengenai kondisi umum perusahaan, sejarah berdirinya perusahaan dan data lainnya yang berkaitan dengan topik khusus kerja praktik.

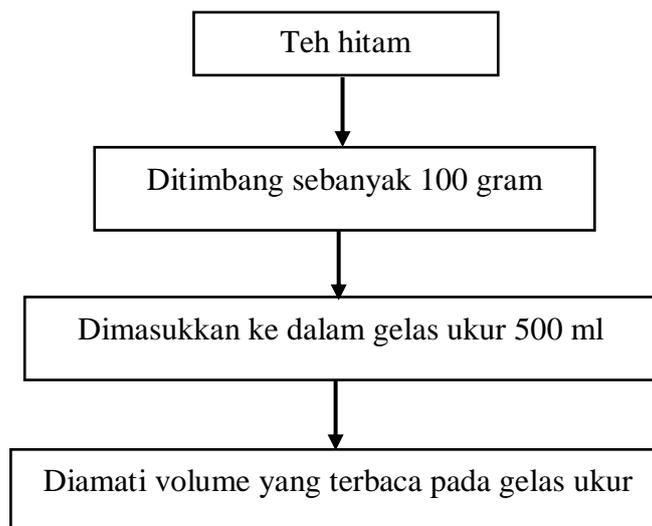
d. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari pustaka dan literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan dengan tujuan untuk melengkapi data.

### 2.5 Analisis Hasil Pemecahan Masalah

Densitas teh merupakan salah satu parameter pengendalian mutu teh yang mempengaruhi pada pengemasan dan pendistribusian teh, sehingga pengujian densitas teh dilakukan sebelum pengemasan.

Uji densitas teh bertujuan untuk mengetahui volume (ukuran partikel) teh kering dalam 100 gram teh kering. Tahapan dari pengujian densitas yaitu dengan menimbang 100 gram teh kering setiap *grade* kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur berukuran 500 ml tanpa ketukan. Hasil yang terbaca pada gelas ukur merupakan volume bubuk teh sehingga dari massa dan volume teh dapat diketahui nilai densitas bubuk teh tersebut. Gambar 2.1 merupakan tahapan uji densitas teh hitam di PT. Pagilaran UP. Kaliboja:



Gambar 2.1 Diagram Alir Pengujian Densitas di PT. Pagilaran UP. Kaliboja

Pengujian densitas di PT. Pagilaran UP. Kaliboja mempunyai standar mutu untuk setiap jenis teh sehingga dapat menghindari adanya penyimpangan. Apabila terjadi penyimpangan yang terdeteksi pada saat uji densitas maka dilakukan pengulangan pada proses sortasi kering. Berikut merupakan Tabel 2.2 menunjukkan standar volume densitas yang digunakan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dalam memenuhi permintaan pasar dan konsumen.

Pengujian densitas teh hitam yang dilakukan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja dilakukan selama 6 hari pengujian setiap pengujian dilakukan 2 kali pengulangan pada setiap sampel. Sampel teh yang diuji meliputi teh jenis PF, PF II, PF III, DUST, dan BOHEA.

Berikut merupakan tabel yang menunjukkan standar volume densitas sesuai standar umum berdasarkan SOP (*Standard Operating Procedure*) perusahaan teh dalam memenuhi permintaan pasar dan konsumen.

Tabel 2.1. SOP Densitas Teh Hitam Orthodox PT. Pagilaran UP. Kaliboja

| <b>Jenis Bubuk Teh</b> | <b>Standar Density tiap 100 gram</b> |
|------------------------|--------------------------------------|
| PF                     | 280 – 340 cc                         |
| PF II                  | 300 – 320 cc                         |
| PF III                 | 280 – 340 cc                         |
| DUST                   | 260 – 290 cc                         |
| BOHEA                  | 470 – 600 cc                         |

Sumber : PT. Pagilaran UP. Kaliboja

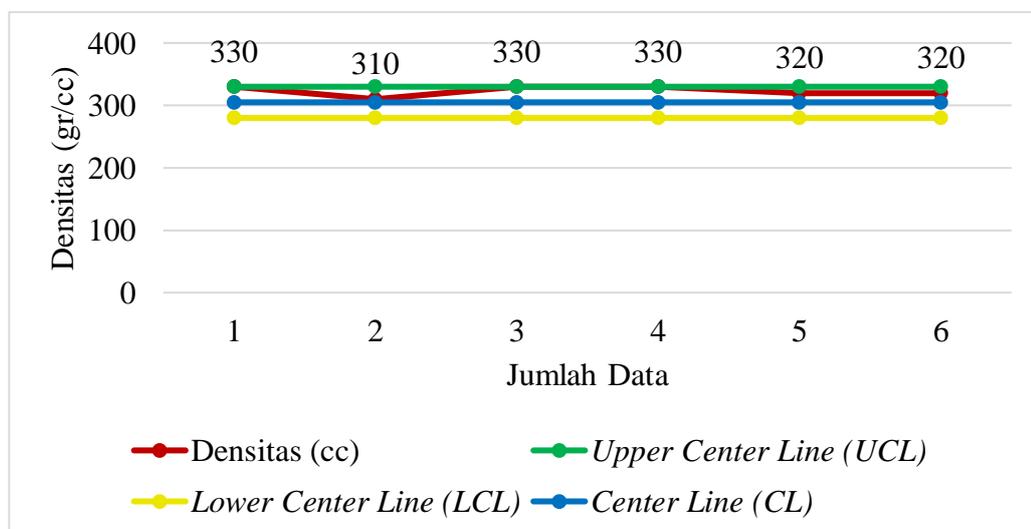
Berikut ini merupakan data teh hitam orthodox hasil sortasi kering selama 6 hari pengamatan di PT. Pagilaran UP. Kaliboja.

Tabel 2.2. Data Densitas Teh Hitam Orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja Selama 6 Kali Pengujian.

| Pengujian     | Rerata Densitas (gram/cc) Ulangan 1 dan Ulangan 2 |               |               |            |               |
|---------------|---|---------------|---------------|------------|---------------|
|               | PF  | PF II         | PF III        | DUST       | BOHEA         |
| 1             | 330   | 300           | 340           | 280        | 490           |
| 2             | 310   | 310           | 280           | 260        | 480           |
| 3             | 330   | 300           | 330           | 260        | 520           |
| 4             | 330   | 310           | 330           | 270        | 500           |
| 5             | 320   | 300           | 330           | 270        | 530           |
| 6             | 320   | 300           | 330           | 280        | 530           |
| <b>Rerata</b> | <b>323,33</b>                                     | <b>303,33</b> | <b>323,33</b> | <b>270</b> | <b>508,33</b> |

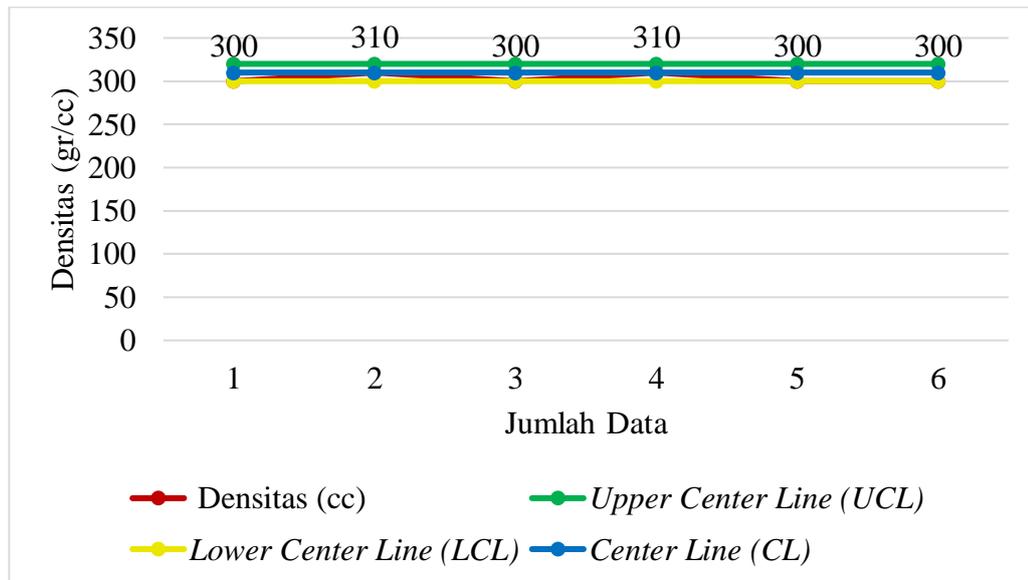
Hasil pengamatan densitas teh hitam orthodox pada masing – masing jenis (*grade*) dapat diuraikan menggunakan *control chart* sebagai berikut:

Berdasarkan data densitas teh hitam jenis PF yang ditunjukkan pada Gambar 2.2 dapat disimpulkan bahwa memenuhi standar mutu sesuai dengan standar volume densitas tiap 100 gram teh berdasarkan SOP yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 yaitu 280 – 330 cc.



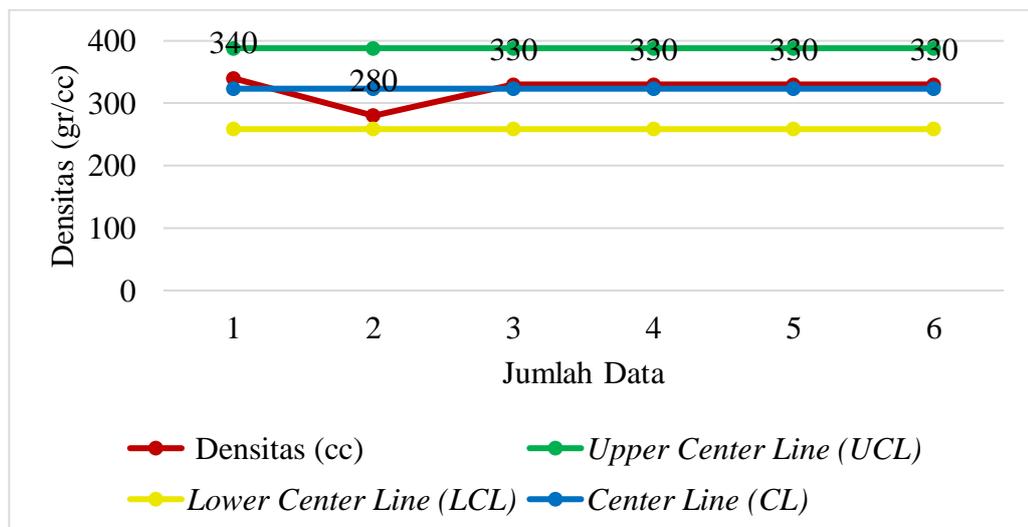
Gambar 2.2. Control Chart Densitas Teh Hitam Orthodox Jenis PF

Berdasarkan data densitas teh hitam jenis PF II yang ditunjukkan pada Gambar 2.3 dapat disimpulkan bahwa memenuhi standar mutu sesuai dengan standar volume densitas tiap 100 gram teh berdasarkan SOP yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 yaitu 280 – 290 cc.



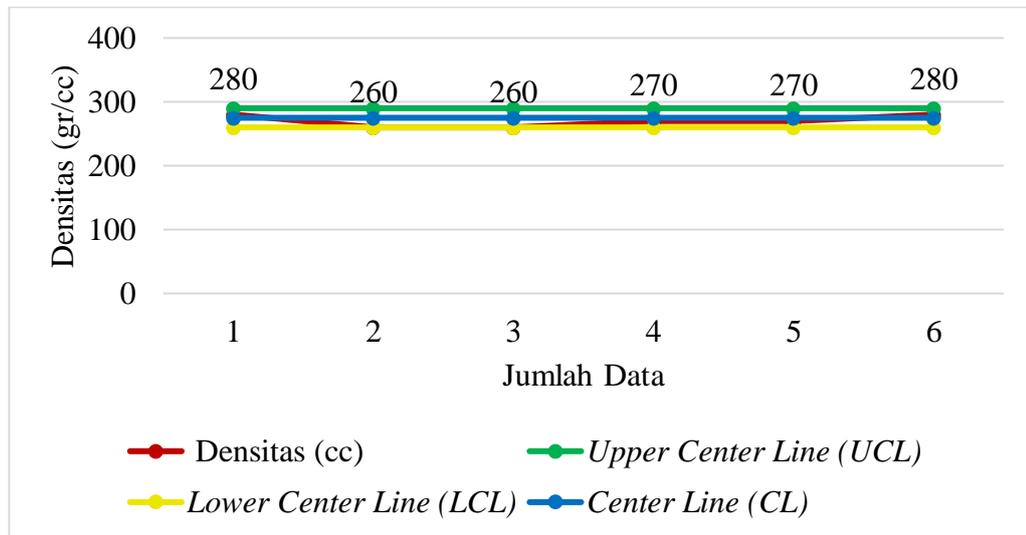
Gambar 2.3. *Control Chart* Densitas Teh Hitam Orthodox Jenis PF II

Berdasarkan data densitas teh hitam jenis PF III yang ditunjukkan pada Gambar 2.4 dapat disimpulkan bahwa memenuhi standar mutu sesuai dengan standar volume densitas tiap 100 gram teh berdasarkan SOP yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 yaitu 280 – 340 cc.



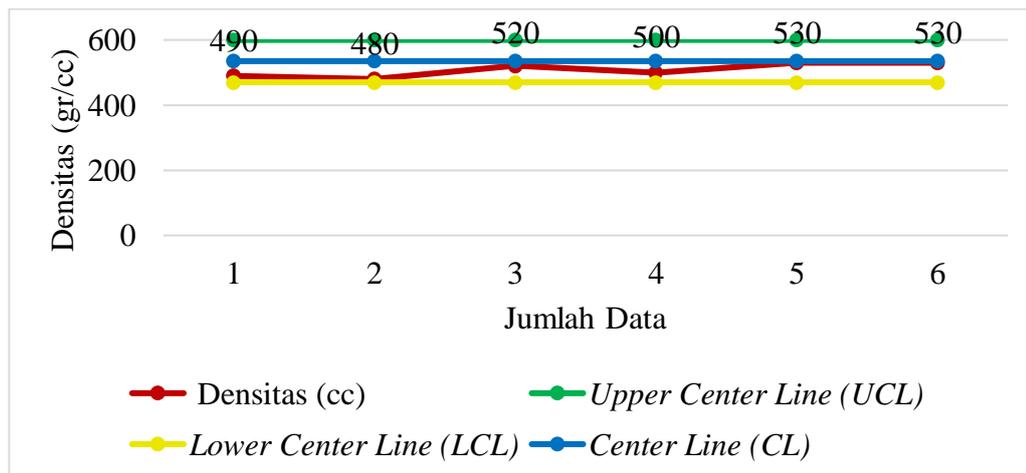
Gambar 2.4. *Control Chart* Densitas Teh Hitam Orthodox Jenis PF III

Berdasarkan data densitas teh hitam jenis DUST yang ditunjukkan pada Gambar 2.5 dapat disimpulkan bahwa memenuhi standar mutu sesuai dengan standar volume densitas tiap 100 gram teh berdasarkan SOP yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 yaitu 280 – 330 cc.



Gambar 2.5. *Control Chart* Densitas Teh Hitam Orthodox Jenis DUST

Berdasarkan data densitas teh hitam jenis BOHEA yang ditunjukkan pada Gambar 2.6 dapat disimpulkan bahwa memenuhi standar mutu sesuai dengan standar volume densitas tiap 100 gram teh berdasarkan SOP yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 yaitu 470 - 600 cc.



Gambar 2.6. *Control Chart* Densitas Teh Hitam Orthodox Jenis BOHEA

Berdasarkan analisis densitas yang telah dilakukan untuk beberapa jenis (*grade*) meliputi PF, PF II, PF III, DUST dan BOHEA diperoleh rata – rata densitas teh jenis PF yaitu 323,33 gr/cc; rata – rata densitas teh jenis PF II yaitu 303,33 gr/cc; rata – rata densitas teh jenis PF III yaitu 323,33 gr/cc; rata – rata densitas teh jenis DUST yaitu 270 gr/cc, dan rata – rata densitas teh jenis BOHEA yaitu 508,33 gr/cc. Sehingga dapat dikatakan proses pengolahan (produksi) teh hitam orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja memenuhi standar mutu, selain itu tindakan pengendalian mutu pada setiap tahapan proses dapat dikatakan berjalan maksimal. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil pengamatan sesuai dengan persyaratan SOP yang dilampirkan di perusahaan saat melakukan pemesanan.

Pengendalian mutu densitas teh hitam orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja yaitu dengan memperhatikan peralatan uji densitas dengan tujuan mengurangi penyimpangan hasil pengujian. Peralatan tersebut yaitu gelas ukur 500 ml yang digunakan harus memiliki skala ukuran yang tepat dan neraca massa (timbangan) yang digunakan tidak dalam keadaan rusak. Terutama memperhatikan pada proses sortasi kering, baik dari alat dan mesin yang digunakan. Sortasi kering merupakan tahap akhir untuk mendapatkan teh kering berdasarkan jenis – jenis tertentu dengan bentuk dan ukuran teh yang seragam, sehingga diperoleh densitas yang memenuhi standar mutu sesuai dengan standar volume densitas berdasarkan SOP. Karena jika densitas yang diperoleh tidak memenuhi standar mutu maka dilakukan pengulangan pada proses sortasi kering.

Faktor – faktor keberhasilan analisis densitas agar dapat memenuhi SOP yaitu diperhatikan pada setiap awal proses pengolahan teh hitam orthodox yang meliputi kualitas bahan baku (pucuk teh) harus sesuai dengan MS (memenuhi syarat) yang ditentukan yaitu sekitar 30 – 40%, hal tersebut dilakukan pada proses analisis pucuk, memastikan % layu pucuk sebesar 50% dari pucuk segar, memastikan suhu masuk (*inlet*) sebesar  $+120^{\circ}\text{C}$  dan suhu keluar (*outlet*) sebesar  $55 - 65^{\circ}\text{C}$  pada proses pengeringan agar bubuk kering yang dihasilkan matang sempurna dengan kandungan kadar air sekitar 3%, memastikan *shieve* (ayakan)

yang digunakan pada proses sortasi kering tidak mengalami kebocoran dan memastikan pekerja pada setiap tahapan selalu bekerja dengan maksimal agar tidak melakukan kelalaian yang berakibat pada hasil pengolahan (*human error*).

Faktor – faktor di atas mempengaruhi kesesuaian hasil densitas teh hitam orthodox. Karena faktor – faktor tersebut yang dapat membuat ukuran partikel bubuk teh yang dihasilkan tidak seragam sehingga jika densitas tidak sesuai dengan standar mutu harus dilakukan pengulangan pada proses sortasi kering. Densitas pada masing – masing jenis (*grade*) teh memiliki standar mutu berbeda – beda. Jika densitas tidak memenuhi standar mutu maka akan berdampak pada proses pengemasan dan pendistribusian. Dampak tersebut yaitu terhambatnya proses pengemasan karena partikel teh tidak seragam sehingga berpengaruh pada proses pendistribusian teh yang menyebabkan teh tersebut dikembalikan kembali ke pabrik oleh konsumen karena tidak sesuai dengan standar mutu. Hal tersebut mempengaruhi kualitas teh yang menyebabkan turunnya penjualan impor maupun ekspor.

## 2.6 Kesimpulan

1. Nilai densitas pada jenis – jenis tertentu teh hitam orthodox yang dianalisis di PT. Pagilaran UP. Kaliboja meliputi PF, PF II, PF III, DUST dan BOHEA diperoleh rata – rata densitas teh jenis PF yaitu 323,33 gr/cc; teh jenis PF II yaitu 303,33 gr/cc; teh jenis PF III yaitu 323,33 gr/cc; teh jenis DUST yaitu 270 gr/cc, dan teh jenis BOHEA yaitu 508,33 gr/cc.
2. Nilai densitas teh hitam orthodox yang meliputi PF, PF II, PF III, DUST dan BOHEA memenuhi standar mutu sesuai dengan standar volume densitas berdasarkan SOP sehingga dikatakan densitas teh orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja pada jenis – jenis tersebut *in-control*.
3. Faktor – faktor yang mempengaruhi keberhasilan uji densitas teh hitam orthodox di PT. Pagilaran UP. Kaliboja yaitu dengan memperhatikan pada setiap awal proses pengolahan teh hitam orthodox yang meliputi kualitas bahan baku (pucuk teh) harus sesuai dengan MS (memenuhi syarat) yang ditentukan yaitu sekitar 30 – 40%, memastikan % layu pucuk sebesar 50% dari pucuk segar, memastikan suhu masuk (*inlet*) sebesar  $\pm 120^{\circ}\text{C}$  dan suhu

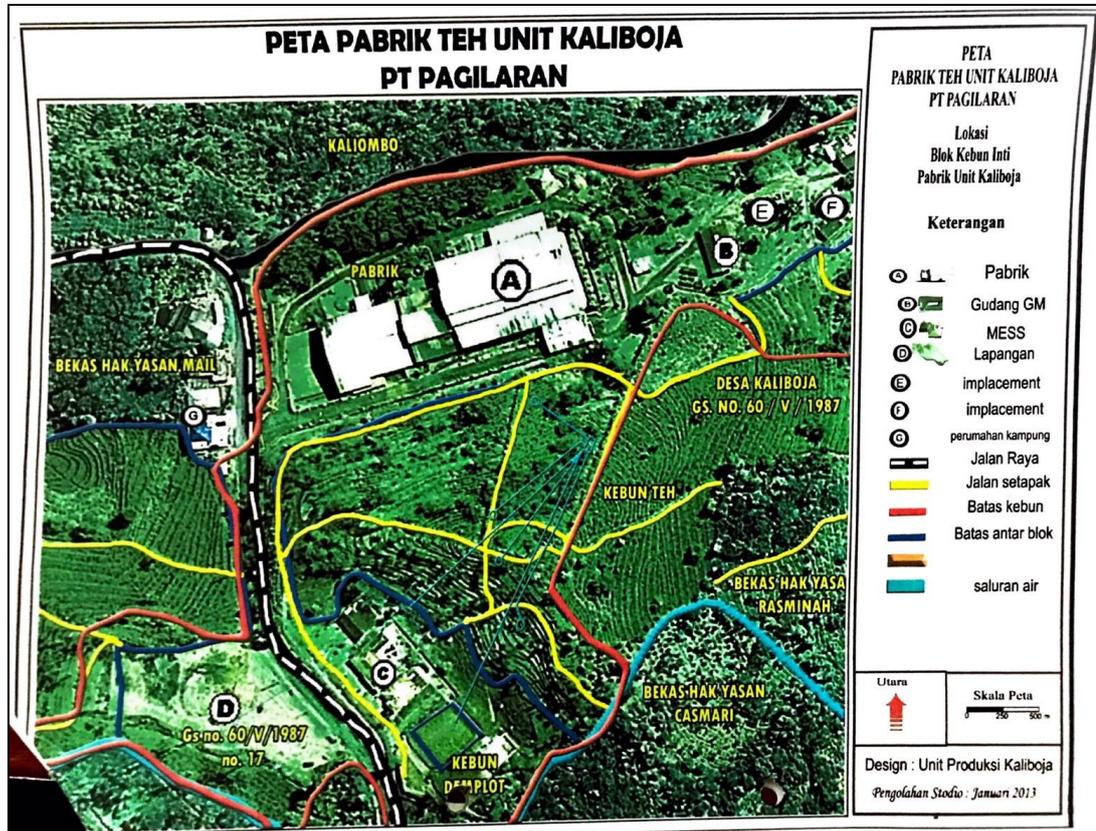
keluar (*outlet*) sebesar 55 – 65 °C sehingga dapat mencapai kandungan kadar air bubuk teh kering sekitar 3%, memastikan *shieve* (ayakan) yang digunakan pada proses sortasi kering tidak mengalami kebocoran, dan memastikan pekerja pada setiap tahapan selalu bekerja dengan maksimal agar tidak melakukan kelalaian yang berakibat pada hasil pengolahan (*human error*).

## DAFTAR PUSTAKA

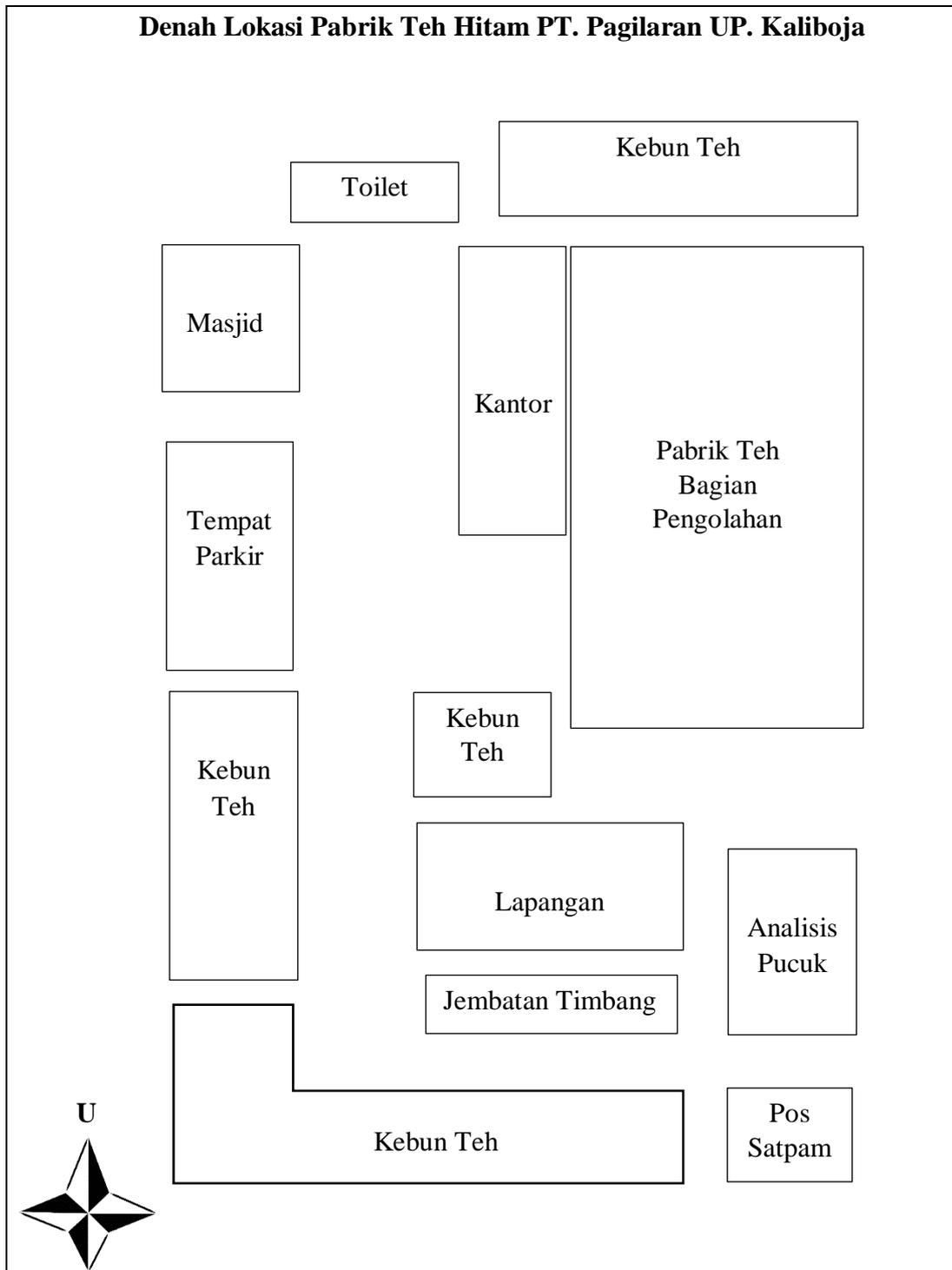
- Achmad Imron Rosyadi. 2001. *Efisiensi Penggunaan Sumber Daya Untuk Memproduksi Teh Hitam Berkelanjutan*. Bandung: Disertasi, Universitas Padjajaran.
- Alamsyah, A.N. 2006. *Taklukan Penyakit dengan Teh Hijau*. Tangerang : Pustaka PT Agromedia.
- Arifin. 2008. *Sanitasi dan Pengolahan Limbah Perusahaan Teh*. Diakses dari <http://arifinds.wordpress.com/2008/08/20> pada 01 November 2021
- Bambang, K. 1994. *Petunjuk Teknis Pengolahan Teh*. Bandung (ID): Balai Penelitian Teh dan Kina - Gambung.
- Kartasapoetra. 1992. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Nasution, Z. dan W. Tjiptadi. 1975. *Pengolahan Teh*. Bogor : Teknologi Industri Pertanian FATETA IPB.
- Nazaruddin, F. B. dan Paimin. 1993. *Pembudidayaan dan Pengolahan Teh*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rosyadi, A.I. 2001. *Efisiensi Penggunaan Sumber Daya untuk Memproduksi Teh Hitam Berkelanjutan. Disertasi*. Bandung : Universitas Padjajaran
- Setyamidjaja, Dj. 2000. *Budidaya dan Pengolahan Teh Pascapanen*. Yogyakarta Kanisius.
- Soedradjat, R. Rulan. 2003. *Pengolahan Teh Hitam di Indonesia*. Gambung : Makalah BPTK.
- Soekarto. 1990. *Dasar-dasar Standarisasi Mutu Pangan*. Bogor : Depdikbud Dirjen Pendidikan PAU Pangan dan Gizi. IPB.
- Spillane JJ. 1992. *Komoditi Teh dan Perannya dalam Perekonomian Indonesia*. Yogyakarta : Kanisius.

# LAMPIRAN

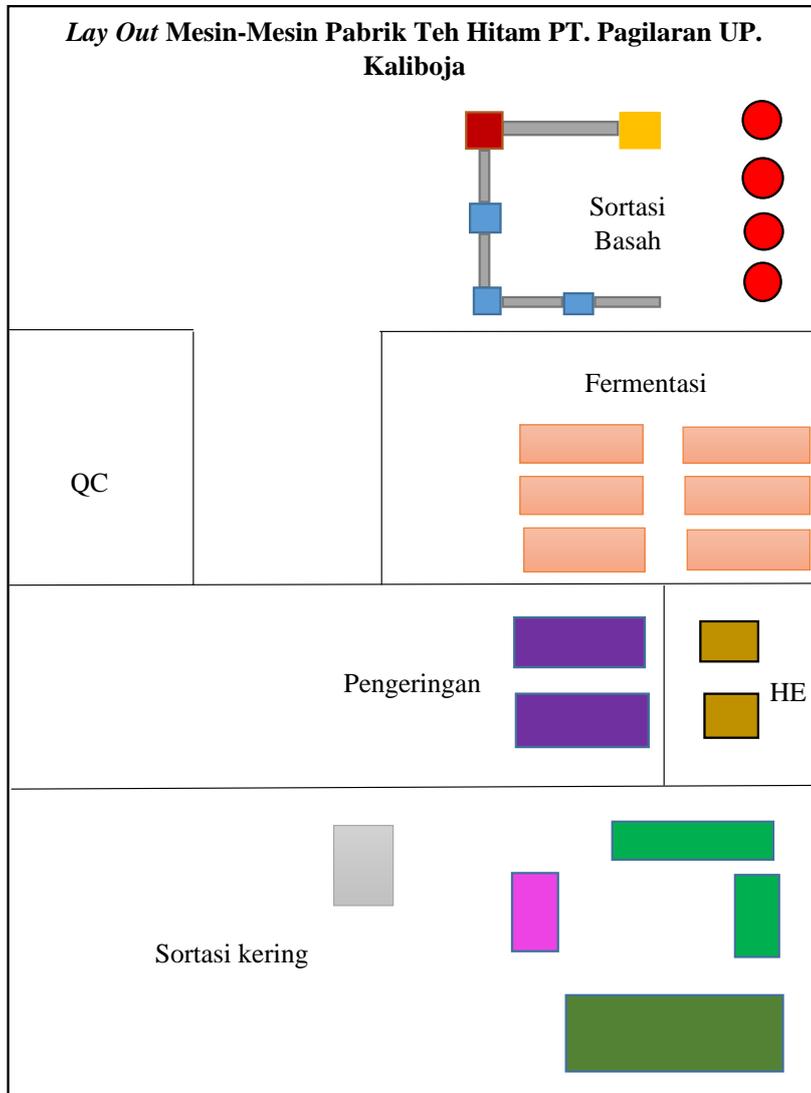
Lampiran 1. Peta Pabrik Teh Unit Kaliboja PT. Pagilaran



Lampiran 2. Denah Lokasi Pabrik Teh Hitam PT. Pagilaran UP. Kaliboja



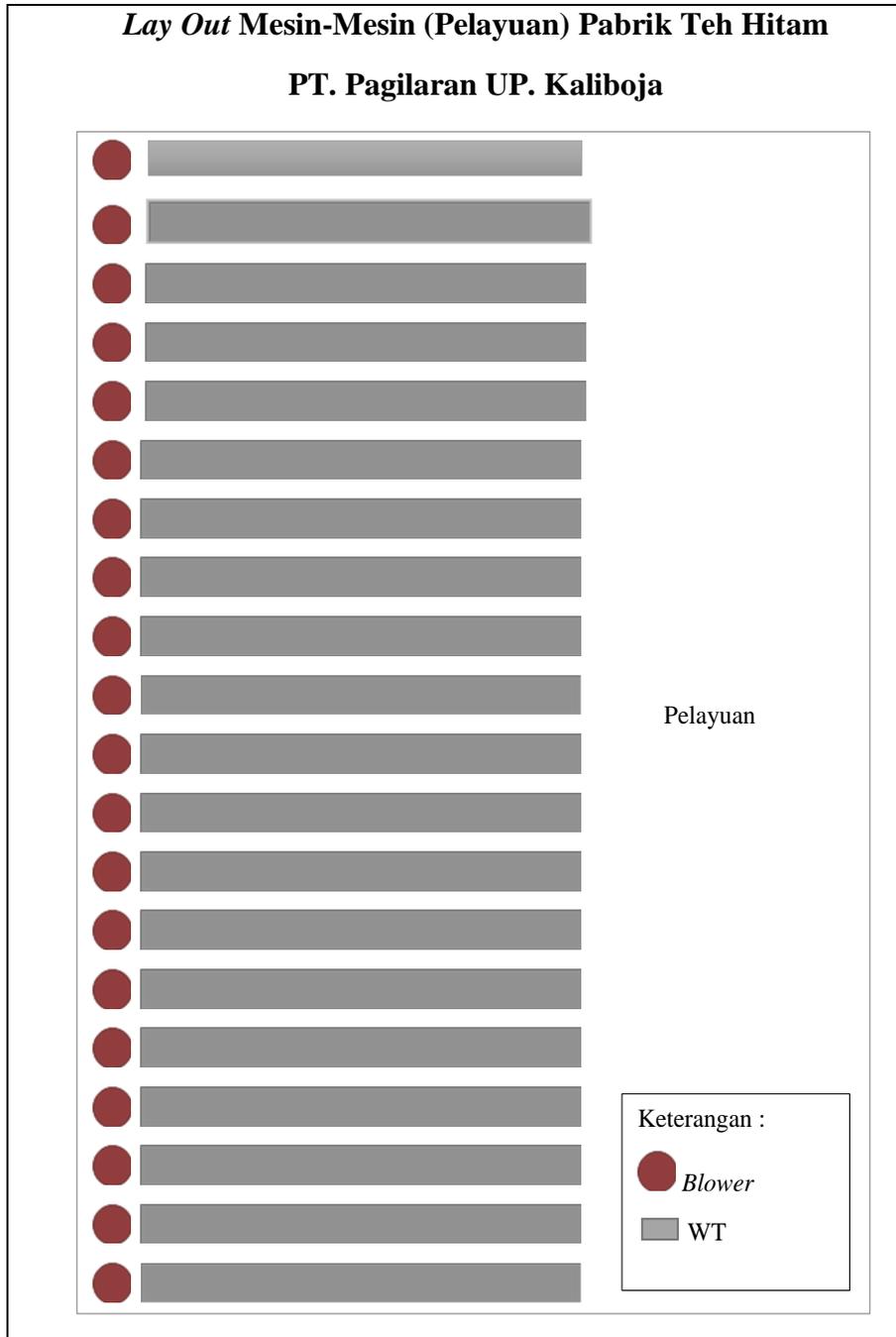
Lampiran 3. Lay Out Mesin-Mesin Pabrik Teh Hitam PT. Pagilaran UP. Kaliboja



Keterangan :

- |       |                  |                |                        |
|-------|------------------|----------------|------------------------|
| ● OTR | ■ Konveyor       | ■ HE           | ■ <i>Crusher Chota</i> |
| ■ ITR | ■ RRB            | ■ <i>Trays</i> | ■ <i>Dust Mill</i>     |
| ■ RV  | ■ <i>Trolley</i> | ■ ITX          | ■ <i>Theewan</i>       |

Lampiran 4. *Lay Out* Mesin-Mesin (Pelayuan) Pabrik Teh Hitam PT. Pagilaran UP. Kaliboja



Lampiran 5. Log Book Pelaksanaan Kerja Praktik di Perusahaan

**LOG BOOK PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK DI PERUSAHAAN**

| No  | Tanggal    | Kegiatan  | Paraf Petugas |
|-----|------------|---|---------------|
| 1.  | 11/10 2021 | Orientasi PT Pagilaran                                  | [Signature]   |
| 2.  | 12/10 2021 | Pengamatan Proser Pelayuan - Sortasi Kering             | [Signature]   |
| 3.  | 13/10 2021 | Pengamatan Praktek Kerja Proser pelayuan                | [Signature]   |
| 4.  | 14/10 2021 | Pengamatan Praktek Kerja Penggilingan - Sortasi - Barah | [Signature]   |
| 5.  | 15/10 2021 | Pengamatan Sortasi Kering.                              | [Signature]   |
| 6.  | 16/10 2021 | Pengamatan Pengeringan                                  | [Signature]   |
| 7.  | 17/10 2021 | Pengamatan data proser pelayuan                         | [Signature]   |
| 8.  | 19/10 2021 | Pengamatan data proser penggilingan - pengeringan       | [Signature]   |
| 9.  | 20/10 2021 | Pengamatan proser pelayuan                              | [Signature]   |
| 10. | 21/10 2021 | Pengamatan Kebun Teh Up. Kalibaja                       | [Signature]   |
| 11. | 22/10 2021 | Pengamatan Mutu Teh (Kadar air, Density, DC)            | [Signature]   |
| 12. | 23/10 2021 | Pengamatan Sortasi Kering                               | [Signature]   |
| 13. | 24/10 2021 | Pengamatan Data mesin Pengolahan teh                    | [Signature]   |
| 14. | 25/10 2021 | Pengamatan pemetikan pucuk teh                          | [Signature]   |
| 15. | 26/10 2021 | Pengamatan Uji Organoleptik teh hitam                   | [Signature]   |

Mengetahui,  
 Pembimbing Lapangan\*  
  


\*= wajib dibubuhkan cap basah perusahaan

**LOG BOOK PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK DI PERUSAHAAN**

| No  | Tanggal    | Kegiatan                               | Paraf Petugas |
|-----|------------|--|---------------|
| 16. | 27/10 2021 | Pengamatan Uji Organoleptik Teh Hitam  | [Signature]   |
| 17. | 28/10 2021 | Pengamatan proses Sortasi Kering       | [Signature]   |
| 18. | 29/10 2021 | Pengamatan Analisa - Pelayuan pucuk    | [Signature]   |
| 19. | 30/10 2021 | Pengamatan Analisa Pucuk TEH           | [Signature]   |
| 20. | 01/11 2021 | Pengamatan Pengendalian Mutu           | [Signature]   |
| 21. | 02/11 2021 | Pengamatan data kadar AIR, Density, DC | [Signature]   |
| 22. | 03/11 2021 | Pengamatan Uji Densitas Teh Hitam      | [Signature]   |
| 23. | 04/11 2021 | Pengamatan Uji Densitas Teh Hitam      | [Signature]   |
| 24. | 05/11 2021 | Pengamatan proses sortasi Kering       | [Signature]   |
| 25. | 06/11 2021 | Pengamatan Uji Densitas Teh Hitam.     | [Signature]   |
| 26. | 07/11 2021 | Pengamatan Uji Densitas Teh Hitam      | [Signature]   |
| 27. | 08/11 2021 | Pengamatan Uji Densitas Teh Hitam      | [Signature]   |
| 28. | 09/11 2021 | Pengamatan Uji Densitas Teh Hitam      | [Signature]   |
| 29. | 10/11 2021 | Pengamatan Uji Densitas Teh Hitam      | [Signature]   |
| 30. | 11/11 2021 | Presentasi Hasil kerja praktik         | [Signature]   |

Mengetahui,  
**Pembimbing Lapangan\***  
  
 (M. Azmi S.P...)



\*= wajib dibubuhkan cap basah perusahaan

Lampiran 6. Form Penilaian Pembimbing Lapangan

**FORM PENILAIAN PEMBIMBING LAPANGAN**

**Nama Pembimbing Lapangan** : Ulul Azmi S.TP  
**Jabatan** : Kepala Unit Produksi  
**Nama Industri** : PT. Pagilaran Up. Kaliboga  
**Nama Mahasiswa** : Fatimah Dzio'ul Fauziah  
**NIM** : 1900033092  
**Program Studi** : Teknologi pangan  
**Perguruan Tinggi** : Universitas Ahmad Dahlan

| No   | Materi Penilaian                               | Skor         |
|--|--|--------------|
| 1.   | Disiplin waktu                                 | 90           |
| 2.   | Pemahaman materi/konsep                        | 92           |
| 3.   | Cara komunikasi ( <i>communication skill</i> ) | 90           |
| 4.   | Sikap  | 90           |
| 5.   | Usaha mahasiswa menyelesaikan tugas            | 89           |
| 6.   | Kekompakan/ <i>team work</i>                   | 92           |
| 7.   | Kemampuan menghitung dan menganalisa           | 89           |
| 8.   | Kepercayaan diri                               | 90           |
| <b>Nilai rata-rata dosen pembimbing lapangan, (N1)</b> |  | <b>90,25</b> |

Kurang (40-54)  
 Cukup (55-64)  
 Baik (65-79)  
 Sangat baik (80-100)

*Daningsoran, 11 November 2021*

Pembimbing Eksternal\*,

 *Ulul Azmi S.TP*

\*: wajib dibubuhi cap basah perusahaan

Lampiran 7. Keterangan Penyelesaian Kerja Praktik

### KETERANGAN PENYELESAIAN KERJA PRAKTIK

Dengan ini menyatakan mahasiswa berikut:

Nama : Fatimah Dzila'ul Fausiah

NIM : 1900033092

Program Studi : Teknologi pangan

Perguruan Tinggi : Universitas Ahmad Dahlan

Telah menyelesaikan/~~tidak menyelesaikan~~\* kerja praktik pada:

Nama Perusahaan/Instansi : PT. Pagilaran Up. Kaliboga

Tanggal Kerja Praktik : 11 Oktober - 11 November 2021

Dengan hasil MEMUASKAN/~~BAIK/KURANG BAIK~~\*.

Demikian pernyataan ini dibuat sebagai bukti dan administrasi pelaksanaan kerja praktik

Mengetahui,  
Pimpinan Perusahaan/Instansi\*\*  
  
(Ulu Azzam S.TP)

Pembimbing Lapangan,  
(Ulu Azzam S.TP)

\*: coret yang tidak perlu

\*\* : wajib membubuhkan cap basah perusahaan/instansi

Lampiran 8. Surat Keterangan Selesai Menjalankan Kerja Praktik Lapangan



**PT. PERUSAHAAN PERKEBUNAN PERINDUSTRIAN  
PERDAGANGAN DAN KONSULTASI  
PT. PAGILARAN**  
UNIT PRODUKSI KALIBOJA  
Ds. Kaliboja Kec. Paninggaran, Kab. Pekalongan Jawa Tengah Telp 082325235652  
Email : g.larboja@gmail.com

Nomor : 144/D /PBK-KBJ/XI/2021  
Lampiran : 1 Bendel  
Perihal : Keterangan Mahasiswa Praktek

Kaliboja, 11 November 2021

Kepada Yth. :

Direksi PT. Pagilaran  
Jln. Faridan M. Noto 11  
YOGYAKARTA

Dengan hormat,

Bersama surat ini kami beritahukan bahwa Mahasiswa :

| No | Nama                    | NIM        | Jurusan          | Universitas  |
|----|-------------------------|------------|------------------|--------------|
| 1. | Balqis Ivana Mahsa Zada | 1900033072 | Teknologi Pangan | Ahmad Dahlan |
| 2. | Fatimah Dzia'ul Fauziah | 1900033092 | Teknologi Pangan | Ahmad Dahlan |

Yang bersangkutan telah menjalankan Praktek Kerja Lapangan di Wilayah Unit Produksi Jatilawang dan Kaliboja mulai tanggal 11 Oktober s/d 11 November 2021.

Mahasiswa tersebut telah menyerahkan Laporan sementara sebanyak 1 (satu) eksemplar dan mahasiswa tersebut telah memenuhi persyaratan untuk diberikan Surat Keterangan selesai menjalankan Praktek Kerja Lapangan dari Direksi PT. Pagilaran.

Demikian untuk menjadikan periksa dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.



Tembusan Kepada Yth. :  
- Sdr. Mahasiswa Yang Bersangkutan.