

**QUALITY CONTROL PENGOLAHAN TEH HITAM DI UNIT  
PERKEBUNAN TAMBI, PT PERKEBUNAN TAMBI  
WONOSOBO**

**TUGAS AKHIR**



Oleh :  
**LINDA YUNITASARI**  
**H3107019**

**DIPLOMA III TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN FAKULTAS  
PERTANIA  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2010**



## QUALITY CONTROL PENGOLAHAN TEH HITAM DI UNIT PERKEBUNAN TAMBI, PT PERKEBUNAN TAMBI WONOSOBO

LINDA YUNITASARI<sup>1</sup>  
H3107019

SETYANINGRUM ARIVIANI S.TP.M,Sc<sup>2</sup> dan DIAN RACHMAWANTI A,  
S.TP.MP<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Pengolahan teh hitam di PT Perkebunan Tambi Wonosobo menggunakan sistem pengolahan Orthodox Rotorvane. Penambahan alat rotorvane bertujuan agar proses penghancuran lebih intensif sehingga teh hitam yang dihasilkan memiliki ukuran partikel kecil yang lebih banyak dan menghasilkan produk olahan teh hitam yang berkualitas. Seiring dengan proses globalisasi yang menuntut produsen untuk menghasilkan produk berkualitas, PT. Perkebunan Teh Tambi Wonosobo melakukan beberapa tahap pengendalian mutu (Quality Control) dalam proses produksinya. Pengendalian mutu (Quality Control) dimaksudkan untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu serta menjaga keamanan produk yang dihasilkan.

Pengendalian mutu yang dilakukan di PT Perkebunan Tambi Wonosobo meliputi beberapa tahapan, antara lain pengendalian mutu bahan baku, pengendalian mutu proses dan pengendalian mutu produk akhir. Pengendalian mutu bahan baku meliputi pengendalian pada pemetikan dan penanganan pasca panen serta pengendalian pada pengangkutan pucuk. Pengendalian mutu proses meliputi beberapa tahapan proses pengolahan yang terdiri dari tahap pelayuan, penggilingan, oksidasi enzimatis, pengeringan, sortasi kering dan pengemasan. Pengendalian mutu yang dilakukan pada tahap pelayuan di UP Tambi meliputi pengaturan suhu 27°C dan kelembaban udara 76 % di *Whitering Trough* secara berkala, pengaturan pemberian udara segar dan udara panas pada pucuk serta dilakukan tahap pembalikan pucuk agar tingkat layu pucuk merata. Pengendalian mutu pada tahap penggilingan dan oksidasi enzimatis di UP Tambi antara lain pengaturan jumlah daun pada OTR, pengaturan kelembaban ruang giling dan oksidasi enzimatis, pengaturan hamparan bubuk pada baki oksidasi enzimatis, pengaturan waktu oksidasi enzimatis. Pengendalian mutu tahap pengeringan meliputi pengaturan kecepatan trays, pengaturan suhu inlet dan outlet, pengaturan tebal hamparan, pengaturan waktu pengeringan, pengukuran kadar air bubuk kering. Pengendalian mutu tahap sortasi kering terdiri dari pengaturan mesh pada ayakan, pemberian magnet pada conveyor. Untuk menilai keberhasilan dari tahap sortasi kering, maka dilakukan beberapa pengujian mutu di UP Tambi antara lain pengujian bulk density dan keseragaman partikel dan pengujian organoleptik bubuk teh. Pengendalian mutu

produk akhir yang dilakukan di UP Tambi meliputi beberapa tahapan yaitu tahap pengepakan, penyimpanan dan pengangkutan. Pengendalian mutu tahap pengepakan yaitu dengan memasukkan teh kedalam karung yang didalamnya terdapat plastik yang kemudian di jahit agar udara tidak masuk kedalam teh, sehingga kadar air dalam teh dapat terjaga. Pengendalian mutu tahap penyimpanan meliputi penyimpanan sementara dalam *Tea Bins* dan pengaturan gudang penyimpanan dengan penggunaan pallet yang diletakan pada lantai. Sedangkan pengendalian mutu yang dilakukan pada tahap pengangkutan adalah dengan penggunaan terpal pada truk agar terhindar dari hujan dan sinar matahari langsung dan alasnya diberi pallet agar kadar air dalam teh tidak meningkat selama distribusi.

Kata kunci : QUALITY CONTROL PENGOLAHAN TEH HITAM DI UNIT PERKEBUNAN TAMBI, PT PERKEBUNAN TAMBI WONOSOBO

Keterangan :

- 1 : Mahasiswa Program Diploma III Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta
- 2 : Dosen Pembimbing
- 3 : Dosen penguji



**QUALITY CONTROL IN PROCESSING UNIT  
BLACK TEA PLANTATION TAMBI, PT  
PERKEBUNAN TAMBI WONOSOBO**

**LINDA YUNITASARI<sup>1</sup>  
H3107019**

**SETYANINGRUM ARIVIANI S.TP.M,Sc<sup>2</sup> dan DIAN RACHMAWANTIA,  
S.TP.MP<sup>3</sup>**

**ABSTRACT**

Black tea processing in PT Perkebunan Tambi Wonosobo Rotorvane Orthodox processing system. Additions rotorvane tool aims to make the process more intensive destruction so that the resulting black tea has a small particle size produces more and quality of processed black tea. Along with the globalization process that requires manufacturers to produce quality products, PT. Perkebunan Tambi Tea Wonosobo do some stage quality control (Quality Control) manufacturing process. Quality Control (Quality Control) is intended to maintain and improve quality and maintain security products.

Quality control is done in PT Perkebunan Tambi Wonosobo includes several stages, including raw materials, quality control, quality control processes and final product quality control. Quality control includes control of raw materials in the plucking and post-harvest handling and transport controls on the top. Quality control process includes several stages of processing consisting of withering stage, grinding, enzymatic oxidation, drying, sorting and packing dry. Quality control performed on stage at the UP Tambi withering include setting temperature 27oC and humidity 76% on a regular basis Whitering Trough, gift arrangements of fresh air and warm air on top and doing the phase reversal rate of withered shoots to top evenly. Quality control at the stage of milling and enzymatic oxidation of UP Tambi include setting the number of leaves at OTR, milled space humidity settings and enzymatic oxidation, setting stretch of powder on the tray enzymatic oxidation, enzymatic oxidation time settings. Quality control of drying stage includes trays speed settings, temperature settings of the inlet and outlet, a thick carpet of settings, setting the drying time, measuring the water content of dry powder. Quality control of dry sorting stage consisted of setting on the sieve mesh, providing a magnet on the conveyor. To assess the success of the dry sorting stage, so done some testing of the quality of UP Tambi including bulk density

and uniformity of the test particle and organoleptic test of tea powder. Final product quality control is done in UP Tambi includes several stages, ie stages of packing, storage and transportation. Packaging stages of quality control that is by including tea into a plastic bag in which there is later in sewing so air does not enter into tea, so that the moisture content of tea can be sustained. Quality control stage includes a temporary storage in the storage bins and Tea warehouse setting with the use of pallets placed on the floor. While quality control is done on the transport stage is to use tarpaulin on trucks to tehindar from rain and direct sunlight and the base given the pallet so that the water content in the tea does not increase during distribution.

**Keywords: QUALITY CONTROL IN PROCESSING UNIT BLACK TEA  
PLANTATION TAMBI, PT PERKEBUNAN TAMBI WONOSOBO**

**Description:**

**1: Student Diploma Program of Agricultural Technology Faculty of Agriculture,  
University of Surakarta Eleven March**

**2:Lecturer**

**3: Lecturer testers**

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Magang merupakan kegiatan akademik yang dilakukan oleh mahasiswa dengan melakukan praktek kerja pada lembaga-lembaga yang relevan dengan industri pengolahan hasil pertanian. Kegiatan magang merupakan sarana bagi mahasiswa teknologi hasil pertanian untuk dapat menerapkan teori-teori yang didapatkan selama di bangku perkuliahan dan juga sebagai pengalaman kerja yang dapat melatih mahasiswa untuk menemukan masalah-masalah yang dihadapi di lapangan dan mencari jalan pemecahannya selama mahasiswa melaksanakan magang. Kegiatan magang ini juga dirancang agar mahasiswa bisa mempraktekkan dan mendalami setiap aktivitas di unit-unit proses pengolahan di institusi mitra yang bersangkutan.

Perkebunan teh merupakan salah satu aspek dari sektor pertanian yang menguntungkan di Indonesia yang berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut. Teh merupakan salah satu produk industri pertanian yang berpotensi besar untuk dijadikan sebagai sumber devisa negara karena teh merupakan salah satu komoditas ekspor yang menjanjikan. Selain itu saat ini konsumsi teh dalam negeri sendiri sudah meningkat bila dibanding dengan tahun-tahun sebelumnya. Kecenderungan peningkatan ini disebabkan karena berubahnya pola konsumsi pangan masyarakat, yang saat ini pola konsumsi pangan masyarakat lebih ke arah konsumsi pangan fungsional yang bermanfaat untuk kesehatan. Teh termasuk dalam golongan pangan fungsional, yang merupakan sumber antioksidan yang sangat baik. Karena manfaatnya inilah masyarakat saat ini lebih suka mengonsumsi minuman teh.

Selain sebagai minuman yang menyegarkan, teh telah lama diyakini memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh. Menurut Hartoyo (2003),

*commit to user*

pengaruh teh terhadap kesehatan disebabkan oleh adanya kandungan flavonoid teh yang disebut dengan katekin. Katekin teh memiliki sifat anti oksidatif yang berperan dalam melawan radikal bebas yang sangat berbahaya dalam tubuh karena dapat menimbulkan berbagai penyakit. Teh mampu mencegah penyakit jantung dan stroke. Minuman alami ini terbukti pula mampu menstimulir sistem sirkulasi, memperkuat pembuluh darah dan menurunkan kolesterol dalam darah. Teh pun bisa membantu meningkatkan jumlah sel darah putih yang bertanggung jawab melawan infeksi. Bahkan, teh bisa memperkuat gigi, melawan bakteri dalam mulut, mencegah terbentuknya plak gigi, serta mencegah osteoporosis. Selain itu, semua bagian teh juga bisa digunakan sebagai bahan-bahan kosmetik, perawatan mulut serta perawatan tubuh.

PT. Perkebunan Teh Tambi Wonosobo merupakan salah satu perusahaan pengolahan teh hitam yang cukup berkualitas. Hal ini dapat ditinjau dari segi teknologi yang digunakan dan mutu produk yang dihasilkan. Untuk mengikuti perkembangan pasar/konsumen yang beberapa tahun terakhir lebih menghendaki teh hitam dengan ukuran partikel yang lebih kecil (*broken tea*) dan cepat seduh (*quick brewing*), maka proses pengolahan teh hitam di PT. Perkebunan Teh Tambi Wonosobo pada tahap penggilingan menggunakan sistem *orthodox rotorvane*. Penambahan alat rotorvane bertujuan agar proses penghancuran lebih intensif sehingga teh hitam yang dihasilkan memiliki ukuran partikel kecil yang lebih banyak dan menghasilkan produk olahan teh hitam yang berkualitas.

Seiring dengan proses globalisasi yang menuntut produsen untuk menghasilkan produk berkualitas, PT. Perkebunan Teh Tambi Wonosobo melakukan beberapa tahap pengendalian mutu (Quality Control) dalam proses produksinya. Pengendalian mutu (Quality Control) dimaksudkan untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu serta menjaga keamanan produk yang dihasilkan. Untuk hal tersebut dibutuhkan standar mutu yang diterapkan dalam proses produksinya. Dalam hal ini PT. Perkebunan Teh Tambi Wonosobo menerapkan ISO 9001:2000/SNI.19.9001:2001 sebagai

*commit to user*

acuan kegiatan produksi. Dengan penerapan standar operasional dalam kegiatan produksi diharapkan dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan standar mutu yang disyaratkan.

## **B. Tujuan Magang**

Adapun tujuan magang yang dilakukan mahasiswa di PT Perkebunan Teh Tambi Wonosobo adalah :

### **1. Tujuan Umum**

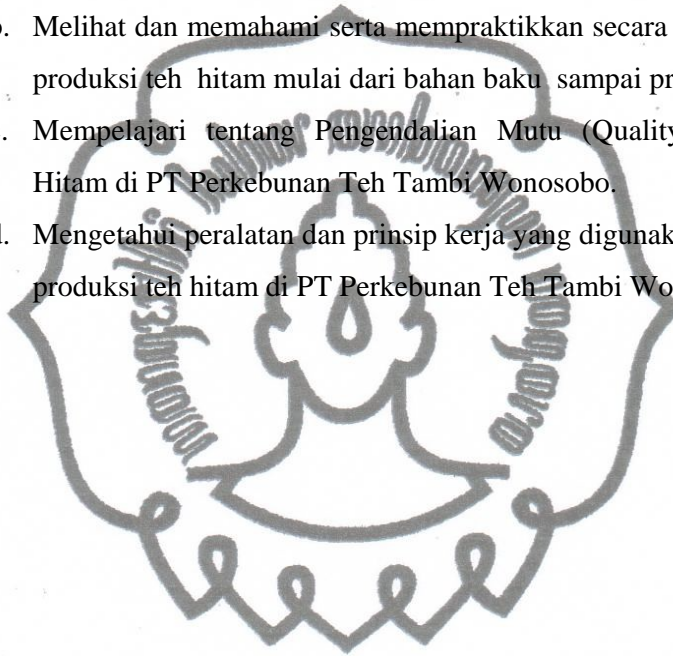
Tujuan umum kegiatan magang di PT. Perkebunan Teh Tambi Wonosobo adalah :

- a. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa mengenai hubungan antara teori dengan penerapan di dunia kerja serta faktor-faktor yang mempengaruhinya sehingga dapat menjadi bekal bagi mahasiswa setelah terjun ke masyarakat.
- b. Meningkatkan ketrampilan dan pengalaman kerja di bidang industri hasil pertanian.
- c. Memperluas pengetahuan dan wawasan berpikir dalam menerapkan ilmu yang dipelajari serta keterkaitannya dengan bidang ilmu yang lain.
- d. Memperoleh pengalaman kerja secara langsung sehingga dapat membandingkan antara teori yang diperoleh dengan aplikasinya dilapangan serta keterkaitan dengan ilmu yang lain, sehingga nantinya setelah selesai dapat mempersiapkan diri untuk terjun ke dunia industri.
- e. Meningkatkan hubungan antara perguruan tinggi, pemerintah, instansi swasta, perusahaan dan masyarakat, sehingga dapat meningkatkan mutu pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

## 2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus kegiatan magang di PT Perkebunan Teh Tambi Wonosobo adalah :

- a. Untuk meningkatkan pemahaman antara teori dan aplikasi di lapangan mengenai pengadaan bahan baku, proses pengolahan dan pemasaran produk teh hitam.
- b. Melihat dan memahami serta mempraktikkan secara langsung proses produksi teh hitam mulai dari bahan baku sampai produk jadi.
- c. Mempelajari tentang Pengendalian Mutu (Quality Control) Teh Hitam di PT Perkebunan Teh Tambi Wonosobo.
- d. Mengetahui peralatan dan prinsip kerja yang digunakan dalam proses produksi teh hitam di PT Perkebunan Teh Tambi Wonosobo.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tanaman Teh

Teh diperoleh dari pengolahan daun tanaman teh (*Camellia sinensis*) dari familia Theaceae. Tanaman ini diperkirakan berasal dari daerah pegunungan Himalaya dan pegunungan yang berbatasan dengan RRC, India, Burma. Tanaman ini dapat subur didaerah tanaman tropic dan subtropic dengan menuntut cukup sinar matahari dan curah hujan sepanjang tahun (Siswoputranto, 1978)

Menurut Nazarudin dkk (1993) secara taksonomi tanaman teh dapat digolongkan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub devisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Sub kelas	: <i>Dalypetalase</i>
Ordo	: <i>Gultiferrales</i>
Famili	: <i>Theacesae</i>
Genus	: <i>Camellia</i>
Species	: <i>Camellia sinensis</i>
Varietas	: Varietas <i>Sinensis</i> dan Varietas <i>Assamica</i>

Tanaman teh merupakan tumbuhan berdaun hijau yang termasuk dalam keluarga *Camellia* yang berasal dari Cina, Tibet dan India bagian Utara. Ada dua varietas utama tanaman teh, yaitu *Camellia sinensis* dan *Camellia assamica*. Varietas pertama yaitu *Camellia sinensis* mempunyai ciri-ciri daun kecil dan keriting, tumbuh dengan baik di daerah pegunungan tinggi berhawa dingin di Cina tengah, Jepang dan Indonesia. Varietas kedua *Camellia assamica*, dengan ciri-ciri daun lebar, tumbuh dengan baik di



daerah beriklim tropis yang lembab, di India bagian utara dan Szechuan dan propinsi Yunan di Cina (Heyne, 1988).

Tanaman teh dapat tumbuh subur di daerah tropik dan subtropik dengan menuntut cukup sinar matahari dan hujan sepanjang tahun. Tanaman teh dapat tumbuh subur sampai sekitar 6-9 m tinggi. Di perkebunan-perkebunan tanaman teh dipertahankan hanya sampai sekitar 1 m dengan pemangkasan secara berkala. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pemetikan daun dan agar diperoleh tunas-tunas teh yang cukup banyak (Siswoputranto, 1978).

Bahan kimia yang terkandung dalam daun teh terdiri dari empat kelompok yaitu substansi fenol (catechin dan flavanol), substansi bahan fenol (pektin, resin, vitamin dan mineral), substansi aromatik dan enzim-enzim. Keempat kelompok tersebut bersama-sama mendukung terjadinya sifat-sifat yang baik pada teh apabila pengendalian selama proses pengolahan dapat dilakukan dengan tepat (Arifin, 1994).

Daun teh tersusun dari komposisi senyawa kimia yang berpengaruh terhadap rasa, aroma dan warna pada teh. Komposisi senyawa kimia daun teh menurut Harler (1963) dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Komposisi Senyawa Daun Teh

Senyawa kimia	% bahan kering
Serat kasar	22
Protein	16
Lemak	8
Klorofil dan pigmen lain	1,5
Pektin	4
Pati	0,5
<b>Total bahan tidak larut air</b>	<b>52</b>
Katechin teroksidasi	20
Katechin lainnya	10
Kafein	4
Gula dan gum	3
Asam <sup>2</sup> amino	7
Abu	4
<b>Total bahan larut air</b>	<b>48</b>

Sumber : (Harler, 1963)

Menurut Bambang, Kustamiyati dkk (1994), kandungan zat penentu kualitas (*catechin*) dan kafein terdapat pada bagian-bagian pucuk teh, makin muda bagian pucuk teh makin tinggi kadarnya. Dengan kata lain makin halus pucuk berarti makin banyak bagian yang muda dan makin tinggi pula kualitas pucuk tersebut, sebaliknya makin kasar pucuk, makin rendah kualitasnya. Sebagai gambaran dalam Tabel 2.2 disajikan daftar kandungan zat catechin dan kafein pada bagian-bagian pucuk.

Tabel 2.2 Kandungan zat katechin dan kafein pada bagian-bagian pucuk teh dalam %

Bagian Pucuk	Catechin (%)	Caffein (%)
Peko	26,5	4,7
Daun pertama	25,9	4,2
Daun kedua	20,7	3,5
Daun ketiga	17,1	2,9
Tangkai atas	11,7	2,5

Sumber : (Bambang, Kustamiyati dkk. 1994).

## B. Produk Olahan Teh

Teh adalah minuman yang sangat bermanfaat, terbuat dari pucuk tanaman teh (*Camellia sinensis*) melalui proses pengolahan tertentu. Teh yang bermutu tinggi sangat diminati oleh konsumen. Teh semacam ini hanya dapat dibuat dari bahan baku (pucuk teh) yang bermutu tinggi, dengan teknologi pengolahan yang benar serta penggunaan mesin-mesin / peralatan pengolahan yang memadai (lengkap) (Bambang, Kustamiyati dkk. 1994).

Menurut Siswoputranto (1978), dilihat dari cara pengolahannya diperoleh tiga jenis teh yang berbeda dan tidak dapat dicampurkan satu dengan yang lainnya dalam pemasarannya. Tiga jenis teh tersebut ialah :

### a. Teh hijau (*green tea, unfermented tea*)

Teh hijau dihasilkan melalui proses pengolahan tanpa fermentasi, sekedar melalui proses pengeringan daun setelah dipetik. Umumnya pengolahannya pun dilakukan secara sederhana, dengan pemanasan yang dapat dilakukan dengan menggunakan peralatan yang sederhana. Bahannya berasal dari pucuk daun teh yang sebelumnya mengalami

pemanasan dengan uap air untuk menyoaktifkan enzim yang terdapat dalam daun teh. Selanjutnya digulung dan dikeringkan. Teh hijau diproduksi dengan cara penguapan (steaming) daun teh pada suhu tinggi sehingga kandungan polifenol dapat dipertahankan.

b. Teh oolong (*semi fermented tea*)

Teh oolong umumnya diproduksi dari tanaman teh yang tumbuh di daerah semi tropis. Prosesnya sama seperti teh hitam, namun proses fermentasinya hanya sebagian (lebih singkat sekitar 30-70% dan perubahan berlangsung setengah sempurna sehingga masih mengandung sebagian tanin dan beberapa senyawa turunannya) sehingga warna dan aromanya di antara teh hitam dan teh hijau. Tampilan teh oolong yaitu bagian tepi daun teh akan berwarna merah karena fermentasi dan bagian tengah tetap berwarna hijau. Oleh karena itu teh oolong disebut sebagai teh semi – fermentasi, yang memiliki karakteristik khusus dibandingkan teh hitam dan teh hijau

c. Teh hitam (*black tea, fermented tea*)

Proses pengolahan teh hitam menyebabkan daun-daun teh berubah menjadi hitam dan memberi rasa khas. Setelah pemetikan, daun yang masih hijau dilayukan selama 12-18 jam diatas wadah pada rak sehingga daun menjadi lembut dan layu supaya mudah digiling. Selama penggilingan, membran daun hancur, memungkinkan keluarnya sari teh dan minyak esensial, yang memunculkan aroma khas. Setelah itu daun dibawa keruangan yang besar, dingin dan lembab dan ditaruh dalam semacam baki untuk difermentasi. Selama proses fermentasi, warna daun menjadi gelap dan sarinya menjadi kurang pahit. Proses fermentasi dihentikan pada saat aroma dan rasanya sudah maksimal. Ini dilakukan dengan memanaskan daun-daun tersebut di dalam oven. Pada tahap akhir, daun-daun dipisahkan menurut ukurannya.

Menurut Nazaruddin dkk (1993), teh yang diproduksi di Indonesia selain teh hijau dan teh hitam adalah jenis teh wangi (*jasmine tea*). Teh wangi merupakan teh hijau yang ditambah melati (*Jasminum sambac*) atau

bunga melati gambir (*Jasminum officinate*) untuk memperbaiki rasa atau aroma teh. Pengolahan teh wangi merupakan proses penyerapan (absorbansi) bau bunga ke dalam teh hijau. Bahan bakunya adalah teh hijau dan bunga melati. Teh hijau yang digunakan harus memenuhi kriteria seperti teh berwarna hitam kehijauan dengan bentuk tergulung; rasanya sepet, pahit dan segar; serta kandungan air maksimum 10%. Sedangkan kriteria bunga melati yang digunakan adalah dalam tingkat kematangan yang maksimal, yaitu saat bunga mekar penuh dan diperkirakan terjadi pada malam hari.

### C. Pengolahan Teh Hitam

Menurut Setiawati dan Nasikun (1991), ada dua jenis utama teh hitam yang dipasarkan di pasaran internasional, yaitu teh orthodox dan teh CTC. Kedua jenis teh hitam ini dibedakan atas cara pengolahannya. Pengolahan CTC adalah suatu cara penggulangan yang memerlukan tingkat layu sangat ringan (kandungan air mencapai 67% sampai 70%) dengan sifat penggulangan keras, sedangkan cara pengolahan orthodox memerlukan tingkat layu yang berat (kandungan air 52% sampai 58%) dengan sifat penggulangan yang lebih ringan. Ciri fisik yang terdapat pada teh CTC antara lain ditandai dengan potongan-potongan yang keriting. Adapun sifat-sifat yang terkandung didalamnya dibedakan, teh CTC memiliki sifat cepat larut, air seduhan berwarna lebih tua dengan rasa lebih kuat, sedangkan teh orthodox mempunyai kelebihan dalam *quality* dan *flavour*.

Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung memberikan gambaran tentang perbandingan pengolahan teh hitam sistem Orthodox dan CTC. Perbandingan kedua sistem tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.3 di bawah ini.

Tabel 2.3 Perbandingan antara cara pengolahan teh hitam sistem Orthodox dan sistem CTC

No	Sistem Orthodox	Sistem CTC
1	Derajat layu pucuk 44%-46%	Derajat layu pucuk 32%-35%
2	Ada sortasi bubuk basah	Tanpa dilakukan sortasi bubuk basah
3	Tangkai atau tulang terpisah, disebut badag	Bubuk basah ukuran hampir sama
4	Diperlukan pengeringan ECP	Pengeringan cukup IBD
5	Cita rasa air seduhan kuat	Cita rasa kurang kuat, air seduhan cepat merah
6	Tenaga kerja banyak	Tenaga kerja sedikit
7	Tenaga listrik besar	Tenaga listrik kecil
8	Sortasi kering kurang sederhana	Sortasi kering sederhana
9	Fermentasi bubuk basah 105-120 menit	Fermentasi bubuk basah 80-85 menit
10	Waktu proses pengolahan berlangsung lebih dari 20 jam	Proses pengolahan waktunya cukup pendek (kurang dari 20 jam)

Secara umum pengolahan teh hitam sistem Ortodox dan CTC melalui beberapa tahapan proses yang sama yaitu : pemetikan daun segar, analisis hasil petikan, pelayuan, penggulungan, oksidasi enzimatis, pengeringan, sortasi kering, penyimpanan dan pengemasan. Adapun penjelasan dari masing-masing tahap tersebut adalah sebagai berikut :

### 1. Pemetikan daun segar

Menurut Bambang, Kustamiyati dkk (1994), pemetikan adalah pemungutan hasil pucuk tanaman teh yang memenuhi syarat-syarat pengolahan. Pemetikan berfungsi pula sebagai usaha membentuk kondisi tanaman agar mampu berproduksi tinggi secara berkesinambungan. Untuk menghindari kesalahan dalam pemetikan, perlu juga mengenal jenis pemetikan dan jenis-jenis petikan.

### a. Macam pemetikan

Jenis pemetikan yang dilakukan selama satu daur pangkas terdiri dari :

#### 1) Pemetikan jendangan

Pemetikan jendangan adalah pemetikan yang dilakukan pada tahap awal setelah tanaman dipangkas untuk membentuk bidang petik yang lebar dan rata dengan ketebalan lapisan daun pemeliharaan yang cukup, agar tanaman mempunyai potensi produksi yang tinggi. Biasanya pemetikan jendangan dilakukan 6-10 kali petikan, kemudian diteruskan dengan pemetikan produksi.

#### 2) Pemetikan produksi

Pemetikan produksi dilakukan terus-menerus dengan daur petik tertentu dan jenis petikan tertentu sampai tanaman dipangkas kembali. Pemetikan produksi yang dilakukan menjelang tanaman dipangkas disebut “petikan gandesan” yaitu memetik semua pucuk yang memenuhi syarat untuk diolah tanpa memperhatikan daun yang ditinggalkan.

### b. Jenis petikan

Yang dimaksud dengan jenis petikan adalah macam pucuk yang dihasilkan dari pelaksanaan pemetikan. Jenis petikan dapat dibedakan menjadi tiga kategori yaitu :

#### 1) Petikan halus

Apabila pucuk yang dihasilkan terdiri dari pucuk peko (p) dengan satu daun atau pucuk burung (b) dengan satu daun muda (m), biasa ditulis dengan rumus  $p+1$  atau  $b+1m$ .

#### 2) Petikan medium

Apabila pucuk yang dihasilkan terdiri dari pucuk peko dengan dua daun, tiga daun muda, serta pucuk burung dengan satu, dua atau tiga daun muda ( $p+2$ ,  $p+3m$ ,  $b+1m$ ,  $b+2m$ ,  $b+3m$ ).

### 3) Petikan kasar

Apabila pucuk yang dihasilkan terdiri dari pucuk peko dengan empat daun atau lebih, dan pucuk burung dengan beberapa daun tua {p+4 atau lebih, b+ (1-4t) }.

## 2. Analisis Hasil Petikan

Untuk mengetahui pelaksanaan pemetikan pada suatu waktu tertentu, baik cara maupun hasilnya, apakah sudah sesuai dengan tujuan yang dikehendaki, maka perlu melakukan pemeriksaan pucuk yang dihasilkan pada waktu tersebut. Pemeriksaan pucuk serupa ini biasa disebut analisis hasil petikan yang dilakukan setiap hari. Analisis hasil petikan terdiri dari dua macam yaitu : analisis petik dan analisis pucuk (Bambang, Kustamiyati dkk. 1994).

Menurut Nazaruddin dkk (1993), analisis petik dan analisis pucuk sangat berguna untuk mengontrol keberhasilan petik dan digunakan untuk menyortasi pucuk. Ada banyak variasi untuk menganalisis petikan maupun pucuk petik, tergantung keperluan dan titik kontrol yang dilakukan. Walaupun dilakukan analisis petik, akan lebih baik bila dilakukan juga pengontrolan petikan di lapangan. Adapun penjelasan dari analisis petik dan analisis pucuk adalah sebagai berikut :

### a) Analisis Petik

Analisis petik adalah pemisahan pucuk yang didasarkan pada jenis pucuk atau rumus petik yang dihasilkan dari pemetikan yang telah dilakukan dan dinyatakan dalam persen. Biasanya di perkebunan-perkebunan besar, analisis petik ini dijadikan dasar pembayaran upah. Hal ini dimaksudkan agar pemetik tidak sembarangan melaksanakan tugasnya.

### b) Analisis Pucuk

Analisis pucuk adalah pemisahan pucuk yang didasarkan pada bagian muda dan tua yang dinyatakan dalam persen. Di samping itu pemisahan pucuk juga didasarkan pada kerusakan dan

dinyatakan dalam persen. Pucuk dianggap rusak apabila pada pucuk tersebut terdapat daun-daun yang rusak seperti sobek, terlipat atau terperam.

### 3. Pelayuan

Tujuan proses pelayuan adalah membuat daun teh lebih lentur dan mudah digulung serta memudahkan cairan sel keluar dari jaringan pada saat digulung. Derajat layu pucuk teh adalah  $\pm$  44-46%. Lama pelayuan berkisar antara 12-18 jam. Suhu yang digunakan tidak boleh lebih dari 27<sup>0</sup> C, karena dapat menyebabkan pucuk layu tidak sempurna (layu kering), yang dapat menyebabkan hilangnya kafein dan polifenol. Kelembaban udara (RH) pada proses pelayuan 76% (Bambang, Kustamiyati dkk. 1994).

Menurut Arifin dkk (1994), proses pelayuan dikenal dua perubahan pokok, yaitu perubahan fisika dan kimia. Perubahan fisik yang terjadi adalah meleemasnya daun akibat menurunnya kadar air. Keadaan meleemasnya daun ini memberikan kondisi mudah digulung pada daun. Selain itu pengurangan air pada daun akan memekatkan bahan-bahan yang dikandung sampai pada kondisi yang tepat untuk terjadinya proses oksidasi pada tahap pengolahan selanjutnya.

Perubahan kimia yang terjadi selama pelayuan antara lain :

- a. Kenaikan aktivitas enzim
- b. Terurainya protein menjadi asam amino bebas seperti : alanin, leucin, isoleucin, valin dan lain-lain.
- c. Kenaikan kandungan kafein.
- d. Kenaikan kadar karbohidrat yang dapat larut
- e. Terbentuknya asam organik dari unsur-unsur C, H, dan O.

Perubahan kimia selama pelayuan yang nampak terjadi adalah timbulnya bau yang tidak sedap, bau buah-buahan serta bau bunga-bunga.



#### 4. Penggulungan

Apabila pelayuan telah dianggap cukup, maka daun teh telah siap untuk digulung. Proses penggulungan meliputi melintir daun, memotong dan memeras cairan sel keluar. Penggulungan yang dilakukan secara berulang-ulang dapat mengakibatkan perubahan pada sifat fisik daun teh. Proses penggulungan tanpa penekanan, menyebabkan daun teh hanya diarahkan pada memulas dan melintir. Sebaliknya, jika penggulungan dengan penekanan menimbulkan kecenderungan daun teh akan tersobek dan terpotong (Nasution dan Wachyuddin, 1975).

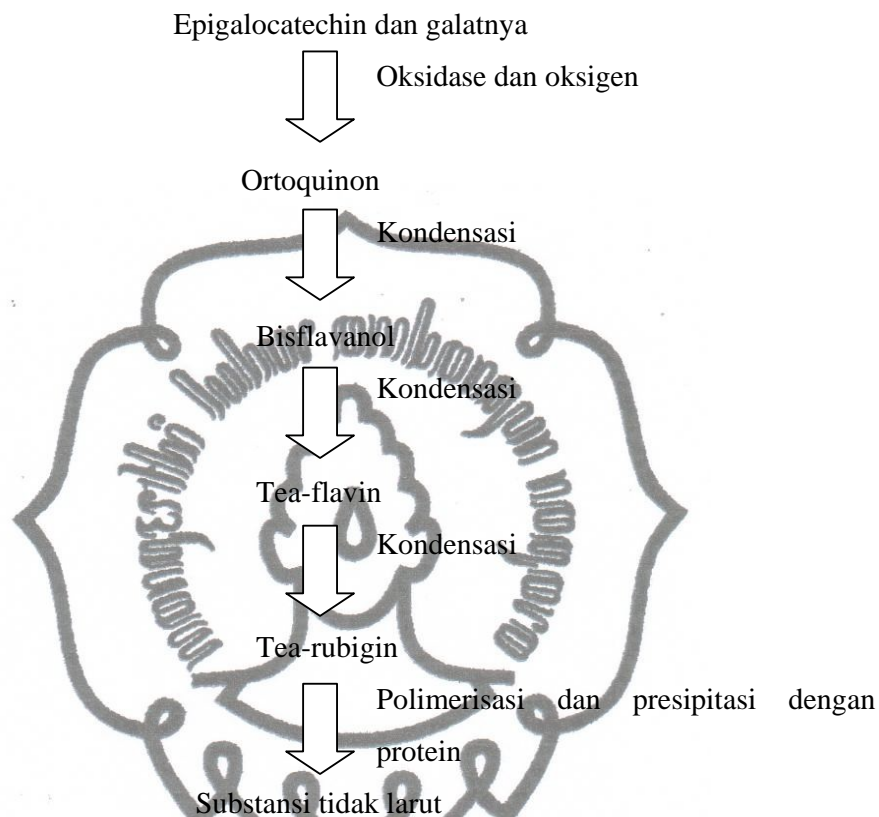
Menurut Loo (1983), penggulungan daun teh bertujuan untuk memecahkan sel-sel daun segar agar cairan sel dapat dibebaskan sehingga terjadi reaksi antara cairan sel dengan oksigen yang ada di udara. Peristiwa ini dikenal dengan nama oksidasi enzimatis (fermentasi). Pemecahan daun perlu dilakukan dengan intensif agar fermentasi dapat berjalan dengan baik.

#### 5. Oksidasi Enzimatis

Proses oksidasi enzimatis telah dimulai pada saat proses penggulungan, yaitu ketika dinding-dinding daun pecah, cairan sel keluar dan kontak dengan udara (Eden, 1965). Pada proses ini, daun teh mengalami perubahan fisik maupun kimia yang sangat menentukan mutu teh yang akan dihasilkan. Warna hijau daun berubah menjadi coklat tua sebagai akibat perubahan kimia (Nasution dan Wachyuddin, 1975).

Menurut Werkhoven (1974), selama proses oksidasi enzimatis terjadi oksidasi cairan sel yaitu *catechin* dan turunannya dengan bantuan oksigen dan enzim yang berfungsi sebagai katalisator. Oksidasi enzimatis mengubah *catechin* dan turunannya menjadi *tea-flavin* dan selanjutnya berubah menjadi *tea-rubigin*. Semakin lama semakin banyak *tea-flavin* terkondensasi menjadi *tea-rubigin* sehingga cairan sel berwarna lebih gelap.

Bambang, Kustamiyati dkk (1994), menjelaskan secara skematis proses oksidasi enzimatis yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Skema Oksidasi Enzimatis

Adanya *tea-flavin* yang berwarna kuning cerah dan *tea-rubigin* yang berwarna coklat tua berpengaruh pada warna air seduhan teh. Selain warna air seduhan, kedua bahan ini juga berpengaruh terhadap penentu mutu teh yang lainnya seperti *strength*, *brightness*, dan *quality*. Sebagai hasil oksidasi enzimatis yang berurutan, maka perbandingan kedua bahan ini tertentu untuk menghasilkan mutu bubuk tertentu juga. Kandungan *tea-flavin* sekitar 1,5% dan *tea-rubigin* sekitar 15% merupakan kandungan yang paling ideal untuk memberikan mutu yang baik (Nasution dan Wachyuddin, 1975).

## 6. Pengerinan

Pengerinan dimaksudkan untuk menghentikan proses oksidasi enzimatis pada saat zat-zat pendukung kualitas mencapai keadaan optimal (Arifin, 1994). Karena jika tahap oksidasi enzimatis tidak dihentikan maka akan berlangsung terus menerus. Hal ini akan mengakibatkan sifat-sifat daun dan mutunya menurun (Nazaruddin, dkk, 1993).

Waktu pengerinan yang ideal untuk mengeringkan teh bubuk hingga mencapai kandungan air yang diinginkan yaitu 3-4% adalah 20-30 menit dengan pemberian suhu udara masuk sebesar 90-98<sup>0</sup>C dan suhu keluar sebesar 45-50<sup>0</sup>C (Nazaruddin, dkk, 1993).

## 7. Sortasi

Teh yang berasal dari pengerinan 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 teh nantinya. 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 (Nazaruddin dan Paimin, 1993).

Menurut Muljana (1983), didalam mesin sortasi terdapat beberapa jenis ayakan yang kasar sampai yang halus, sehingga teh kering yang keluar dari mesin sortir akan terbagi menjadi tiga golongan besar yaitu :

- 1) Teh Daun (*Leafy grades*)
  - a. Orange Pecco (OP)
  - b. Pecco (P)
  - c. Pecco Souchon (PS)
  - d. Souchon (S)
- 2) Teh Remuk (*Broken grades*)
  - a. Broken Orange Pecco (BOP)
  - b. Broken Pecco (BP)
  - c. Broken Tea (BT)

- 3) Teh Halus (*Small grades*)
  - a. Fanning (Fann)
  - b. Dust (D)

## 8. Pengemasan dan Penyimpanan

Setelah disortasi sesuai mutunya, teh dimasukkan kedalam peti penyimpanan agar mutu teh tetap bertahan pada kondisi yang diinginkan sebelum dikemas. Peralatan untuk penyimpanan teh biasanya berbentuk peti miring yang terbuat dari bahan *stainless steel* yang bagian bawahnya diberi lubang. Alat ini biasa disebut *tea bins*. Peti ini kemudian ditutup rapat, baik bagian mulutnya maupun bagian bawahnya. Penutupan ini untuk mencegah terjadinya perembesan udara kedalam peti (Nazaruddin dan Paimin, 1993).

Setelah volume teh dalam peti penyimpanan sudah cukup banyak untuk dikemas dan siap untuk diekspor atau diperdagangkan, maka teh ini disalurkan melalui lubang yang ada dibawah peti dan ditampung di atas pelat bergerak berputar menuju tempat pengepakan. Untuk mempermudah pengemasan biasanya dibantu dengan alat yang diberi nama *tea packer and tea bulker*. Sedangkan untuk pengemasan digunakan alat berupa peti atau bungkusan yang disesuaikan dengan jenis pasarnya. Untuk pasar ekspor biasanya digunakan peti kayu yang bagian dalamnya dilapisi kertas timah atau alumunium. Sedangkan untuk pasar lokal atau dalam negeri biasanya hanya berupa bungkusan yang terbuat dari kertas berlapis-lapis (Nazaruddin dan Paimin, 1993).

Saat ini sistem pengemasan dan bahan yang dipakai untuk kemasan teh sudah berkembang dengan pesat. Peti kemas dari triplek yang didalamnya dilapisi alumunium foil saat ini banyak pengusaha teh hitam menganggap mahal, sulit untuk di-recycle, dan dapat menimbulkan polusi. Pengemas teh hitam saat ini seperti karung atau tenunan lapis plastik, peti kardus, wadah plastik, kotak karton geombang serta karton lapis (Bambang, Kustamiyati dkk, 1994).

#### D. Pengendalian Mutu

Menurut Kramer dan Twigg (1983), mutu merupakan gabungan atribut produk yang dinilai secara organoleptik meliputi warna, tekstur, rasa, dan bau. Hal ini digunakan konsumen untuk memilih produk secara total. Klasifikasi karakteristik mutu bahan pangan dibagi menjadi dua kelompok yaitu :

- a. Karakteristik fisik tampak, meliputi : tekstur, kekentalan dan konsistensi.
- b. Karakteristik tersembunyi, meliputi : nilai gizi dan keamanan mikrobiologis

Menurut Kadarisman (1994), untuk mempertahankan mutu produk pangan sesuai dengan yang diharapkan oleh konsumen serta mampu untuk bersaing secara global, maka perusahaan harus mengacu sistem pengendalian mutu yang ditempuh dengan upaya-upaya sebagai berikut :

##### 1. Pengendalian Bahan Baku

Pengadaan bahan baku baik bahan pelengkap maupun bahan tambahan industri harus direncanakan dan dikendalikan dengan baik. Aspek-aspek penting yang perlu diperhatikan, yaitu persyaratan-persyaratan dan kontrak pembelian, pemasok, kesepakatan tentang jaminan mutu, kesepakatan tentang metode-metode verifikasi, penyelesaian perselisihan mutu, perencanaan dan pengendalian, pemeriksaan dan yang terakhir yaitu tentang catatan-catatan mutu penerimaan.

##### 2. Pengendalian Proses Produksi

Pengendalian proses produksi dilakukan secara terus-menerus meliputi kegiatan-kegiatan antara lain, pengendalian bahan dengan tujuan untuk pengendalian kerusakan bahan baku, pengendalian dan pemeliharaan alat, proses khusus yaitu proses produksi yang kegiatan pengendaliannya merupakan hal yang sangat penting terhadap mutu produk dan yang terakhir yaitu pengendalian dan perubahan proses produksi.

### 3. Pengendalian Produk Akhir

Tujuan utama dari pengendalian mutu produk akhir adalah untuk mengetahui apakah item yang dihasilkan dapat memenuhi persyaratan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Pengendalian mutu merupakan upaya untuk mencapai dan mempertahankan standar bentuk, kegunaan, dan warna yang direncanakan. Dengan kata lain, pengendalian mutu ditunjukkan untuk mengupayakan agar produk (jasa) akhir sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Tujuan pokok dari pengendalian mutu adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana proses dan hasil produk (jasa) yang dibuat sesuai standar yang ditetapkan perusahaan (Prawirosentono, 2002).

Salah satu langkah penting dalam pengendalian mutu dan penjaminan mutu adalah mengembangkan tindakan korektif. Langkah ini dilakukan untuk mengidentifikasi akar penyebab ketidaksesuaian yang terjadi dalam suatu proses. Diagram tulang ikan adalah suatu pendekatan terstruktur yang memungkinkan dilakukan suatu analisa lebih terperinci dalam menemukan penyebab-penyebab suatu masalah ketidaksesuaian yang ada. Didalam diagram tulang ikan lebih mengarahkan terapi langsung terhadap sumber masalah bukan kepada gejala timbulnya masalah (Gospersz, 2002).

Menurut Prawirosentono (2002), proses kegiatan pengendalian mutu pada berbagai jenjang kegiatan yang berhubungan dengan mutu antara lain:

1. Pengawasan mutu bahan-bahan di gudang meliputi penerimaan, penyimpanan dan pengeluaran.
2. Pengendalian kegiatan pada berbagai jenjang proses, sesuai dengan SOP (*Standar Operational Prosedure*).
3. Mengawasi pengepakan dan pengiriman produk ke konsumen atau langganan.

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. Oleh sebab itu, proses pengendalian mutu teh telah dilakukan sejak teh ditanam, dipetik, diangkut ke pabrik, selama diolah dan setelah pengolahan. Uji mutu teh dalam rangka 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 (Bambang, Kustamiyati dkk. 1994).

#### **E. Sanitasi**

Sanitasi adalah pengendalian terhadap sesuatu yang ingin dijaga terhadap kemungkinan terjadinya kerusakan maupun pencemaran. Dalam proses pengolahan teh, sanitasi sangat penting untuk dilakukan demi menjaga kerusakan maupun tercemarnya produk teh (Arifin, 2008).

##### **a. Sanitasi Bahan Baku**

Sanitasi terhadap pucuk teh sudah diawali dari pemetikan di kebun. Pemetikan pucuk teh hanya boleh dilakukan minimal 7 hari sejak penyemprotan hama yang terakhir dilakukan. Hal ini untuk menghindari kemungkinan masih adanya sisa-sisa bahan kimia yang menempel di daun teh. Kemudian pucuk teh yang dipetik juga tidak boleh terkena kotoran ketika dipetik, seperti jatuh ke tanah misalnya. Hal ini disebabkan oleh pengolahan pucuk teh yang sama sekali tidak melibatkan proses pencucian terhadap pucuk teh yang akan diolah (Arifin, 2008).

Sanitasi pucuk teh ketika berada di pabrik juga tidak kalah penting. Pucuk teh yang akan dilayukan tidak boleh jatuh keluar dari *whitering trough* selama proses penghamparan. Pucuk teh juga tidak boleh terkena bahan-bahan kimia seperti oli, solar, maupun minyak pelumas ketika diangkut menggunakan truk untuk menghindari adanya kontaminasi terhadap pucuk teh (Arifin, 2008).

**b. Sanitasi Mesin dan Peralatan**

Sanitasi peralatan dilakukan sejak pemetikan pucuk teh di kebun. Sanitasi 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).

**c. Sanitasi Ruang Pengolahan**

Sanitasi terhadap 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. Dan khusus untuk ruangan fermentasi perlu dilakukan pengepulan 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).

**d. Sanitasi Karyawan**

Sanitasi terhadap karyawan yang masuk ke pabrik sangat penting untuk dilakukan sebab manusia adalah sumber kontaminan terbesar. Para karyawan yang masuk ke pabrik diwajibkan memakai masker serta baju khusus beserta topinya, dan juga sepatu yang sudah disediakan. Pemakaian masker dimaksudkan agar bahan baku maupun produk yang dihasilkan tidak terkontaminasi oleh sumber kontaminan dari mulut karyawan ketika bercakap-cakap. Selain itu, dengan pemakaian masker ini kenyamanan karyawan juga akan lebih terjamin sebab proses pengolahan teh menimbulkan bau yang cukup menusuk hidung (Arifin, 2008).



### **BAB III**

#### **TATA LAKSANA MAGANG**

##### **1. Tempat Pelaksanaan Magang**

Kegiatan magang mahasiswa ini dilaksanakan di PT. Perkebunan Teh Tambi, Desa Tambi, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah.

##### **2. Waktu Pelaksanaan Magang**

Waktu pelaksanaan magang di PT. Perkebunan Teh Tambi, Desa Tambi, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah telah dilaksanakan pada tanggal 1 sampai 25 Februari 2010.

##### **3. Metode Pelaksanaan Magang**

Pelaksanaan kegiatan magang mahasiswa yang dilaksanakan di PT. Perkebunan Teh Tambi ini menggunakan metode antara lain :

###### **a. Pengumpulan data secara langsung**

###### **1) Wawancara**

Wawancara dengan pengampu magang PT. Perkebunan Teh Tambi guna mengetahui segala hal yang diperlukan.

###### **2) Observasi**

Pengamatan secara langsung mengenai kondisi lapangan dan kegiatan yang ada di PT. Perkebunan Teh Tambi.

###### **b. Pengumpulan data secara tidak langsung**

###### **1) Studi Pustaka**

Mencari dan mempelajari pustaka mengenai permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan pelaksanaan magang mahasiswa di PT. Perkebunan Teh Tambi.

###### **2) Dokumentasi dan Data-Data**

Pendokumentasian dan mencatat data atau hasil-hasil yang ada pada pelaksanaan magang mahasiswa di PT. Perkebunan Teh Tambi.

*commit to user*

c. Praktik dan Berpartisipasi Secara Langsung

Turut serta dengan melakukan praktik kerja secara langsung dalam setiap kegiatan di PT. Perkebunan Teh Tambi.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Keadaan Umum Perusahaan

##### 1. Sejarah Singkat Perusahaan

PT Perkebunan Tambi pada mulanya (tahun 1865) merupakan perusahaan perkebunan milik pemerintah Hindia Belanda yang disewakan kepada pengusaha-pengusaha swasta Belanda yaitu antara lain D. Vander Ships (untuk Unit Perkebunan Tanjungsari) dan W.D Jong (untuk Unit Perkebunan Tambi dan Bedakah). Perkebunan tersebut pada tahun 1880 dibeli oleh Mr. MP. Van Den Berg, A.W. Holle dan Ed Jacobson, yang kemudian bersama-sama mendirikan Bagelen Thee en Kina Maatschappij di Wonosobo, yang dalam pengurusan dan pengolahan perkebunan teh tersebut diserahkan kepada Firma John Peet & Co yang berkedudukan di Jakarta.

Pada saat Jepang di Indonesia tahun 1942, kebun Bedakah, Tambi dan Tanjungsari dikuasai oleh Jepang. Tanaman teh pada umumnya tidak dirawat dan sebagian dibongkar untuk diganti tanaman lain seperti palawija, ubi-ubian, dan jarak.

Setelah Proklamasi Kemerdekaan 17 Agustus 1945, kebun Bedakah, Tambi dan Tanjungsari secara otomatis diambil alih oleh negara Republik Indonesia dan berada di bawah Pusat Perkebunan Negara (PPN) yang berpusat di Surakarta. Kantor perkebunan daerah Bedakah, Tambi dan Tanjungsari dipusatkan di Magelang Jawa Tengah.

Berdasarkan hasil Konferensi Meja Bundar (KMB) di Belanda pada November 1949 maka perusahaan-perusahaan asing yang berada di Indonesia yang sebelumnya sudah diakui sebagai milik negara harus diserahkan kembali kepada pemilik semula. Sesuai hasil KMB maka perkebunan Bedakah, Tambi dan Tanjungsari harus diserahkan kembali oleh pemerintah Indonesia ke pemilik semula, yaitu Bagelen Thee Kina Maatschappij. Setelah diadakan koordinasi antara ketiga pengelola

*commit to user*

kebun tersebut, kemudian para eks pegawai PPn membentuk kantor bersama yang dinamakan Perkebunan Gunung pada tanggal 21 Mei 1951.

Setelah beberapa tahun Perkebunan Gunung mengelola ketiga kebun itu, Begelen Thee Kina Maatschaapij tidak berniat untuk melanjutkan usahanya dan merasa terlalu sulit untuk mengurus perkebunan yang kondisinya sudah sangat memburuk (akibat revolusi fisik antara Indonesia dengan Belanda). Oleh Bapak Imam Soepono, SH selaku Kepala Jawatan Perkebunan Provinsi Jawa Tengah mengusahakan agar pihak Begelen Thee en Kina Maatschaapij diserahkan ke Indonesia. Hal tersebut diterima baik oleh Begelen Thee en Kina Maatschaapij. Selanjutnya didirikan PT oleh pegawai PPN yang diberi nama Perseroan Terbatas (PT) NV ex PPN Sindoro Sumbing pada tanggal 17 Mei 1954. Perjanjian jual beli antara NV Begelen Thee en Kina Maatschaapij dengan PT NV ex PPN Sindoro Sumbing terjadi tanggal 26 November 1954, sehingga status perkebunan Bedakah, Tambi, dan Tanjungsari resmi dalam penguasaan PT NV ex PPN Sindoro Sumbing.

Tahun 1957, tercapai kesepakatan bersama antara Pemerintah Daerah (Pemda) Wonosobo dan PT NV ex PPN Sindoro Sumbing untuk bersama-sama mengelola perkebunan tersebut, dengan bentuk perusahaan baru yang modalnya 59% dari Pemda Wonosobo dan 50% dari PT NV ex Sindoro Sumbing.

Guna merealisasi tujuan tersebut maka dibentuklah suatu perusahaan baru dengan nama Perseroan Terbatas (PT) NV Perusahaan Perkebunan Tambi, disingkat PT NV Tambi (saat ini PT Perkebunan Tambi) dengan akte notaris Raden Sujadi di Magelang 13 Agustus 1957 No. 10 serta mendapat pengesahan dari Menteri Kehakiman tanggal 18 April 1958, No. JA 5/30/25 yang kemudian diterbitkan pada lembaran Berita Negara tanggal 12 Agustus 1960 No. 65.

Perbedaan PT Tambi dengan perkebunan lain yaitu lahan atau kebun milik PT Tambi tersebar dalam tiga wilayah yang berjauhan, maka untuk menghemat biaya transportasi PT Tambi membangun 3 pengolahan teh, yaitu Unit Perkebunan (UP) Bedakah, Tambi dan Tanjungsari. Namun sejak tahun 1981 UP Tanjungsari tidak mengolah sendiri dan pucuknya diolah di UP Bedakah dan UP Tambi.

Dengan pertimbangan untuk memudahkan kordinasi antara unit perkebunan dan memudahkan hubungan kerja sama dengan para relasi perusahaan, maka Kantor Direksi dibangun di pusat kota Wonosobo, tepatnya di jalan Tumenggung Jogonegoro No. 39, dan tiap-tiap unit perkebunan ditempatkan kantor perwakilan yang mempunyai hak otonomi untuk mengurus rumah tangga unit perkebunan sendiri.

## 2. Identitas Perusahaan

Adapun Identitas Unit Perkebunan Tambi adalah :

- a. Nama Perusahaan : PT Perkebunan Tambi
- b. Status Perusahaan : Perseroan Terbatas
- c. Alamat Perusahaan
  - Pusat : Jl. T. Jogonegoro No. 39 Wonosobo  
56314
  - No Telp. : (0286)321077, 321088
  - Fax. : (0286)321203, 321092
  - Email : tambi@indosat.net.id
- d. Lokasi Unit Perkebunan
  - Desa : Tambi
  - Kecamatan : Kejajar
  - Kabupaten : Wonosobo

### 3. Lokasi Perusahaan

Unit Perkebunan Tambi terletak kurang lebih 16 km dari kota Wonosobo ke arah utara dan ditereng gunung Sindoro bagian barat. Batas-batas perkebunan Tambi adalah:

- Sebelah utara : Desa Tambi, Desa Kejajar, dan Hutan Perhutani  
Sebelah timur : Desa Sikatok, Desa Canggal, dan Hutan Perhutani  
Sebelah selatan : Desa Jengkol, Desa Tlogo, dan Hutan Perhutani  
Sebelah barat : Desa Maron dan Hutan Perhutani

Unit Perkebunan Tambi terbagi menjadi empat blok yang letaknya saling terpisah, yaitu:

- Blok Taman, terletak di Desa Tambi, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo
- Blok Pemandangan, terletak di Desa Sigedang, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo
- Blok Panama, terletak di Desa Tlogo, Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo
- Blok Tanah Hijau, terletak di Desa Jengkol, Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo

#### Topografi dan Iklim

Topografi tanah di UP Tambi adalah berombak sampai berbukit dengan ketinggian tempat antara 1200-2100 dpl. Berdasarkan dari data di UP Tambi menunjukkan bahwa dalam tahun 2009 curah hujan rata-rata 201 mm/ bulan.

### 4. Tujuan Didirikan Perusahaan

Tujuan didirikan perusahaan adalah menumbuh kembangkan perusahaan guna memberikan nilai kepada shareholder dengan menghasilkan laba yang semakin meningkat.

## 5. Jenis Produk

Unit Perkebunan Tambi memproduksi bubuk teh hitam kering sistem *Orthodox Rotorvane* dan menghasilkan teh hitam dengan mutu I, II, dan III. Mutu I meliputi teh hitam jenis PS, BPS, BOP, PF, Dust 1, BP 1, BT 1, BM 1. Mutu II meliputi teh hitam jenis PF II, Dust II, BP II, BT II, BM II. Sedangkan mutu III meliputi teh hitam jenis Dust III, BM III, Bohea. Bubuk teh hitam kering ini sebagian besar dikirim ke PTPN IX untuk dikemas kemudian diekspor. Kemasan untuk ekspor menggunakan *paper sack*, sedangkan untuk pasaran dalam negeri, UP Tambi memproduksi dalam bentuk kemasan karton.

## 6. Visi dan Misi Perusahaan

- Visi  
Mewujudkan perusahaan perkebunan teh yang berproduktivitas tinggi, ramah lingkungan, kualitas sesuai dengan selera konsumen, kokoh dan lestari
- Misi  
Mendorong pertumbuhan ekonomi dalam rangka pendapatan pajak dan devisa bagi negara, pelestarian alam dan penyerapan tenaga kerja

## B. Manajemen Perusahaan

### 1. Struktur Organisasi

Unit Perkebunan Tambi merupakan salah satu unit produksi dari PT Perkebunan Tambi yang mengelola perkebunan dan pengolahan komoditas teh. Dalam pelaksanaan kerja di UP Tambi dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu:

- a) Bagian kebun, yang tugasnya adalah mengusahakan produksi pucuk sebagai bahan baku teh seoptimal mungkin dengan segala aspek pekerjaan pendukungnya.

- b) Bagian pabrik, yang tugasnya mengelola hasil dari bagian kebun menjadi teh siap jual sesuai dengan petunjuk dari direksi atau pemasaran.
- c) Bagian kantor, tugasnya adalah melaksanakan pekerjaan administrasi dan masalah perkantoran lainnya sebagai bagian dari kegiatan suatu usaha.

Struktur organisasi di UP Tambi dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan struktur organisasi tersebut dapat dilihat bahwa UP Tambi dipimpin oleh seorang pemimpin UP, dengan urutan sebagai berikut:

1. Direktur Utama
2. Direktur
3. Kepala Departemen
4. Pemimpin Unit Perkebunan
  - a. Kepala Bagian Kebun  
Kepala bagian kebun ini membawahi beberapa Kepala Blok dan bagian Administrasi Kebun.
  - b. Kepala Bagian Pabrik  
Kepala bagian pabrik ini membawahi Kepala Urusan Pengolahan, Kepala Seksi Teknik dan Pelaksana Administrasi Pabrik
  - c. Kepala Bagian Kantor  
Kepala bagian kantor ini membawahi bagian pembukuan, kepala keamanan, ekspedisi, bendahara dan pembantu umum

## 2. Tanggung Jawab dan Wewenang

PT Perkebunan Tambi dipimpin oleh seorang Direktur Utama sedangkan Unit Perkebunan Tambi dipimpin oleh Pemimpin Unit Perkebunan. Dalam menjalankan tugasnya Pemimpin Unit Perkebunan dibantu oleh Kepala Bagian Kebun, Pabrik dan Kantor. Masing-masing memiliki tugas dan wewenang yang harus dijalankan sebaik-baiknya. Penjabaran tugas dan wewenang dari masing-masing anggota pada struktur organisasi PT Perkebunan Tambi sebagai berikut :

*commit to user*



a) Pemimpin Unit Perkebunan

Pemimpin Unit Perkebunan merupakan kepala perkebunan yang bertanggung jawab secara langsung kepada Direksi PT Perkebunan Tambi serta membawahi Kepala Bagian Kebun, Pabrik dan Kantor.

Tugas dari pemimpin unit perkebunan yaitu memimpin, merencanakan, mengkoordinasikan dan mengawasi pelaksanaan tugas sebagai Pemimpin Unit Perkebunan termasuk dalam kegiatan pengelolaan kebun, pabrik, kantor dan kegiatan perusahaan lainnya serta kegiatan lain yang berkaitan dengan jabatannya sebagai Pemimpin Unit Perkebunan dalam rangka mendukung usaha perusahaan dalam mencapai tujuan efektif dan efisiensi.

b) Kepala Bagian Kebun

Kepala Bagian Kebun bertanggung jawab langsung kepada Pemimpin Unit Perkebunan. Tugas dari Kepala Bagian Kebun yaitu memimpin, merencanakan, mengatur, mengkoordinasikan dan mengawasi pelaksanaan tugas bagian kebun serta membawahi Kepala Blok dan Administrasi Kebun.

1) Kepala Blok : menangani satu blok kebun dan membawahi Bagian Petik, Bagian Pemeliharaan, dan Pembibitan dalam blok tersebut.

- Bagian Petik adalah bagian yang bertanggungjawab dalam urusan pemetikan,
- Bagian Pemeliharaan bertanggungjawab dalam urusan pemeliharaan tanaman dan kebun.
- Bagian Pembibitan bertanggung jawab dalam urusan pembibitan tanaman teh.

2) Administrasi Kebun : menangani masalah administrasi yang berhubungan dengan kebun dan produksi pucuk basah.

c) Kepala Bagian Pabrik

Kepala Bagian Pabrik bertanggung jawab langsung kepada Pemimpin Unit Perkebunan. Tugasnya yaitu memimpin, merencanakan, mengatur, mengkoordinasikan dan mengawasi pelaksanaan tugas bagian pabrik unit pengolahan termasuk dalam kegiatan pengolahan hasil kebun dan kegiatan pabrik lainnya, dalam rangka mendukung usaha perusahaan dalam mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Dibantu oleh pengawas pengolahan yaitu :

- 1) Pengawas Pelayuan yang menangani proses pelayuan dan mengatur serta mengawasi karyawan pelaksanaannya.
- 2) Pengawas Penggilingan yang menangani proses penggilingan dan fermentasi dan mengatur serta mengawasi karyawan pelaksanaannya.
- 3) Pengawas Pengeringan yang menangani proses pengeringan dan mengatur serta mengawasi karyawan pelaksanaannya.
- 4) Pengawas Sortasi yang menangani proses sortasi dan mengatur serta mengawasi karyawan pelaksanaannya.
- 5) Pengawas Gudang yang menangani proses pengepakan dan pengemasan dan mengatur serta mengawasi karyawan pelaksanaannya. Pengawas Gudang juga menangani masalah pengangkutan / transportasi pemasaran teh.
- 6) Pengawas Sanitasi yang menangani masalah sanitasi dalam proses pengolahan.
- 7) Kepala Seksi Teknik : menangani masalah teknis listrik, mesin dan bangunan yang dibantu oleh Bagian Teknik Listrik dan Mesin serta Bagian Teknik Bangunan.
  - Bagian Teknik Listrik dan Mesin menangani masalah teknik listrik dan mesin, perawatan dan perbaikan mesin.
  - Bagian Teknik Bangunan menangani masalah bangunan dan sanitasi bangunan.

8) Pelaksana Administrasi Pabrik : melaksanakan administrasi yang berhubungan dengan proses produksi teh kering.

d) Kepala Bagian Kantor

Kepala Bagian Kantor bertanggung jawab langsung kepada Pemimpin Unit Perkebunan serta membawahi Kepala Seksi Bendahara, Kepala Seksi Pembukuan dan Arsip, dan Kepala Seksi Keamanan.

Tugas dari kepala bagian kantor yaitu memimpin, merencanakan, mengatur, mengkoordinasikan dan mengawasi pelaksanaan tugas kegiatan Kantor Unit Perkebunan termasuk dalam kegiatan pengelolaan keuangan Unit Perkebunan, pembukuan, pengarsipan, sumber daya manusia dan masalah umum di Unit Perkebunan dan kegiatan kantor lainnya, dalam rangka mendukung usaha perusahaan dalam mencapai tujuan secara efektif dan efisien.

### 3. Ketenagakerjaan

#### a. Pembagian Tenaga Kerja

Pembagian tenaga kerja di UP Tambi berdasarkan status karyawan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Pembagian Tenaga Kerja Di UP Tambi

No.	Status	Tenaga		
		L	P	Jumlah
1	Karyawan I	6	3	9
2	Karyawan IIE	3		3
3	Karyawan IID	11	1	12
4	Karyawan IIC	12	1	13
5	Karyawan IIB	26		26
6	Karyawan IIA	43	7	50
7	Karyawan borongan	62	174	236
	Gabungan			
	Jumlah	163	186	349

Sumber : Wawancara

Karyawan I merupakan karyawan yang diangkat berdasarkan pengabdianannya, sedangkan karyawan II diangkat berdasarkan lama kerja dan prestasi. Pengangkatan karyawan dilakukan dengan

melaksanakan tes khusus yang harus diselesaikan oleh para karyawan yang akan diangkat menjadi golongan yang lebih tinggi.

Karyawan borongan yang ada di UP Tambi berjumlah 236 yang terbagi pada bagian petik, pemeliharaan, pabrik, dan agrowisata. Rincian karyawan borongan di UP Tambi tercantum pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rincian Karyawan Borongan

No.	Bagian	Tenaga		
		L	P	Jumlah
1	Petik	8	172	180
2	Pemeliharaan	38	-	38
3	Pabrik/umum	13	2	15
4	Agrowisata	3		3
		62	174	236

Sumber : Wawancara

Karyawan yang ada di bagian pengolahan teh di UP Tambi berjumlah 67 orang yang terdapat pada bagian pelayuan, penggilingan, pengeringan, sortasi, pengepakan, teknik, bahan bakar, kantor, dan sanitasi dengan rincian yang terdapat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jumlah Karyawan Bagian Pengolahan

No.	Bagian	Tenaga Kerja
1	Pelayuan	16
2	Pengilingan	9
3	Pengeringan	4
4	Sortasi	8
5	Pengepakan	6
6	Teknik	6
7	BBK + Pekayuan	6
8	Kantor	5
9	Sanitasi + OB	7
	Jumlah	67

Sumber : Wawancara

#### b. Pembagian Jam Kerja

Pembagian jam kerja di UP Tambi secara umum sebagai berikut:

- 1) Senin pukul 07.00 – 15.00 WIB
- 2) Selasa pukul 07.00 – 15.00 WIB

*commit to user*

- 3) Rabu pukul 07.00 – 15.00 WIB
- 4) Kamis pukul 07.00 – 15.00 WIB
- 5) Jum'at pukul 07.30 – 11.30 WIB
- 6) Sabtu pukul 07.00 – 13.00 WIB

Pembagian jam kerja para karyawan bagian pengolahan sebagai berikut:

- a) Pelayuan
  - Shift 1 pukul 05.00 – 13.00 WIB
  - Shift 2 pukul 09.00 – 17.00 WIB
  - Shift 3 pukul 14.00 – 22.00 WIB
  - Shift 4 pukul 22.00 – 05.00 WIB
- b) Penggilingan  
Pukul 05.00 – 13.00 WIB (istirahat 1 jam)
- c) Pengeringan  
Pukul 06.00 – 14.00 WIB (istirahat 1 jam)
- d) Sortasi  
Pukul 07.00 – 15.00 WIB (istirahat 1 jam)
- e) Gudang dan Pengemasan  
Pukul 08.00- 14.00 WIB (istirahat 1 jam)

#### 4. Kesejahteraan Karyawan

PT Perkebunan Tambi menyediakan fasilitas yang dapat digunakan oleh semua karyawan untuk memenuhi hak semua karyawan. Beberapa fasilitas didirikan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas bagi para karyawan serta kesejahteraan keluarga karyawan. Fasilitas-fasilitas tersebut antara lain:

- a) Kesejahteraan karyawan seperti Jamsostek, koperasi karyawan, santunan pendidikan dan punakarya.
- b) Pelayanan kesehatan untuk karyawan, keluarga, dan punakarya seperti pengobatan BPK, pelayanan KB, Posyandu, Pemeriksaan kesehatan

calon karyawan, pemeriksaan kesehatan berkala untuk karyawan pabrik dan petugas pestisida.

- c) Disediakan sarana Olahraga dan kesenian, tempat ibadah.
- d) P2K3 (Panitia Pembina Keselamatan dan Kesejahteraan Karyawan).
- e) Disediakan sarana perumahan bagi para karyawan.
- f) Rekreasi.
- g) Tunjangan-tunjangan meliputi : Tunjangan Hari Raya, gratifikasi, cuti tahunan, pakaian kerja, meninggal dunia.
- h) Pemberian dana pensiun.
- i) Pemberian teh setiap bulannya.

### C. Penyediaan Bahan Baku

#### 1) Pengadaan Bahan Baku

Bahan baku merupakan elemen terpenting dalam proses produksi yang nantinya diolah dari bentuk mentah menjadi produk jadi. Bahan baku dalam industri pengolahan teh hitam UP Tambi ini adalah pucuk daun teh segar yang diperoleh dari UP Tambi (Blok Taman, Pemandangan, Tanah Hijau dan Panama) serta UP Tanjung sari (Blok Kutilang, Murai, Gelatik). Untuk jenis – jenis tanaman teh masing- masing blok bisa berbeda, misalnya saja pada blok Panama jenis tanaman teh ada CIN 143, TRI 2025, TRI 2024, Gambung 4, gambung 3, dan TB merah. Jenis tanaman teh pada blok Pemandangan ada TRI 2024, TRI 2025, RB 3 dan Gambung.

Kegiatan utama yang dilakukan dalam pengadaan bahan baku adalah pemetikan pucuk teh.



Gambar 4.1 Pemetikan Pucuk Teh

*commit to user*

Pemetikan adalah pemungutan hasil pucuk tanaman teh di atas bidang petik yang memenuhi syarat untuk diolah secara berkesinambungan menjadi produk teh kering. Kegiatan pemetikan di UP Tambi biasa dilakukan dari pukul 06.00-09.30 WIB. Jumlah tenaga pemetik pada tiap-tiap blok antara 50-60 orang. Pemetikan dilakukan oleh tenaga pemetik dengan alat (gunting). Setelah daun dipetik, kemudian dimasukkan ke dalam keranjang. Selanjutnya setelah keranjang penuh, dimasukkan ke dalam waring yang berkapasitas kurang lebih 25 kg. Akan tetapi sering pemetik mengisi waring melewati kapasitas maksimal, hal ini dapat merusak pucuk teh. Hasil petikan kemudian dibawa ke Tempat Pengumpulan Hasil (TPH) pada tiap-tiap blok, selanjutnya pucuk dari masing-masing pemetik ditimbang untuk segera diangkut ke pabrik. Penimbangan bertujuan untuk mengetahui berat pucuk segar dari kebun serta pemberian upah kepada pemetik. Dalam satu blok terdapat beberapa tenaga pemetik dan dua pembimbing (mandor) yaitu mandor petik dan mandor pemelihara. Tiap mandor petik idealnya membantu 20-25 orang.

Untuk menjaga kontinuitas bahan baku, diberlakukan sistem petik yang memiliki daur petik. Yang dimaksud daur petik adalah jangka waktu antara satu pemetikan dengan pemetikan berikutnya, dihitung dalam hari. Panjang pendeknya giliran petik tergantung pada kecepatan pertumbuhan pucuk. Kecepatan pertumbuhan pucuk sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :

1. Umur pangkas : semakin tua umur pangkas semakin lambat pertumbuhannya, sehingga semakin panjang daur petik. Umur pangkas dipengaruhi oleh tinggi rendahnya letak kebun dari permukaan laut. Makin tinggi letak kebun, makin lambat pertumbuhan tanaman teh, sehingga makin lama bidang petik menjadi tinggi, berarti daur pangkas atau umur pangkas makin panjang. Kebun teh yang berada di dataran rendah (<800 m)

umur pangkas berkisar antara 2-3 tahun sedangkan di dataran tinggi umur pangkas berkisar antara 4-5 tahun.

2. Iklim : musim kemarau pertumbuhan tunas makin lambat sehingga daur petik lebih panjang daripada musim penghujan.
3. Elevasi atau ketinggian tempat : makin tinggi letak kebun dari permukaan laut, makin lambat pertumbuhan, sehingga makin panjang daur petik.
4. Kesehatan tanaman : makin sehat tanaman, makin cepat pertumbuhan pucuk, makin pendek daur petik bila dibandingkan dengan tanaman yang kurang sehat.

Di UP Tambi daur petik dilakukan dengan jangka waktu yang berbeda berdasarkan pada elevasi atau ketinggian tempat pada tiap blok. Seperti pada blok Tanah Hijau dan blok Panama yang mempunyai ketinggian tempat mencapai 1200-1700 meter, daur petiknya dilakukan 8-10 hari. Sedangkan pada blok Taman dan blok Pemandangan yang mempunyai ketinggian tempat mencapai 1700-2100 meter, daur petiknya dilakukan 10-12 hari.

Berdasarkan jenisnya, pemetikan dapat dibedakan menjadi :

#### 1) Pemetikan jendangan

Pemetikan jendangan adalah pemetikan yang dilakukan pada awal setelah tanaman dipangkas. Pemetikan ini bertujuan untuk membentuk bidang petik yang lebar dan rata dengan ketebalan lapisan daun pemeliharaan yang cukup agar tanaman mempunyai potensi produksi daun yang tinggi. Pemetikan ini dimulai apabila 25 % areal blok yang dipangkas telah bertunas dan mencukupi untuk dipilih pada ketinggian bidang petik 10-15 cm dari luka pangkas. Dilakukan selama 6-10 kali siklus pemetikan oleh pemetik yang terpilih dan jumlahnya terbatas. Mengingat pemetikan ini berpengaruh terhadap kondisi bidang petik selanjutnya. Hasil pemetikan berupa P+2 m, P+3 m, B+1 m, B+2 m selanjutnya dilakukan petikan produksi.



2) Pemetikan produksi

Pemetikan ini dilaksanakan setelah pemetikan jendangan selesai dilakukan. Tebal daun dibawah bidang petik diusahakan setebal 15-20 cm. Dilakukan selama 8-12 hari siklus pemetikan. Petkan produksi yang dilaksanakan adalah petikan rata (sejajar dengan kemiringan tanah). Pucuk yang dipetik adalah P+2 t, P+3 m, B+1, B+2 m.

3) Pemetikan gandesan

Pemetikan gandesan adalah pemetikan produksi yang dilakukan menjelang tanaman dipangkas, yaitu memetik semua pucuk yang memenuhi syarat untuk diolah tanpa memperhatikan daun yang ditinggalkan.

Adapun jenis petikan dibedakan menjadi tiga kategori yaitu :

1) Petikan halus

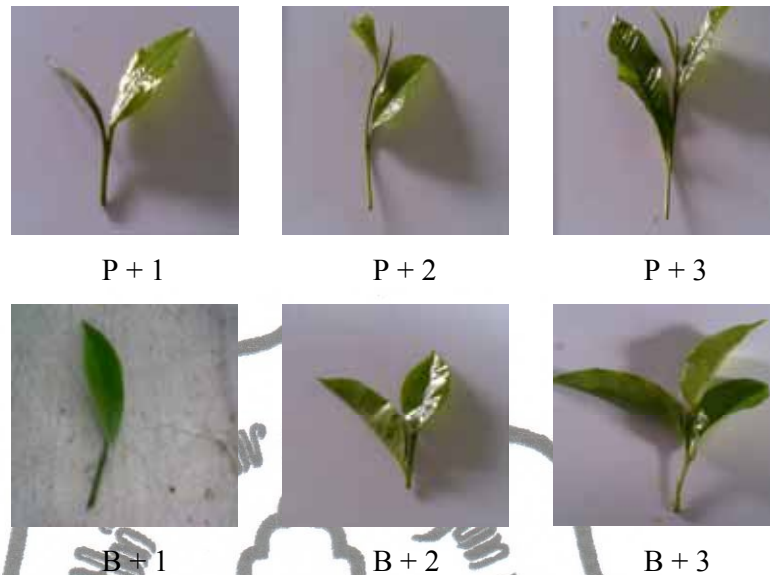
Apabila pucuk yang dihasilkan terdiri dari pucuk peko (p) dengan satu daun atau pucuk burung (b) dengan satu daun muda (m), biasa ditulis dengan rumus  $p+1$  atau  $b+1m$ .

2) Petikan medium

Apabila pucuk yang dihasilkan terdiri dari pucuk peko dengan dua daun, tiga daun muda, serta pucuk burung dengan satu, dua atau tiga daun muda ( $p+2$ ,  $p+3m$ ,  $b+1m$ ,  $b+2m$ ,  $b+3m$ ).

3) Petikan kasar

Apabila pucuk yang dihasilkan terdiri dari pucuk peko dengan empat daun atau lebih, dan pucuk burung dengan beberapa daun tua  $\{p+4$  atau lebih,  $b+(1-4t)\}$ .



Gambar 4.2 Jenis-jenis Pucuk Teh

Keterangan gambar :

P+1 : Pucuk peko dan 1 daun

P+2 : Pucuk peko dan 2 daun

P+3 : Pucuk peko dan 3 daun

B+1 : Pucuk burung dan 1 daun

B+2 : Pucuk burung dan 2 daun

B+3 : Pucuk burung dan 3 daun

Di UP Tambi ini umumnya jenis petikan yang dikehendaki ialah petikan medium, dengan komposisi 70% pucuk medium, maksimal 10% pucuk halus dan 20% pucuk kasar. Sebenarnya semakin muda pucuk, semakin baik kualitasnya. Tetapi dengan sistem pemetikan yang memiliki siklus atau daur petik, maka pemetikan dilakukan dengan memperhatikan ketersediaan pucuk yang akan datang.

## 2) Pengawasan Bahan Baku

Pengawasan bahan baku dilakukan dengan pemeriksaan pucuk yang disebut analisa hasil petikan. Analisa hasil petikan adalah kegiatan untuk mengetahui pelaksanaan pemetikan pada suatu waktu

tertentu, baik cara maupun hasilnya, apakah sudah sesuai dengan tujuan yang dikehendaki. Analisa hasil petikan terdiri dari dua macam yaitu analisa petikan dan analisa pucuk. Analisa petikan ditujukan untuk mengetahui sistem pemetikan yang dilakukan sedangkan analisa pucuk untuk mengetahui mutu pucuk yang dihasilkan apakah sudah sesuai dengan syarat-syarat yang dibutuhkan untuk tujuan pengolahan.

#### a) **Analisa Petikan**

Analisis petik adalah pemisahan atau pengelompokan pucuk berdasarkan jenis petik dan dinyatakan dalam persen, yang dilaksanakan oleh petugas analisa petik di kebun. Tujuan dari analisis petik adalah :

1. Menilai kondisi tanaman.

Tanaman yang kurang sehat ditandai dengan banyaknya persentase pucuk burong dan sedikitnya persentase pucuk peko.

2. Menilai ketepatan pelaksanaan pemetikan, baik daur petik maupun cara pemetikannya.

Daur pemetikan panjang akan tampak dalam alaisis persentase pucuk kasar ( $P+4$ ,  $B+1t$ ,  $B+2t$ ,  $B+3t$  ) akan meningkat. Sebaliknya daur petik yang pendek akan tampak persentase pucuk halus ( $P+1$ ,  $P+2m$ ) akan meningkat.

3. Menilai keterampilan pemetik.

Pemetik yang kurang terampil akan memetik pucuk-pucuk yang diluar ketentuan.

Cara pelaksanaan analisis petik, sebagai berikut:

- 1) Ambil contoh atau sampel pucuk masing-masing sebanyak 1 genggam (dari 30 pemetik, dalam 1 mandor) dan campur merata, kemudian ambil sebanyak 1 kg
- 2) Dari sampel tersebut ambil 200 gram untuk dipisah-pisahkan sesuai jenis pucuk dan sesuai rumus petik, kemudian hasil pemisahan ditimbang

- 3) Angka persentase (%) jenis pucuk diperoleh dengan membandingkan berat masing-masing kelompok pucuk yang bersangkutan

**b) Analisa Pucuk**

Analisis pucuk adalah pemisahan pucuk berdasarkan pucuk tua dan pucuk muda yang memenuhi syarat olah dan dinyatakan dalam persen. Adapun tujuan dari analisa pucuk adalah:

- 1) Menentukan premi (upah tambahan) bagi pemetik.
- 2) Memperkirakan grade mutu teh yang dihasilkan.

Prosedur Analisis Pucuk :

Sampel diambil dari 10 tempat berbeda secara acak, kemudian dari sampel yang telah diambil, ditimbang 200 gr untuk sekali analisis. Satu kali analisis dilakukan untuk 500 kg pucuk dan diulang untuk setiap kelipatannya. Dari 200 gr sampel tersebut dipisahkan antara pucuk yang memenuhi syarat olah dengan yang tidak memenuhi syarat olah berdasarkan kondisi fisik pucuk. Pucuk yang memenuhi syarat olah adalah pucuk dengan ketentuan pucuk medium P+1, P+2M, P+2, P+3M, P+3, B+1M, B+2M, dan B+3M.

Setelah dipisahkan ditimbang masing-masing bagian yang memenuhi syarat olah dan yang tidak memenuhi syarat olah. Kemudian dihitung presentase beratnya masing-masing. Presentase yang dinyatakan masuk analisis adalah apabila hasil presentase bagian yang memenuhi syarat olah  $\geq 50\%$ . Apabila presentase bagian yang memenuhi syarat olah lebih dari 50%, ini artinya lebih banyak pucuk yang halus daripada pucuk yang kasar, dan pada hasil produksinya akan menghasilkan teh dengan mutu I yang lebih banyak. Apabila analisis dinyatakan lebih dari 50%, pemetik akan mendapat insentif atau premi (upah tambahan) yaitu sebesar Rp 25,- / kg pucuk.

### 3) Penerimaan Bahan Baku

Proses pengolahan teh hitam di PT. Perkebunan Tambi Wonosobo dimulai dari penerimaan pucuk teh di pabrik. Pucuk teh tersebut diangkut dari kebun teh setelah dilakukan analisa petikan dan penimbangan berat pucuk segar yang dilakukan di kebun. Kegiatan awal yang dilakukan dalam penerimaan pucuk adalah penimbangan.

Tujuan dari penimbangan antara lain:

- a) Untuk mencocokkan hasil timbangan antara di kebun dengan di pabrik
- b) Sebagai dasar pengolahan di pabrik
- c) Menentukan produksi yang diperoleh
- d) Memperoleh perhitungan Persentase layu (PL), Derajat Layu (DL), dan Randemen (Rd)

Adapun rumus yang digunakan adalah :

Persentase Layu (PL) :  $\frac{\text{Hasil Layu}}{\text{Hasil Basah}} \times 100 \%$

Derajat Layu (DL) :  $\frac{\text{Hasil Kering}}{\text{Hasil Layu}} \times 100 \%$

Randemen (Rd) :  $\frac{\text{Hasil Kering}}{\text{Hasil Basah}} \times 100 \%$

Pada saat penimbangan terjadi perbedaan antara berat pucuk segar saat di kebun dengan setelah penimbangan di pabrik. Hal ini disebabkan :

- a. Terjadi penguapan pucuk daun teh
- b. Tercecernya pucuk daun teh pada saat di kebun, saat pengangkutan dan pada saat penimbangan di pabrik

Selisih hasil penimbangan yang normal antara kebun dan pabrik adalah 2%. Pada saat penimbangan harus diperhatikan jumlah tumpukan *waring* tidak boleh lebih dari 5 dan beratnya tidak boleh dari 150 kg dalam satu kali penimbangan, karena jika terlalu banyak tumpukan, pucuk akan lebih banyak mengalami kerusakan akibat

terlalu banyak mendapat tekanan (sesuai SOP). Setelah pucuk segar ditimbang kemudian dihamparkan ke dalam *Whitering Through* (WT) dengan menggunakan troli sebagai alat angkutnya.

#### D. Proses Pengolahan Teh Hitam

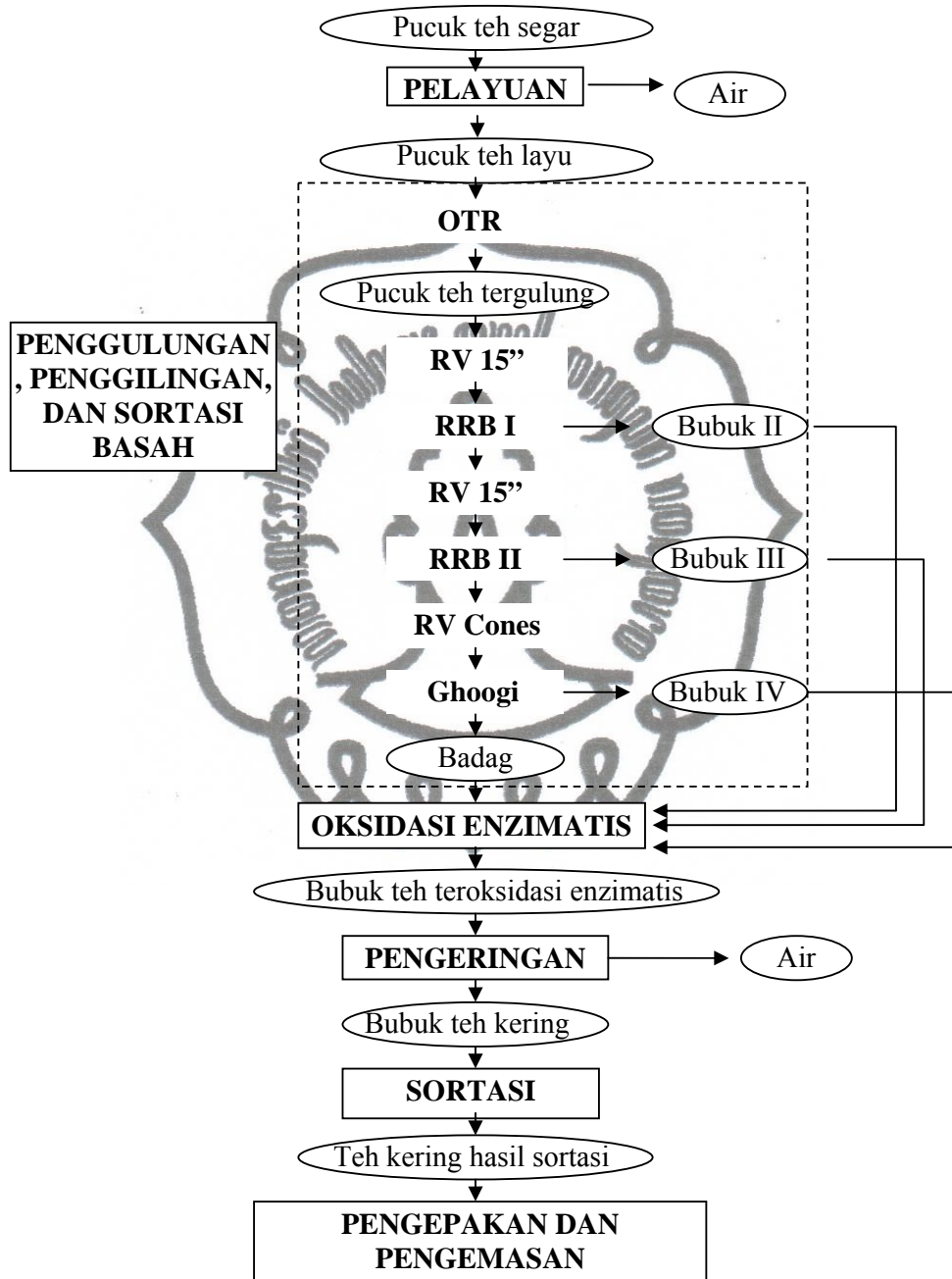
Sistem pengolahan teh hitam di Indonesia dapat dibagi menjadi dua, yaitu *Sistem Orthodox* (*Orthodox Murni* dan *Orthodox Rotorvane*) serta sistem baru *Sistem CTC* (*Crushing Tearing Curling*). Pengolahan teh hitam sistem orthodox murni di Indonesia hampir tidak lagi dilakukan, yang umum dilakukan adalah sistem *Orthodox Rotorvane*. Hal ini disebabkan oleh tuntutan pasar dunia yang beralih ke teh hitam dengan partikel yang lebih kecil (teh bubuk). Untuk saat ini proses pengolahan yang dilakukan di PT. Perkebunan Teh Tambi Wonosobo adalah Sistem *Orthodox Rotorvane*. Pengolahan teh hitam *Sistem Orthodox Rotorvane* terdiri dari beberapa tahapan proses yaitu:

1. Pelayuan
2. Penggilingan
3. Sortasi Basah
4. Oksidasi Enzimatis
5. Pengeringan
6. Sortasi kering
7. Pengemasan dan Penyimpanan
8. Pemasaran

Pada prinsipnya, pengolahan teh hitam merupakan proses mengubah pucuk teh segar menjadi teh kering dengan karakter mutu khas yang disukai konsumen. Dalam upaya mengubah karakter pucuk teh segar menjadi karakter teh kering yang siap dikonsumsi diperlukan kegiatan pengolahan dengan beberapa faktor penentunya, antara lain bahan baku, proses pengolahan, peralatan / mesin yang digunakan dan arah pemasarannya. Pengolahan teh hitam di Unit Perkebunan Teh Tambi Wonosobo secara skematis dapat dilihat pada Gambar 4.3.

*commit to user*

Diagram Alir Pengolahan Teh Hitam di Unit Perkebunan Tambi

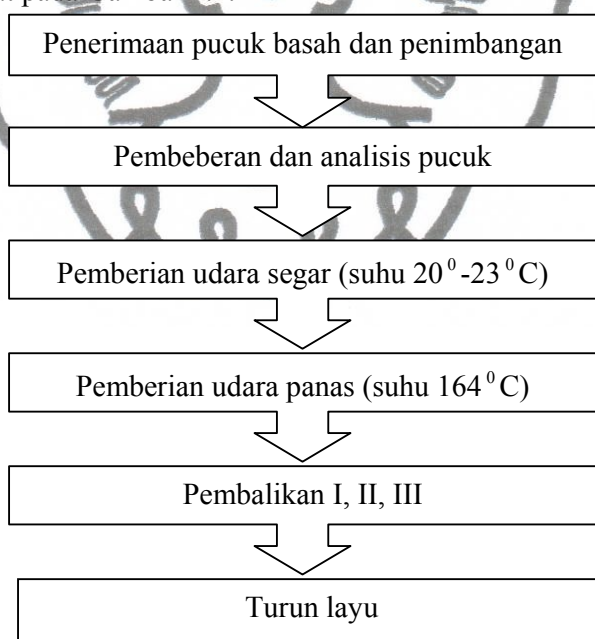


Gambar 4.3 Skema Pengolahan Teh Hitam di Unit Perkebunan Tambi

## 1. Pelayuan

Pelayuan merupakan tahap pertama dalam pengolahan teh hitam. Menurut Bambang, Kustamiyati dkk (1994), tahap pelayuan bertujuan untuk mengurangi kadar air pada daun hingga mencapai kadar air yang diinginkan yaitu sekitar 50% sehingga memudahkan pada proses penggilingan. Suhu optimal yang digunakan pada proses pelayuan antara 23-27<sup>0</sup>C. Suhu yang digunakan tidak boleh lebih dari 27<sup>0</sup> C, karena dapat menyebabkan pucuk layu tidak sempurna (layu kering), yang dapat menyebabkan hilangnya kafein dan polifenol. Kelembaban udara (RH) pada proses pelayuan 76%. Lama pelayuan berkisar antara 12-18 jam dari mulai pembeberan hingga turun layu.

Tahap-tahap yang dilakukan pada proses pelayuan di UP Tambi dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Diagram Alir Proses Pelayuan

Gambar diatas merupakan diagram alir proses pelayuan pucuk teh. Dimulai dari ketika penerimaan pucuk basah dan penimbangan, kemudian pembeberan dan pengkiraban yang diikuti dengan analisis pucuk, kemudian pemberian aliran udara pelayuan, pembalikan hingga turun layu.



### a) Pembeberan pucuk segar



Gambar 4.5 Pembeberan dan Pengkiraban

Pucuk segar yang telah ditimbang kemudian dibeberkan di *Withering Through* (WT) dari ujung ke sumber aliran udara. Tujuan dari pembeberan pucuk segar adalah untuk memecahkan gumpalan pucuk akibat gengaman pemetik atau tumpukan diangkut dan untuk memudahkan udara menembus sela-sela daun. Pembeberan dilakukan dengan mengurai pucuk yang menggumpal dan disebar secara merata oleh dua orang yang saling berhadapan dan dimulai dari ujung WT ke arah sumber aliran udara. Pucuk diurai sampai *Through* terisi penuh dengan ketebalan kurang lebih 30 cm. Hambaran pucuk diusahakan harus rata (tinggi permukaan sama) agar hasil layu merata.

Setelah selesai dilakukan pembeberan, dilakukan sortir daun dan tangkai kasar (cakar dan daun tua), gulma, ranting-ranting dan juga material bukan teh.

### b) Pemberian Udara Pelayuan

Setelah selesai dilakukan pembeberan, pucuk yang telah dibeberkan harus diberi aliran udara. Aliran udara yang diberikan adalah udara segar dan udara panas. Pemberian udara segar dilakukan segera setelah pucuk selesai dikirab selama 1 jam. Tujuan dari pemberian udara segar adalah :

1. Menghilangkan aroma yang tidak dikehendaki
2. Menguapkan air (embun) yang ada di permukaan daun.
3. Mencegah layu merah/lengas.

*commit to user*

Pemberian aliran udara harus memperhatikan suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban pada saat pelayuan selalu dipantau setiap 2 jam sekali dengan menggunakan termometer yang diletakkan diatas pucuk yang dilayukan. Suhu tidak boleh lebih dari 28°C. Suhu yang baik digunakan untuk proses pelayuan adalah 27°C dengan selisih antara bola basah dan bola kering yang optimum 2 hingga 4°C.

Pemberian aliran udara panas diperlukan bila RH > 76 % sedangkan bila RH menunjukkan < 76% maka tidak diperlukan pemberian aliran udara panas, dengan aliran udara segar saja sudah cukup untuk proses pelayuan. Suhu udara panas yang dihasilkan dari heater agar mampu menaikkan suhu udara pelayuan (28°C) adalah 164 °C. Fungsi dari pemberian udara panas selain untuk mengurangi kelembaban adalah juga untuk menguapkan air yang ada di dalam pucuk. Bila kelembaban tinggi, proses pelayuan akan terlalu lama jika hanya menggunakan aliran udara segar. Dengan pemberian aliran udara panas diharapkan kelembaban tidak terlalu tinggi dan proses pelayuan tidak terlalu lama karena air yang ada dalam pucuk teh menguap.

### c) Pembalikan

Tujuan dari pembalikan adalah meratakan tingkat layu dari lapisan bawah dan lapisan atas.

#### 1) Pembalikan I

Pembalikan pertama dilakukan 3-4 jam setelah pembeberan, yaitu apabila pucuk lapisan bawah sudah agak layu. Dilakukan dengan teori mencangkul, yaitu membuat lubang pada ujung WT ±70 cm, kemudian diambil sebagian pucuk bagian atas dan dibeberkan pada lubang dibelakangnya selanjutnya pucuk bagian bawah dibalik dan diletakkan di atasnya. Pelaksanaan pembalikan dimulai dari ujung WT ke arah sumber aliran udara. Begitu seterusnya dilakukan 2 orang yang saling berhadapan dari ujung ke pangkal WT.

Hamparan harus rata agar udara dapat mengalir rata ke semua sela-sela pucuk.

2) Pembalikan II

Pembalikan II dilakukan setelah 3-4 jam pembalikan I, tujuannya meratakan hasil pucuk layu. Dilakukan dengan cara mencampur bagian atas dan bawah dengan dibeberkan. Setelah pembalikan II, udara panas dihentikan dan diganti dengan udara segar.

3) Pembalikan III

Dilakukan jika hasil layu setelah pembalikan II belum layu merata. Dilakukan setelah 3-4 jam setelah pembalikan II.

d) Turun Layu



Gambar 4.6 Pucuk Layu Turun ke OTR

Setelah dilakukan pembalikan dan diketahui tingkat layu pucuk sudah merata maka tahap selanjutnya adalah penurunan pucuk layu. Pucuk yang turun layu harus memperhitungkan kapasitas mesin giling atau OTR yaitu 350-375 kg tiap mesin untuk sekali penggilingan. Hasil layu yang baik untuk dimasukkan ke penggilingan adalah hasil layu medium, bukan layu kering maupun kurang layu. Ciri-ciri layu medium yaitu daun menjadi lentur dan terasa lemas merata, jika dikepal saling melengket dan tidak mudah mengurai, jika dipatahkan tidak patah atau lentur, mengeluarkan aroma yang khas seperti buah masak, warnanya hijau kekuning-kuningan.

Berdasarkan uraian hasil dari tahap pelayuan di UP Tambi dapat disimpulkan bahwa proses pelayuan di UP Tambi hampir sama jika dibandingkan dengan teori yang dikemukakan oleh Bambang, Kustamiyati dkk. Hal ini dapat diketahui dari suhu yang digunakan untuk pelayuan di UP Tambi adalah 27<sup>0</sup>C. Untuk menjaga agar suhu tidak lebih dari 28<sup>0</sup>C dilakukan pengamatan suhu setiap 2 jam sekali. Kelembaban relatif di ruang pelayuan juga selalu diatur yaitu 76 %.

## 2. Penggilingan

Penggilingan merupakan tahap pengolahan setelah proses pelayuan agar terjadi pembentukan mutu, baik fisik maupun kimia. Penggilingan meliputi proses penggulungan dan pengecilan ukuran. Penggulungan daun teh bertujuan untuk memecahkan sel-sel daun segar agar cairan sel dapat dibebaskan sehingga terjadi reaksi antara cairan sel dengan oksigen yang ada di udara (Loo, 1983). Setelah dilakukan penggulungan kemudian dilakukan tahap penggilingan yang bertujuan untuk mengecilkan gulungan menjadi partikel sesuai yang dikehendaki pasar (Bambang, Kustamiyati dkk, 1994).

Menurut Bambang, Kustamiyati, dkk (1994), lama penggilingan berpengaruh langsung terhadap jumlah bubuk yang dihasilkan dan suhu bubuk. Bagi pabrik di dataran rendah berkisar 25-40 menit dan dataran tinggi berkisar 40-70 menit. Menurut Nazaruddin, Paimin (1993), suhu yang digunakan selama proses penggilingan berkisar 27-32<sup>0</sup>C dan kelembaban ruangan sekitar 95 %. Dengan keadaan ini semua aktivitas enzim akan menjadi maksimal dan hasil akhirnya bermutu baik.

Di UP Tambi, proses penggilingan dilakukan sejak pukul 05.00 WIB, hal ini dilakukan karena pada saat itu kelembaban masih relatif tinggi. Jika kurang kelembabannya dapat ditambahkan dengan menggunakan alat pengkabut yang disebut dengan *humidifier*. Penggunaan *humidifier* secara berlebihan harus dihindari karena akan menyebabkan kelembaban terlalu tinggi sehingga kadar air bubuk akan terlalu tinggi. Dalam ruang penggilingan suhu dan kelembaban selalu dijaga. Suhu ruang penggilingan

antara 20-24<sup>0</sup> C dan kelembaban udara lebih dari 90% karena jika tidak tepat akan akan menyebabkan penyimpangan rasa, warna dan aroma.

Proses penggulungan di UP Tambi menggunakan alat yaitu OTR (*Open Top Roller*) dengan kapasitas 350 kg / OTR dengan lama penggulungan di OTR sekitar 40-45 menit. Pucuk yang telah layu diturunkan ke dalam mesin OTR (*Open Top Roller*) selama 45 menit dengan putaran OTR permenit adalah 48 rpm. Didalam mesin OTR, pucuk layu akan saling bergesekan dengan dinding dan bagian dasar OTR. Bagian dasar mesin terdapat cones berupa tonjolan yang berfungsi untuk mengaduk dan meratakan pucuk. Akibat terjadi gesekan, daun akan tergulung dan terpotong sehingga cairan sel daun akan keluar. Penggulungan berjalan baik apabila cairan yang keluar tersebut kembali menyelimuti pucuk daun yang tergulung. Hal ini juga tergantung dari kualitas pelayuan. Setelah penggilingan berakhir segera dilakukan pembongkaran melalui katup bagian bawah. Bubuk teh yang dihasilkan ditampung dalam gerbong untuk dilakukan proses selanjutnya.

Tahap selanjutnya setelah dilakukan penggulungan adalah pengecilan ukuran partikel teh dengan menggunakan *Rotorvane 1* (RV 1), *Rotorvane 2* (RV 2) dan *Rotorvane Cones* (RV Cones) dengan kapasitas 1100-1250 kg/jam. Pucuk yang telah tergulung, masuk ke *Rotorvane* (RV) I melalui *conveyor*. Didalam mesin ini pucuk teh yang telah tergulung dipotong dengan putaran pisau (*vane*) didalam silinder. Selanjutnya bubuk masuk ke *Rotary Roll Breaker* (RRB) I melalui *conveyor* dan dihasilkan bubuk II. Bubuk yang tidak lolos di RRB I akan dipotong atau diperkecil lagi pada RV II Alat ini bekerja dengan prinsip sama seperti RV I. Kemudian bubuk dari RV II diayak di RRB II dan menghasilkan bubuk III. Bubuk yang tidak lolos dipotong di RV Cones dan selanjutnya diayak di ghoogi sehingga menghasilkan bubuk IV dan badag.

Berdasarkan uraian hasil dari tahap penggilingan di UP Tambi dapat disimpulkan bahwa proses penggilingan di UP Tambi hampir sama dengan teori. Suhu yang digunakan pada tahap penggilingan di UP Tambi antara 20-

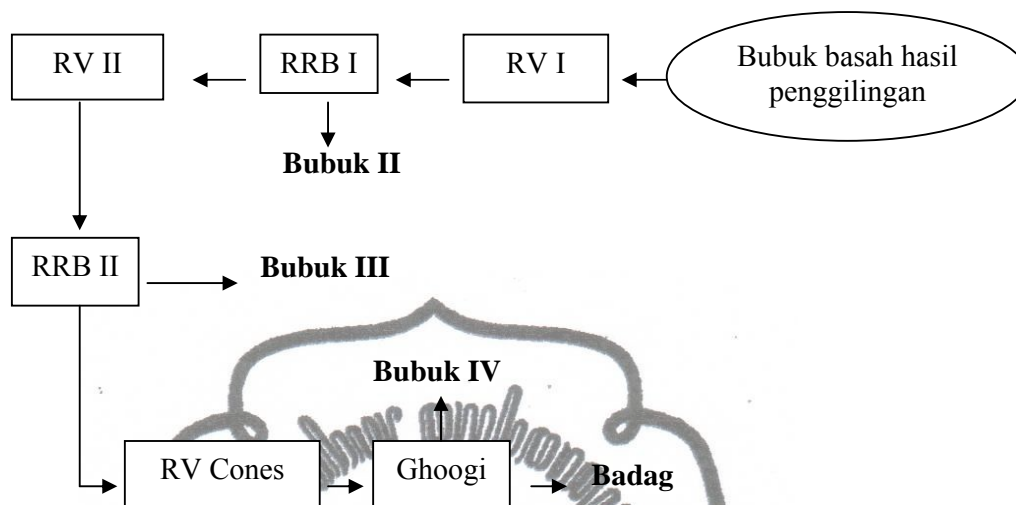
24<sup>0</sup> C dengan kelembaban udaranya lebih dari 90%. Hal ini berbeda dengan teori yang dikemukakan oleh Nazaruddin dan Paimin bahwa suhu yang digunakan selama proses penggilingan berkisar 27-32<sup>0</sup> C dan kelembaban ruangan sekitar 95 %. Tetapi dengan pengaturan suhu di ruang penggilingan di UP Tambi antara 20-24<sup>0</sup> C dengan kelembaban udaranya lebih dari 90% dapat dihasilkan bubuk hasil penggilingan yang sudah cukup bagus karena aktivitas enzim sudah berjalan maksimal. Lama waktu penggilingan di UP Tambi berkisar 40-45 menit. Jika dibandingkan dengan teori yang dikemukakan oleh Bambang, Kustamiyati dkk yang menjelaskan bahwa lama penggilingan di dataran rendah berkisar 25-40 menit dan dataran tinggi berkisar 40-70 menit, maka dapat disimpulkan bahwa kenyataan di pabrik dengan teori yang ada adalah sama.

### 3. Sortasi Basah

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

Mesin sortasi bubuk basah yang dipakai di UP Tambi adalah *Rotary Roll Breaker* (RRB) yang berjumlah dua unit dan *Ghoogi*. Menurut Bambang, Kustamiyati dkk (1994), pemasangan ayakan dengan mesh nomor yang tepat sangat membantu diperolehnya grade yang diinginkan. Untuk memperoleh grades kecil (bubuk) disarankan memakai mesh nomor 7,7,7 atau 6,6,7.

Proses sortasi bubuk basah di UP Tambi selalu berkaitan dengan proses penggilingan untuk bisa menghasilkan bubuk basah sesuai dengan standar yang diinginkan perusahaan. Proses penggilingan dan sortasi basah di Unit Perkebunan Tambi tampak pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Skema Proses Penggilingan dan Sortasi Basah

Gambar diatas merupakan skema proses penggilingan yang diikuti dengan proses sortasi basah. Dari proses ini dihasilkan bubuk II, bubuk III, bubuk IV dan badag.

Berdasarkan skema diatas, bubuk basah hasil penggilingan di OTR dipotong di *Rotorvane* (RV 1) dan kemudian diayak di *Rotary Roll Breaker* I (RRB I) dengan menggunakan ukuran mesh 7-7-8 (atau disesuaikan dengan grade yang diinginkan dan permintaan pasar). Bubuk yang diayak di RRB terjadi proses sortasi basah. Bubuk yang lolos disebut bubuk II dan segera ditampung pada baki. Ketebalan hamparan baki adalah 5-7 cm. Bubuk yang tidak lolos di RRB I akan dipotong lagi di RV II selanjutnya diayak di RRB II dengan menggunakan ukuran mesh 6-6-8 sehingga menghasilkan bubuk III. Bubuk yang telah lolos diperlakukan sama halnya seperti bubuk sebelumnya. Bubuk yang tidak lolos di RRB II dipotong kembali di *Rotorvane Cones* (RV Cones) kemudian diayak di *Ghoogi*. *Ghoogi* sejenis mesin ayakan seperti RRB yang bentuknya lebih besar menyerupai tong. Bubuk yang lolos pada *ghoogi* merupakan bubuk IV dan yang tidak lolos merupakan badag. Badag terdiri dari serat daun dan tangkai teh. Bubuk dan badag yang dihasilkan di tampung dalam baki-baki

aluminium, kemudian diangkut menggunakan troli menuju ruang oksidasi enzimatis.

Berdasarkan uraian hasil pada tahap sortasi basah di UP Tambi dapat disimpulkan bahwa sortasi basah yang dilakukan di UP Tambi hampir sama dengan teori yang dikemukakan oleh Bambang, Kustamiyati dkk. Hal ini dapat diketahui bahwa di UP Tambi menggunakan ukuran mesh 7-7-8 yang digunakan pada RRB I dan ukuran mesh 6-6-8 yang digunakan pada RRB II. Dengan ukuran mesh tersebut dapat menghasilkan bubuk dengan ukuran kecil. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Bambang, Kustamiyati dkk bahwa pemasangan ayakan dengan mesh nomor yang tepat sangat membantu diperolehnya grade yang diinginkan. Untuk memperoleh grades kecil (bubuk) disarankan memakai mesh nomor 7,7,7 atau 6,6,7.

#### 4. Oksidasi Enzimatis ( Fermentasi )

Oksidasi enzimatis bertujuan untuk mengoptimalkan sifat fisik dan sifat kimia yang terdapat dalam daun teh sehingga diperoleh aroma, rasa dan warna khas teh hitam. Suhu dan kelembaban ruang giling diatur sedemikian rupa agar proses oksidasi enzimatis dapat berjalan dengan sebaik-baiknya. Kelembaban ruangan yang baik diusahakan agar lebih dari 90 %, diatur dengan pengabutan air oleh humidifier. Suhu ruangan diusahakan agar tidak lebih dari 25<sup>0</sup>C. Akibat tekanan yang kuat dari mesin-mesin penggiling menyebabkan bubuk yang baru keluar dari mesin suhunya mengalami kenaikan sampai 7<sup>0</sup>C. Suhu bubuk seyogyanya tidak lebih dari 30<sup>0</sup>C dan optimum 26,7<sup>0</sup>C (Bambang, Kustamiyati dkk, 1994).

Menurut Nazaruddin, Paimin (1993), lama oksidasi enzimatis berkisar antara 2-8 jam. Jika waktu oksidasi enzimatis terlalu cepat, maka teh yang dihasilkan tidak menunjukkan aroma khas teh dan rasanya sepat. Sedangkan jika terlalu lama, maka teh yang dihasilkan beraroma harum tetapi rasanya terlalu pahit. Dengan demikian setiap proses oksidasi enzimatis waktunya harus dihentikan setelah 120 menit yaitu dengan meneruskan ke mesin pengering.



Proses oksidasi enzimatis di UP Tambi menggunakan baki yang terbuat dari alumunium karena alumunium dapat menyerap panas. Dibagian bawah baki diberi lubang-lubang kecil, hal ini dimaksudkan agar udara segar dapat masuk sehingga dapat mengurangi udara panas agar tidak terjadi over fermentasi. Baki oksidasi enzimatis diisi bubuk teh dengan ketebalan hamparan 7 cm sedangkan ketebalan hamparan badag 10 cm, disusun dalam trolley dan dibawa keruangan oksidasi enzimatis yang menyatu dengan ruang penggilingan.

Proses oksidasi enzimatis berlangsung 120 menit dihitung sejak pucuk daun layu digulung dalam OTR sampai buyaran siap dikeringkan. Lama oksidasi enzimatis harus diatur dengan cermat sehingga buyaran yang akan dikeringkan telah mengalami oksidasi enzimatis yang optimum.

Suhu ruang oksidasi enzimatis di UP Tambi diusahakan agar tidak lebih dari 25<sup>0</sup>C dan kelembaban ruangan lebih dari 90 %. Pengaturan suhu dan kelembaban di ruang oksidasi enzimatis dilakukan dengan menggunakan *humidifier*. Kelembaban ruang tidak boleh terlalu rendah karena bila kelembaban terlalu rendah, ruangan akan kering dan suhu akan bertambah sehingga bubuk yang difermentasi akan kering sebelum masuk ruang pengeringan. Hal ini dapat mempengaruhi rasa, warna dan aroma teh kering yang dihasilkan. Akhir dari proses oksidasi enzimatis ditandai dengan perubahan-perubahan antara lain seperti perubahan teh dari warna hijau menjadi kecoklatan (tembaga mengkilat), terjadi sifat khas air seduhan, timbulnya aroma teh yang harum.

Berdasarkan uraian hasil pada tahap oksidasi enzimatis di UP Tambi, prosesnya hampir sama dengan teori yang ada. Bila dibandingkan dengan teori yang dikemukakan oleh Bambang, Kustamiyati dkk yang menjelaskan bahwa suhu diruang oksidasi enzimatis tidak boleh lebih dari 25<sup>0</sup>C dan kelembaban udaranya harus lebih dari 90%, hal ini sesuai dengan keadaan ruang oksidasi enzimatis di UP Tambi. Lama oksidasi enzimatis di UP Tambi berkisar 120 menit atau 2 jam, hal ini juga sesuai dengan teori yang

dikemukakan oleh Nazaruddin, Paimin yang menjelaskan bahwa oksidasi enzimatis berlangsung selama 2-8 jam.

## 5. Pengerinan

Menurut Bambang, Kustamiyati dkk (1994), tujuan pengerinan dalam pengolahan teh hitam adalah menghentikan oksidasi enzimatis senyawa polifenol dalam teh pada saat komposisi zat-zat pendukung kualitas mencapai keadaan optimal. Adanya pengerinan maka kadar air dalam teh akan menurun, dengan demikian teh akan tahan lama dalam penyimpanan.

Waktu pengerinan yang ideal untuk mengeringkan teh bubuk hingga mencapai kandungan air yang diinginkan yaitu 3-4% adalah 20-30 menit dengan pemberian suhu udara masuk sebesar 90-98<sup>o</sup>C dan suhu keluar sebesar 45-50<sup>o</sup>C (Nazaruddin, dkk, 1993).

Menurut Nazaruddin dkk (1993), bahwa tebal hamparan bubuk pada mesin pengering sangat berpengaruh besar pada proses pengerinan. Semakin tebal hamparannya, semakin besar kemungkinan bubuk yang kering tidak merata. Bahkan uap air tidak akan menguap seperti yang diharapkan. Sedangkan jika hamparannya terlalu tipis, maka bubuk teh yang dihasilkan akan kehilangan kadar air yang terlalu besar, bahkan akan hilang sama sekali sehingga mengakibatkan bubuk teh hangus. Untuk itu tebal hamparan disesuaikan dengan keadaan rak yang ada atau paling tidak berkisar antara 4-6cm.

Unit Perkebunan Tambi Wonosobo menggunakan mesin pengering dengan tipe ECP (*Endless Chain Pressure*) yang berjumlah tiga unit yaitu :

- 1) *Three Circuit Drier* dengan kapasitas 300 kg/jam
- 2) *Two Circuit Drier* dengan kapasitas 250 kg/jam
- 3) *Two Circuit Drier* dengan kapasitas 250 kg/jam

Mekanisme kerja mesin pengering tipe ECP yaitu bubuk teh diletakkan pada permukaan pengisian kemudian dibawa oleh *Trays* yang digerakkan oleh motor. Untuk *three circuit drier* terdapat tiga putaran trays, sedangkan pada *two circuit drier* terdapat dua putaran trays. Bubuk mula-

mula masuk dalam *dryer* paling atas kemudian mendekati ujung *dryer* bubuk dijatuhkan ke *trays* dibawahnya, seperti itu seterusnya sampai pada *trays* paling bawah dan bubuk teh kering keluar dengan bantuan hembusan kipas (*blower*).

Tahapan proses pengeringan pada pengolahan teh hitam di UP Tambi yaitu :

1. *Heater* yang berbahan bakar kayu dinyalakan untuk memanasi ruang bakar yang terbuat dari bata api dan *plampet*. Ruang bakar ini terdapat dalam *heater*.
2. Panas yang dihasilkan kompor dihisap ke *main fan* untuk dihembuskan ke dalam mesin pengering (*drier*) sampai suhu *inlet* mencapai  $90^{\circ}\text{C}$ - $100^{\circ}\text{C}$  dan suhu *outlet* mencapai  $45^{\circ}\text{C}$ - $50^{\circ}\text{C}$ .
3. Bubuk teh yang telah mengalami proses oksidasi enzimatis selama kurang lebih 2 jam dalam proses penggilingan, dimasukkan dalam mesin pengering. *Trays* dinyalakan lalu *trays* bergerak, kemudian bubuk teh diletakkan diatas *trays* dan diratakan oleh *spreader* yang berputar. Tebal bubuk teh pada *trays* kurang lebih 2 cm, serta diusahakan pada saat meletakkan bubuk teh tidak melebihi *spreader*. Hal tersebut dikarenakan jika bubuk teh terlempar melewati bagian atas, mengakibatkan bubuk teh menjadi kurang matang.
4. Bubuk teh yang telah bergerak diatas *trays* akan bersentuhan dengan udara panas yang dihasilkan dari *heater* sehingga kadar air dalam bubuk teh akan berkurang sampai 3-4%.
5. Waktu yang diperlukan mulai dari bubuk memasuki mesin sampai keluar menjadi bubuk kering sekitar 25 menit.
6. Bubuk kemudian ditampung pada baki yang terbuat dari aluminium.
7. Sebelum bubuk teh dibawa ke ruang sortasi, dilakukan penimbangan yang bertujuan untuk :
  - a. Mengetahui derajat layu dan randemen.
  - b. Mengetahui kapasitas mesin drier.
  - c. Mengetahui hasil kering dari bubuk II, III, IV, dan badag.



Gambar 4.8 Penimbangan Bubuk Kering

8. Mesin *drier* 1 digunakan untuk bubuk IV dan badag, mesin *drier* 2 untuk bubuk III dan IV, dan mesin *drier* 3 untuk bubuk II dan III. Mesin *drier* 2 jarang digunakan, hanya digunakan jika produksi melebihi 16.500 kg.

Beberapa masalah yang timbul dalam pengeringan di UP Tambi ialah:

- a) *Case hardening*, bagian luar partikel teh telah kering, tetapi bagian dalamnya masih basah. Teh akan terasa soft dan cepat berjamur. Peristiwa ini disebabkan oleh suhu outlet terlalu tinggi dan layuannya kering.
- b) *Bakey, burn, over fired* (terbakar, gosong), disebabkan oleh suhu inlet terlalu tinggi.
- c) *Smokey* (bau asap), disebabkan oleh adanya kebocoran pada bagian alat pemanas.
- d) Teh kering kurang masak, dapat diketahui dengan cara dicium atau diraba. Hal ini disebabkan oleh terlalu tebal pengisian dan waktu pengeringan terlalu pendek.
- e) Banyak *fall trough*, banyak teh yang jatuh ke bawah di dalam mesin pengering. Hal ini disebabkan oleh lubang trays yang terlalu besar atau lempengan trays ada yang bengkok. Fall through setiap hari harus dibersihkan supaya tidak mencemari yang lain.
- f) Banyak *blow out*, banyak bubuk teh yang jatuh di lantai di luar mesin pengering. Hal ini disebabkan oleh terlalu besarnya volume udara, berasal dari pucuk kasar, rusak, dan layuan yang terlalu berat.

Berdasarkan uraian hasil pada tahap pengeringan di UP Tambi bahwa kadar air bubuk teh kering yang telah dicapai setelah pengeringan adalah 3-4% dengan waktu pengeringan sekitar 25 menit, hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Nazaruddin dkk. Tebal hampanan bubuk pada mesin pengering di UP Tambi sekitar 2 cm, hal ini tidak sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Nazaruddin dkk yang menjelaskan bahwa tebal hampanan bubuk berkisar 4-6 cm. Tebal hampanan bubuk pada mesin pengering di UP Tambi sangat tipis bila dibandingkan dengan teori dari Nazaruddin dkk. Tetapi dengan ketebalan bubuk sekitar 2 cm tidak terjadi kekosongan pada bubuk kering yang dihasilkan. Hal ini juga dipengaruhi oleh kecepatan trays yang digunakan serta suhu inlet dan outlet yang digunakan.

#### 6. Sortasi Kering

Menurut Nazaruddin dkk (1993), teh yang berasal dari pengeringan ternyata 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 teh nantinya. 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.

Umumnya ukuran partikel teh hasil sortasi kering berbeda-beda. Ukuran mesh nomor ayakan berkisar 8 sampai 32. Setiap jenis teh mempunyai standar ukuran berdasarkan besar kecilnya partikel yang dipisah-pisahkan oleh ayakan dengan ukuran mesh nomor yang berbeda-beda sesuai dengan standar yang telah ditentukan (Bambang, Kustamiyati dkk, 1994).

Menurut Muljana (1983), didalam mesin sortasi terdapat beberapa jenis ayakan yang kasar sampai yang halus, sehingga teh kering yang keluar dari mesin sortir akan terbagi menjadi tiga golongan besar yaitu :

- 1) Teh Daun (*Leafy grades*)
  - a. Orange Pecco (OP)
  - b. Pecco (P)
  - c. Pecco Souchon (PS)
  - d. Souchon (S)
- 2) Teh Remuk (*Broken grades*)
  - a. Broken Orange Pecco (BOP)
  - b. Broken Pecco (BP)
  - c. Broken Tea (BT)
- 3) Teh Halus (*Small grades*)
  - a. Fanning (Fann)
  - b. Dust (D)

Proses sortasi kering di UP Tambi menggunakan tiga line untuk mendapatkan grade teh sesuai dengan yang ditentukan perusahaan. Line I biasanya digunakan untuk menghasilkan teh dengan mutu I. Line II digunakan untuk menghasilkan teh dengan mutu II. Sedangkan line III digunakan untuk menghasilkan teh dengan mutu III.

Pembagian mutu teh di UP Tambi dibagi menjadi tiga mutu, sebagai berikut :

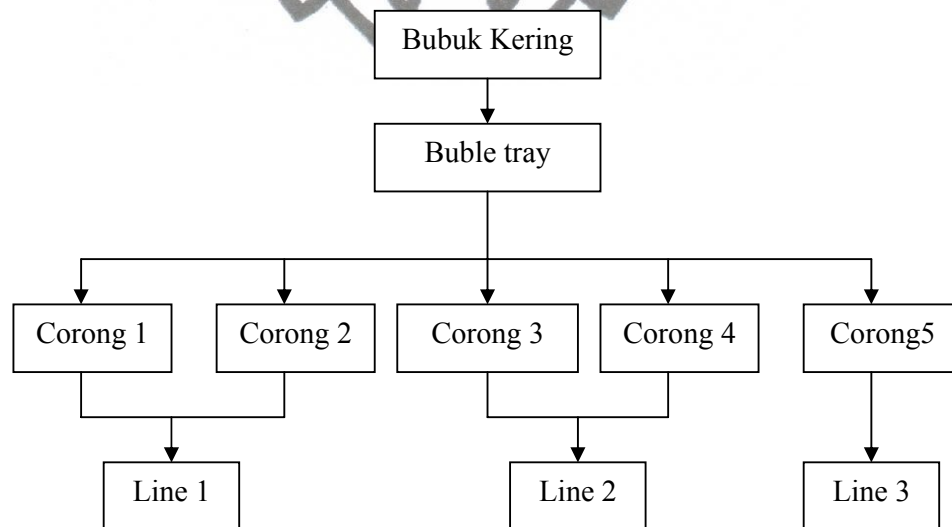
- a. Mutu I = PS, BPS, BOP, BOPF, PF, Dust 1, BP1, BT1, BM1
- b. Mutu II = PF II, Dust II, BP II, BT II, BM II
- c. Mutu III = Dust III, BM III, Bohea

Tabel 4.4 Jumlah lubang ayakan yang dipakai tiap inchi di UP Tambi

No	Grade	Jumlah lubang ayakan / inchi
1	OPS	
2	OP	
3	BOPG	
4	FBOP	
5	BOP/BOPA/BOP1	10-12
6	BOPF	14-18
7	PF	20-24
8	DUST	24-32
9	BP	
10	BT	
11	PF II	20-24
12	DUST II	24-32
13	BP II	
14	BT II	
15	BM	

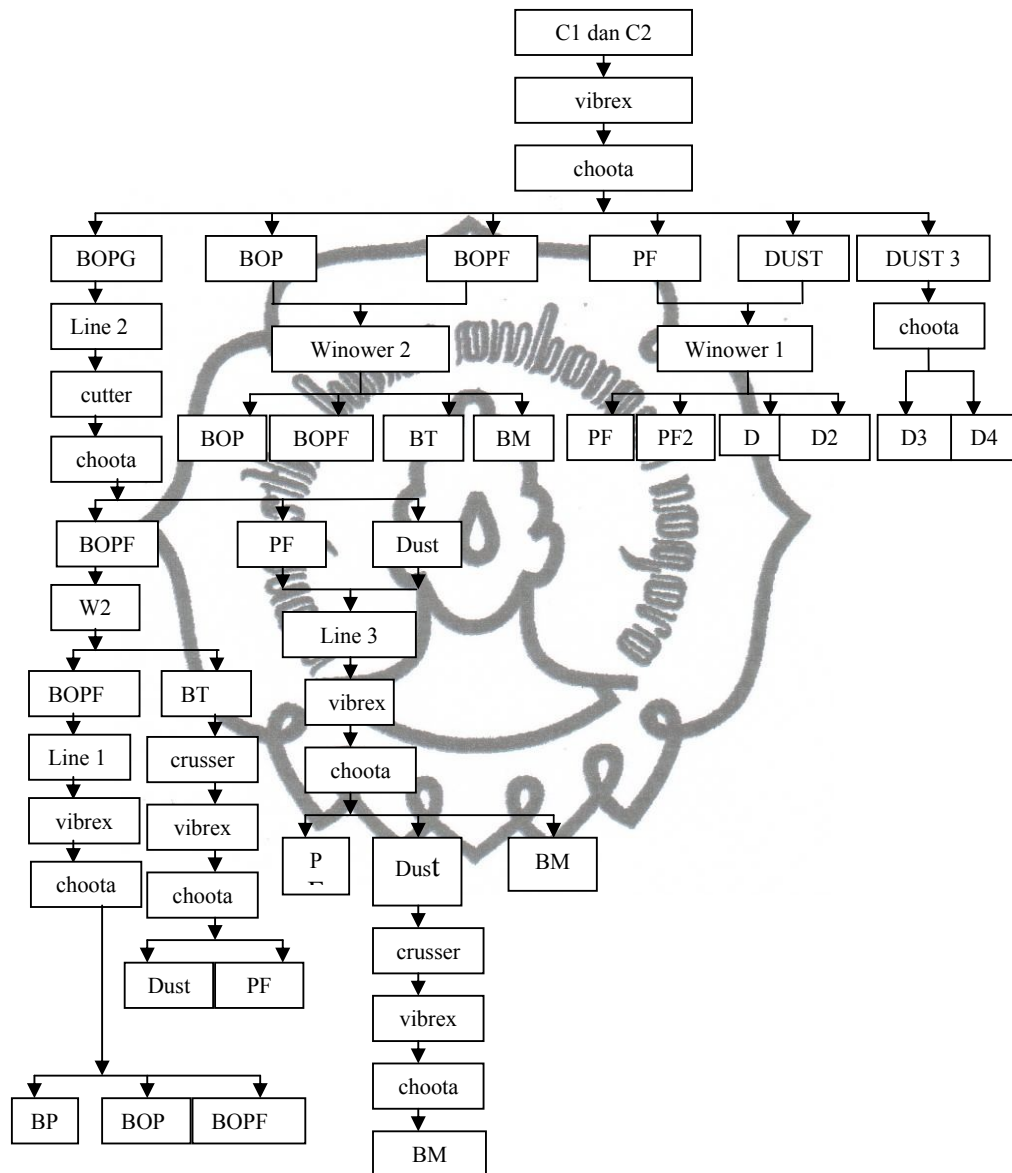
Sumber : Wawancara

**Diagram Alir Proses Sortasi**



Gambar 4.9 Diagam Alir Proses Sortasi Kering

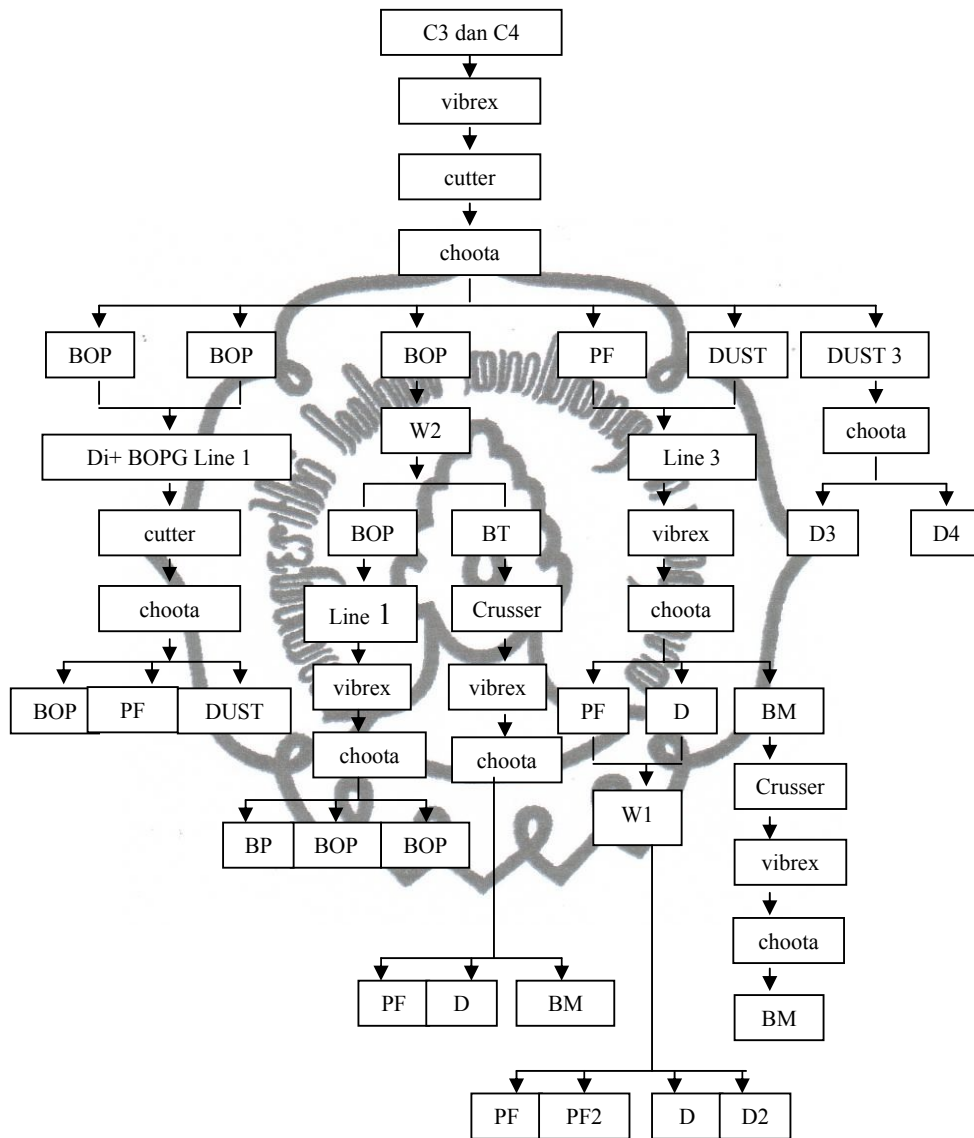
**Diagram proses line 1**



Gambar 4.10 Diagram Alir Proses Line 1

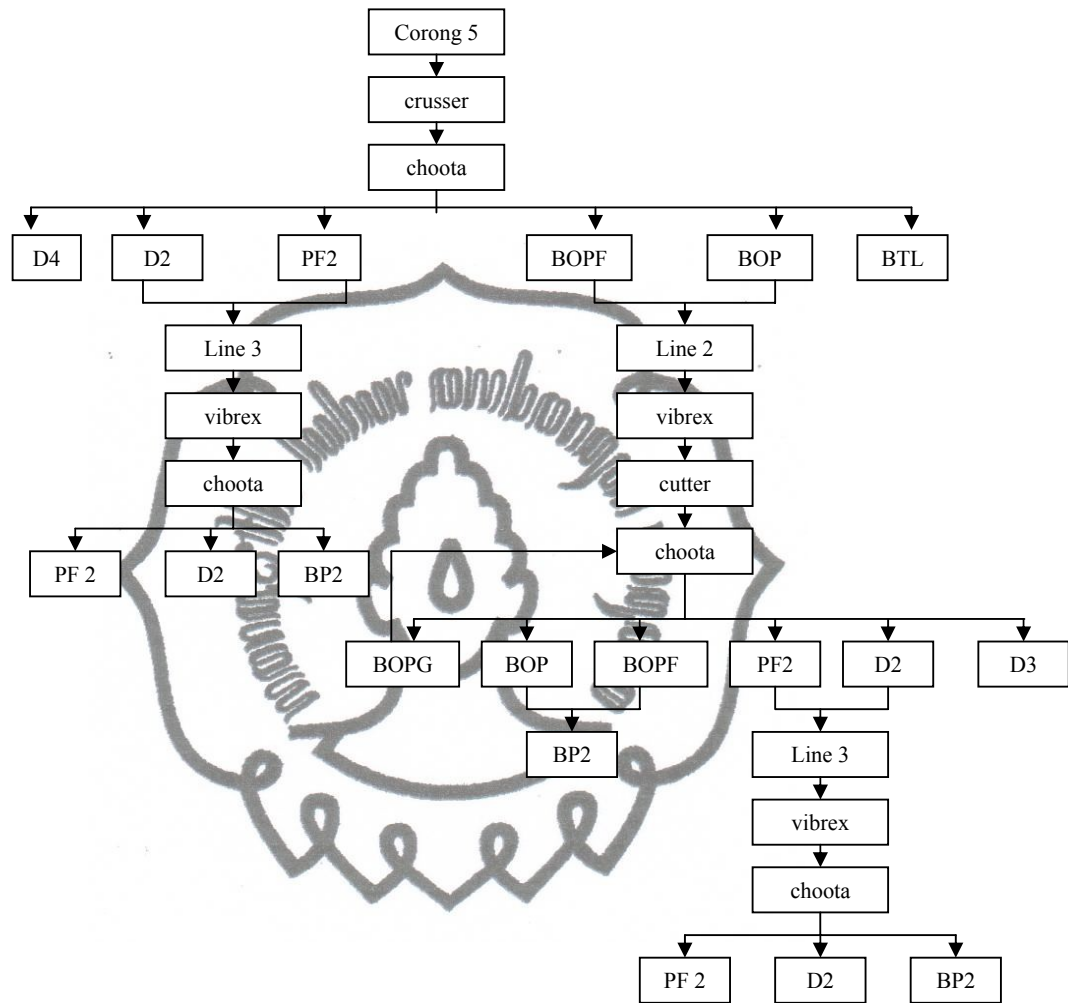


**Diagram Alir Proses Line 2**



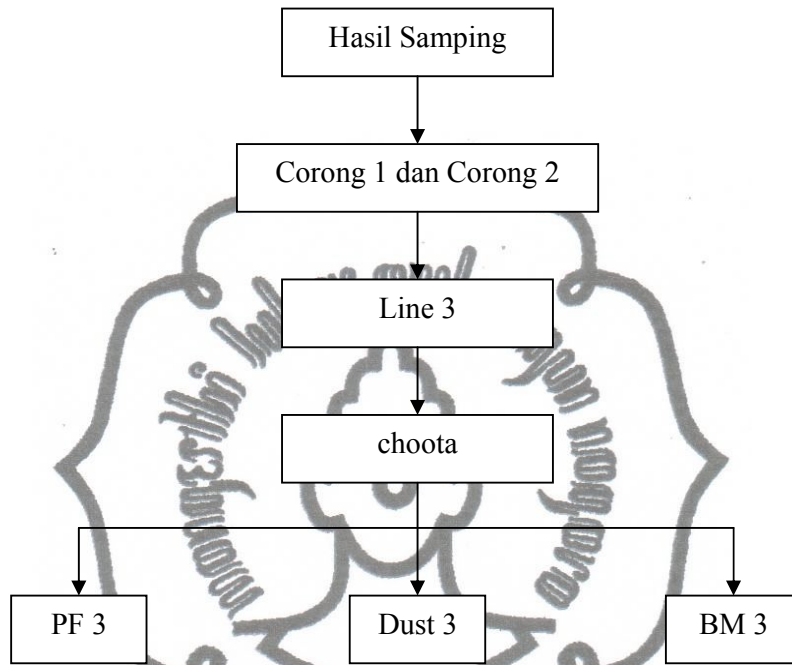
Gambar 4.11 Diagram Alir Proses Line 2

**Diagram Alir Line 3**

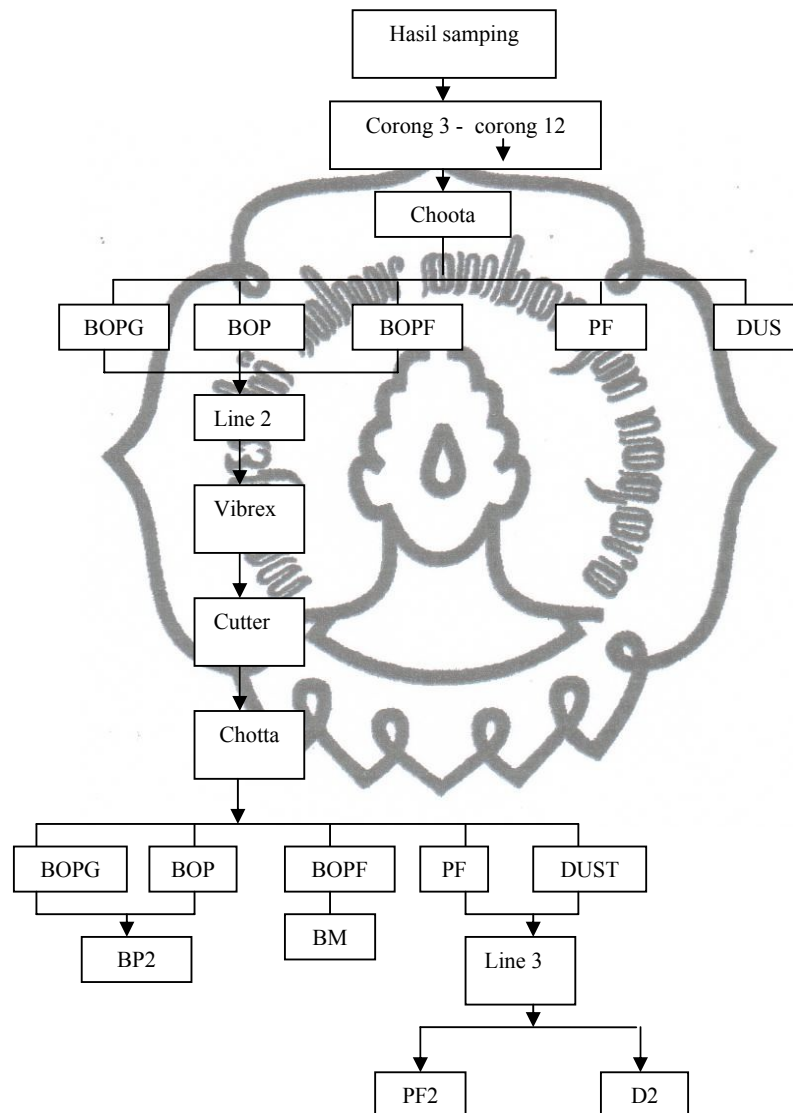


Gambar 4.12 Diagram Alir Proses Line 3

**Diagram Alir Hasil Sampung Line 1  
Corong 1 dan 2**

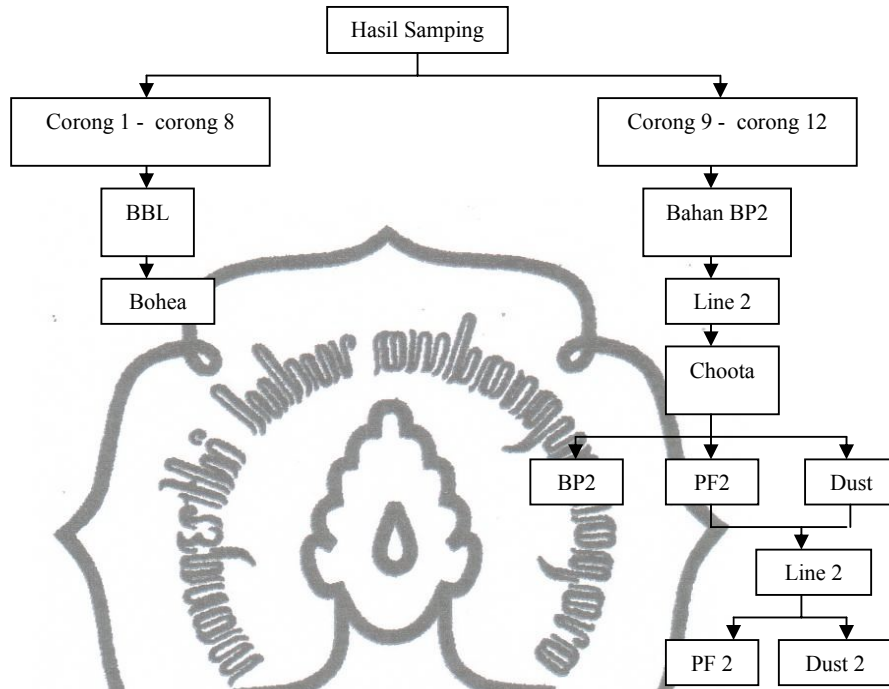


Gambar 4.13 Diagram Alir Hasil Sampung Line 1

**Diagram Alir Hasil Samping Line 1****Corong 3 - 12**

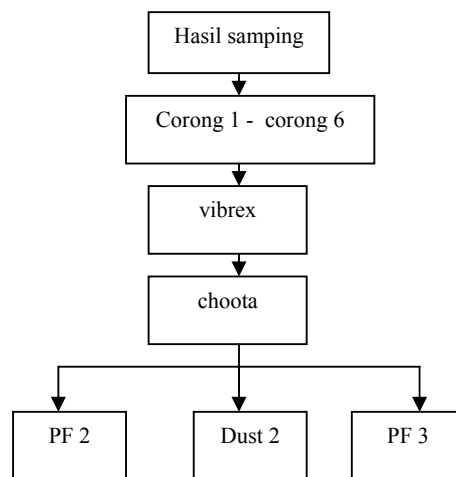
Gambar 4.14 Diagram Alir Hasil Samping Line 1

### Diagram Alir Hasil Sampung Line 2



Gambar 4.15 Diagram Alir Hasil Sampung Line 2

### Diagram Alir Hasil Sampung Line 3



Gambar 4.16 Diagram Alir Hasil Sampung Line3

*commit to user*

Setelah dilakukan pemisahan bubuk teh berdasarkan gradenya, kemudian masing-masing grade dimasukkan ke dalam karung selanjutnya dilakukan penimbangan.

Berdasarkan uraian hasil dari tahap sortasi kering di UP Tambi, proses sortasi kering tidak terlalu banyak pengulangan, karena jika banyak pengulangan mutu bubuk teh yang dihasilkan akan menurun. Jenis teh dipengaruhi oleh ukuran mesh. Ukuran mesh yang digunakan pada ayakan di UP Tambi adalah 10 sampai 32, hal ini hampir mendekati dengan teori yang dikemukakan oleh Bambang, Kustamiyati bahwa ukuran mesh nomor ayakan berkisar 8 sampai 32. Dengan penggunaan ukuran mesh 10 sampai 32 pada ayakan dapat menghasilkan teh dengan ukuran yang sesuai dengan permintaan pasar / konsumen.

## 7. Pengemasan dan Penyimpanan

### a) Pengemasan

Menurut Bambang, Kustamiyati (1994), teh yang telah selesai disortasi dimasukkan dalam peti miring selanjutnya dimasukkan kedalam *Tea bulker* (blending). Apabila sudah mencukupi untuk satu chop biasanya dapat langsung dimasukkan dalam kemasan. Tujuan pengemasan adalah :

- 1) Melindungi produk dari kerusakan
- 2) Memudahkan transportasi
- 3) Efisiensi dalam penyimpanan di gudang
- 4) Dapat sebagai alat promosi

Tahap pengemasan teh digunakan alat berupa peti atau bungkus yang disesuaikan dengan jenis pasarnya. Untuk pasar ekspor biasanya digunakan peti kayu yang bagian dalamnya dilapisi kertas timah atau aluminium. Sedangkan untuk pasar lokal atau dalam negeri biasanya hanya berupa bungkus yang terbuat dari kertas berlapis-lapis (Nazaruddin, dkk 1993).

Pengemasan merupakan tahap terakhir dalam proses pengolahan teh hitam di UP Tambi. Sebelum dilakukan pengemasan, bubuk teh terlebih dahulu diblending (dicampur). Hal ini dilakukan bertujuan untuk:

- a. Menyeragamkan ukuran partikel bubuk
- b. Menyamakan barang dengan pesanan

Blending (pencampuran) teh di UP Tambi ada 2 cara, yaitu:

### 1) Manual



Gambar 4.17 Pencampuran Secara Manual

Blending secara manual yaitu dengan mencampurkan teh dengan grade yang sama dari hasil produksi yang berbeda (produksi hari sebelumnya dengan produksi sekarang) pada lantai kemudian dilakukan pengadukan. Pencampuran yang dilakukan minimal 40 karung. Pada proses pencampuran, teh ditumpuk menjadi sebuah gundukan membentuk kerucut, kemudian diaduk dengan cara disekop dan diletakkan pada tempat yang berbeda atau disebelah gundukan pertama sehingga terbentuk gundukan baru. Setelah pencampuran selesai, hasil blending diambil dalam beberapa tempat yang berbeda untuk diukur densitynya dan untuk mencocokkan dengan sampel yang telah dipesan oleh konsumen.

### 2) Dengan alat



Gambar 4.18 Alat untuk mencampur Teh (*Tea Blending*)  
*commit to user*

Blending dengan menggunakan alat yaitu *Tea Mixer* akan tetapi jarang dilakukan, karena hasil blending dengan menggunakan tea mixer hasilnya kurang bagus dan kenampakannya kusam, tidak sesuai dengan sampel yang dipesan dan mutunya menjadi turun. Hal ini dikarenakan terjadi gesekan antara lapisan plat pada *tea mixer* dengan partikel teh.

Pengemasan yang dilakukan di PT Perkebunan Tambi menggunakan 2 jenis, antara lain pengepakan/ pengemasan menggunakan karung plastik dan menggunakan karton yang berupa kemasan kecil.

Pengemasan produk teh di PT Perkebunan Tambi saat ini yang masih digunakan yaitu:

- 1) Pengemasan menggunakan karung plastik



Gambar 4.19 Pengemasan Menggunakan Karung Plastik

Pengemasan dengan menggunakan karung plastik ukurannya sama dengan paper sack yaitu 120 x 70 x 20 cm, hanya saja dalam mengemas tehnya menggunakan plastik sebelum karung plastik yang berfungsi untuk menjaga agar udara tidak dapat masuk sehingga kelembaban terjaga dan kadar air juga terjaga. Hal ini dilakukan untuk menjaga mutu teh agar tidak mudah ditumbuhi oleh jamur. Biasanya pengemasan dengan menggunakan karung plastik dipergunakan untuk pengiriman lokal (dalam negeri).



## 2) Pengemasan menggunakan kertas karton



Gambar 4.20 Pengemasan Menggunakan Kertas Karton

Pengemasan dengan menggunakan kertas karton biasanya dilakukan untuk memenuhi pesanan lokal. Pengemasan dengan menggunakan kertas karton berupa kemasan kecil yang terdiri dari 3 lapis yaitu isi (teh) dibungkus dengan plastik, kemudian dengan karton dan bagian luar karton dilapisi dengan plastik kaca. Ukuran dari kemasan disesuaikan dengan grade dan berat isi.

Pada ruang pengemasan terdapat pallet yang diletakkan dilantai yang berfungsi untuk mencegah karung-karung teh bersentuhan langsung dengan lantai atau tanah. Hal ini dilakukan untuk menjaga kelembaban teh sehingga kadar air tidak naik dan teh menjadi lebih tahan lama.



Gambar 4.21 Ruang pengemasan teh

### b) Penyimpanan

Penyimpanan dalam *tea bin* berfungsi untuk menyimpan teh sementara jika kapasitas gudang penuh, akan tetapi hal ini jarang dilakukan. Masing-masing *tea bin* memiliki kapasitas 2500 kg akan tetapi untuk jenis

*commit to user*

Dust kapasitas *tea bin* adalah 3000 kg, 1800-2000 kg untuk jenis BT. Dinding *tea bin* sendiri terbuat dari aluminium, hal ini dikarenakan dengan aluminium, mutu teh dapat terjaga dari kerusakan.



Gambar 4.22 *Tea Bin*

Tahap pengemasan dan penyimpanan merupakan tahap akhir dari proses pengolahan teh hitam. Berdasarkan uraian hasil pada tahap pengemasan dan penyimpanan di UP Tambi bahwa pengemasan di UP Tambi menggunakan dua jenis kemasan yang berbeda, yaitu untuk kemasan ekspor digunakan karung yang dalamnya dilapisi plastik sedangkan untuk kemasan lokal digunakan kertas karton dengan pembungkus teh didalamnya plastik. Hal ini sangat berbeda jauh bila dibandingkan dengan teori yang dikemukakan oleh Nazaruddin dkk yang menjelaskan bahwa untuk pasar ekspor biasanya digunakan peti kayu yang bagian dalamnya dilapisi kertas timah atau aluminium. Sedangkan untuk pasar lokal atau dalam negeri biasanya hanya berupa bungkusan yang terbuat dari kertas berlapis-lapis. Perbedaan jenis pengemas yang digunakan di UP Tambi dengan teori yang dikemukakan oleh Nazarruddin dkk dikarenakan penggunaan pengemas dari karung yang dilapisi plastik dirasa lebih efisien dan praktis jika dibandingkan menggunakan pengemas dari peti kayu untuk ekspor selain itu juga karena kapasitas karung lebih besar dibanding peti kayu.

## 8. Pemasaran

Bubuk teh yang sudah dikemas atau dipak selanjutnya diangkut dan dipasarkan. Kegiatan pemasaran yang dilakukan oleh PT Perkebunan Teh

Tambi Wonosobo mencakup dua pangsa pasar yaitu pangsa pasar ekspor dan lokal.

a) Pasar Ekspor (Perdagangan antar negara)

1. *Direct Export* (Ekspor Langsung)

Dimana semua proses ekspornya langsung berhubungan dengan *Buyer* (pembeli) atau *Buyer Agent* di negara tujuan pembeli (*Destination*), demikian pula untuk seluruh pegurusan dokumen-dokumen pendukungnya. Pembeli yang termasuk ini antara lain:

- Hung An Trading Co. LTD, Hong Kong
- Iteaco, Kanada
- J. Fr. Scheibler GmbH & Co, Hamburg, Jerman

2. *Indirect Export* (Ekspor tidak langsung)

Meliputi *Exporter* dan *Blender Exporter*. Merekalah yang langsung berhubungan dengan *Buyer* (pembeli) atau *Buyer Agent* di negara tujuan pembeli (*destination*), termasuk pegurusan dokumen-dokumen pendukungnya. Pembeli yang termasuk ini antara lain :

- PT Unilever Indonesia TBK, Jakarta
- PT Trijasa Primasejati, Jakarta

b) Pasar Lokal (Perdagangan Dalam Negeri)

1. Antar Daerah

Hubungan dengan pembeli dilakukan secara langsung, dalam hal ini pembeli biasanya juga merangkap sebagai Packer (mengemas kembali dengan merek-merek mereka sesuai standar yang mereka tetapkan sendiri). Pembeli yang termasuk ini antara lain :

- PT Gunung Subur, Karanganyar
- CV Sejahtera Jaya, Jakarta
- PT Sariwangi, Bogor
- PT Trijasa

2. Eceran

Terdiri dari penjualan teh uraian dan kemasan, dimana pemasarannya dilakukan melalui Unit Penjualan yang ada di PT

Perkebunan Tambi. Unit Penjualan ini melayani langsung kepada pembeli maupun penjualan melalui agen-agen yang telah terdaftar.

Agen yang ikut memasarkan produk teh Tambi antara lain:

- Koperasi Prasojo, di Kantor Direksi
- Koperasi Gotong Royong, di UP Bedakah
- Koperasi Setia Kawan, di UP Tambi
- Koperasi Sederhana, di UP Tanjungsari
- PT Rita Ritelindo, Wonosobo, Purwokerto
- Toko Teh Tambi, Wonosobo
- Toko Aneka, Wonosobo
- Toko Anugrah, Semarang
- Agrowisata Tambi, Wonosobo
- Toko Varia, Wonosobo, dll.

#### **E. Pengendalian Mutu**

Mutu teh merupakan kumpulan sifat yang dimiliki oleh teh, baik fisik maupun kimia. Keduanya telah dimiliki sejak berupa pucuk teh maupun diperoleh sebagai akibat dari teknik penanganan maupun pengolahan yang dilakukan. Sebab itu, usaha pengendalian mutu teh telah dilakukan sejak teh ditanam, dipetik, diangkut ke pabrik, selama diolah dan sesudah pengolahan (Bambang, Kustamiyati dkk, 1990). Dalam rangka mengarahkan proses pengolahan agar diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan, maka pada setiap tahap pengolahan selalu dilaksanakan pemeriksaan mutu bahan olah maupun kondisi pengolahan yang mengacu pada beberapa metode pengujian. Dengan metode pengujian yang akurat diharapkan bahwa pengendalian proses berjalan efektif sehingga tujuan proses yang diharapkan dapat tercapai (Adiwilaga, 1981).

Maka untuk mendapatkan mutu yang baik perlu penerapan pengendalian mutu sejak dari bahan baku di kebun, penanganan, pengolahan di pabrik sampai produk tersebut siap untuk dikonsumsi. Dengan pengolahan yang tepat, kualitas dasar dari pucuk akan dapat dipertahankan.

Maka pengawasan setiap tahap pengolahan harus dilakukan dengan baik, khususnya pada saat oksidasi enzimatik, karena pada tahap ini akan dihasilkan unsur-unsur pembentuk mutu dari teh hitam disamping rangkaian proses lain yang terkait.

Dalam tahap pengendalian mutu (*Quality Control*) pada proses pengolahan teh hitam di PT Perkebunan Tambi dilaksanakan dengan membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) pada setiap bahan baku dan tahapan proses sesuai dengan standar mutu yang diterapkan yakni ISO 9001:2000/ SNI. 19. 9001:2001 dan diuraikan melalui tahapan proses pengolahan sebagai berikut:

### **1. Pengendalian Mutu Bahan Baku**

Bahan baku merupakan salah satu kunci utama dari proses pengolahan teh. Menurut Kadarisman (1994), bahwa pengadaan bahan baku baik bahan penolong maupun bahan tambahan industri harus direncanakan dan dikendalikan dengan baik. Aspek-aspek penting yang perlu diperhatikan yaitu persyaratan-persyaratan dan kontrak pembelian, pemilihan pemasok, kesepakatan tentang jaminan mutu, perencanaan dan pengendalian pemeriksaan dan yang terakhir yaitu tentang catatan-catatan mutu penerimaan bahan baku.

Tujuan pengendalian bahan baku adalah untuk mendapatkan bahan baku teh dengan kualitas yang bagus sehingga akan berpengaruh pada produk yang dihasilkan. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka dilakukan beberapa pengendalian mutu pada bahan baku di UP Tambi antara lain :

#### a) Pengendalian pemetikan dan penanganan pasca panen

Pada saat sebelum dilakukan pemetikan, terlebih dahulu dipastikan bahwa blok yang akan dipetik telah sesuai dengan siklus pemetikan. Pemetikan dilakukan dengan alat yaitu gunting. Setelah dipetik, pucuk segera dimasukkan dalam keranjang. Pucuk yang diletakkan dalam keranjang tidak boleh terlalu dipadatkan, maksimal pengisian pucuk dalam keranjang petik adalah 10 kg. Keranjang selalu digendong oleh pemetik,

tidak boleh diletakkan diatas permukaan pucuk tanaman teh. Maksimal pengisian pucuk pada waring adalah 25 kg., tidak diperbolehkan menjejalkan pucuk dalam waring, pengisian yang melebihi kapasitas dapat menjadikan pucuk memar dan terjadi kenaikan suhu. Mandor petik selalu melakukan pengawasan dan pemeriksaan mulai dari proses pemetikan, pengisian pucuk dalam waring, penimbangan sampai pada pengangkutan ke pabrik.

b) Pengendalian pada pengangkutan pucuk

Sebelum dilakukan penataan waring dalam alat angkut (truk) terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan kebersihan truk. Setiap hari truk harus selalu dibersihkan dengan cara dicuci. Pucuk teh yang akan diangkut diwadahi dengan waring dan ditata di lantai TPH (Tempat Pengumpulan Hasil) tanpa penumpukan. Setelah siap, diharapkan pucuk segera diangkut ke pabrik. Waring ditata secara ditumpuk berlapis, setiap lapis tumpukan diberi rak papan agar antar waring tidak saling menindih/bertumpukan. Penataan dilakukan secara rapi dan diawasi oleh mandor petik, agar tidak terjadi penumpukan yang berlebihan sehingga dapat merusak kualitas pucuk dan menjaga pucuk tetap segar. Bak truk juga diberi terpal/penutup untuk mencegah pengaruh hujan atau terpaan sinar matahari.

Untuk mengetahui pelaksanaan pemetikan pada suatu waktu tertentu, baik cara maupun hasilnya, apakah sudah sesuai dengan tujuan yang dikehendaki, maka perlu melakukan pengawasan mutu pucuk yang dihasilkan pada waktu tersebut. Pengawasan mutu pucuk meliputi analisa petik dan analisa pucuk

a) Analisa petik

Analisa petik merupakan salah satu pengendalian mutu pada tahap bahan baku yang bertujuan untuk mengetahui benar tidaknya pemetikan yang dilakukan serta untuk mendeteksi kondisi kesehatan tanaman. Analisis dilakukan dengan berdasarkan rumus petik yang sudah ditentukan oleh perusahaan. Prosedur analisis petik adalah sebagai berikut :

- 1) Ambil contoh atau sampel pucuk masing-masing sebanyak 1 genggam (dari 30 pemetik, dalam 1 mandor) dan campur merata, kemudian ambil sebanyak 1 kg
  - 2) Dari sampel tersebut ambil 200 gram untuk dipisah-pisahkan sesuai jenis pucuk dan sesuai rumus petik, kemudian hasil pemisahan ditimbang
  - 3) Angka persentase (%) jenis pucuk diperoleh dengan membandingkan berat masing-masing kelompok pucuk yang bersangkutan
- b) Analisa pucuk

Untuk mengetahui mutu pemetikan setelah pucuk sampai di pabrik dilakukan analisis pucuk. Analisis pucuk berfungsi untuk mengetahui persentase kerusakan pucuk juga berfungsi untuk mengetahui besarnya bonus yang diterima sesuai dengan mutu petikan. Presentase yang dinyatakan masuk analisis apabila hasil presentase pucuk yang memenuhi syarat olah  $\geq 50\%$ . Apabila presentase pucuk yang memenuhi syarat olah lebih dari 50%, ini artinya lebih banyak pucuk yang halus daripada pucuk yang kasar, dan pada hasil produksinya akan menghasilkan teh dengan mutu I yang lebih banyak. Apabila analisis dinyatakan lebih dari 50%, pemetik akan mendapat insentif atau premi (upah tambahan) yaitu sebesar Rp 25,- per kg pucuk

Keberhasilan dari pengendalian mutu pada bahan baku yang dilakukan di UP Tambi dapat diketahui dari data analisis pucuk. Berikut ini Tabel rata-rata analisa pucuk pada bulan Maret 2010 di UP Tambi.

Tabel 4.5 Rata-rata Analisis Pucuk pada Bulan Maret 2010

No	Waktu	Rata-rata analisa pucuk
1	10 hari pertama	51,52 %
2	10 hari kedua	53,00 %
3	10 hari ketiga	51,48 %
Total rata-rata		52,03 %

Sumber : Wawancara

Bila dilihat dari data analisa pucuk pada bulan Maret 2010 di UP Tambi persentase pucuk yang memenuhi syarat olah sudah mencapai  $\geq 50\%$ . Hal ini berarti lebih banyak pucuk halus yang dihasilkan daripada pucuk yang kasar, dan pada hasil produksinya akan menghasilkan teh dengan mutu I yang lebih banyak. Dengan persentase analisa pucuk mencapai  $\geq 50\%$  berarti tindakan pengendalian mutu bahan baku di UP Tambi sudah berjalan dengan sangat bagus.

## 2. Pengendalian Mutu Proses

Pengendalian mutu proses produksi dilakukan secara terus-menerus meliputi kegiatan-kegiatan antara lain pengendalian bahan dengan tujuan untuk pengendalian kerusakan bahan baku, pengendalian dan pemeliharaan alat, proses khusus yaitu proses produksi yang kegiatan pengendaliannya merupakan hal yang sangat penting terhadap mutu produk dan yang terakhir yaitu pengendalian dan perubahan proses produksi (Kadarisman, 1994). Pengendalian mutu proses pada pengolahan teh hitam di UP Tambi dilakukan pada setiap tahapan proses.

### a. Pelayuan

Pelayuan merupakan tahap paling penting dalam proses pengolahan. Kegagalan pada proses pelayuan berarti kegagalan atau penurunan mutu proses pengolahan teh. Proses pelayuan bertujuan untuk melayukan pucuk teh hingga diperoleh persentase layu yang diinginkan dengan cara menguapkan sebagian air yang terkandung didalam bahan. Prosentase layu yang disyaratkan adalah tingkat layu medium dengan besarnya derajat layu 44-46%. Tingkat layu yang konsisten dari hari ke hari akan menjamin kemantapan mutu hasil akhir pengolahan. Toleransi perbedaan derajat layu dari hari ke hari tidak lebih dari 2-3 % disertai dengan hasil layuan yang rata (Bambang, Kustamiyati dkk, 1994).

Menurut Bambang, Kustamiyati dkk (1994), suhu yang baik digunakan pada tahap pelayuan adalah  $27^{\circ}\text{C}$  dengan kelembaban relatifnya



adalah 76 %. Lama pelayuan berkisar antara 12-18 jam dari mulai pembeberan hingga turun layu.

Untuk mencapai tujuan tahap pelayuan, maka di UP Tambi dilakukan beberapa tindakan pengendalian proses meliputi :

- 1) Pengaturan suhu 27°C dan kelembaban udara 76 % di *Whitering Trough* secara berkala.
- 2) Pengaturan pemberian udara segar dan udara panas pada pucuk.
- 3) Dilakukan tahap pembalikan pucuk agar tingkat layu pucuk merata.

Pengaturan suhu sangat penting, karena suhu senantiasa berubah sesuai kondisi cuaca di lingkungan. Suhu yang digunakan dalam pelayuan yaitu 27°C diusahakan jangan terlalu tinggi yang dapat menyebabkan pucuk menjadi kering maupun jangan terlalu rendah sehingga proses pelayuan berlangsung terlalu lama. Dengan demikian suhu di pelayuan selalu dilakukan pengamatan minimal 2 jam sekali dan klep udara pemanas setiap WT harus berfungsi dengan baik. Udara yang mengalir didalam WT harus sesuai dengan standar yaitu sekitar 18,333 cfm (cubic feet per minute).

Perbedaan higrometrik pada termometer D/W harus dilakukan secara teliti dan dicatat secara periodik. Dengan pengecekan suhu bola kering dan bola basah (D/W) setiap sebelum melakukan pelayuan dapat memungkinkan pada hari-hari tertentu pada musim kemarau proses pelayuan tidak memerlukan pemberian udara panas. Dengan cara itu dapat menghemat penggunaan bahan bakar dalam pelayuan teh. Pemakaian udara panas selama pelayuan sebaiknya dilakukan apabila kelembaban relatif lebih tinggi dari 76%. Pengaliran udara panas disesuaikan dengan kondisi pucuk, cuaca dan waktu turun layu ke penggilingan.

Pembalikan juga menjadi hal penting terhadap mutu kelayuan pucuk, baik waktu pembalikan maupun frekuensi pembalikan. Dalam proses pelayuan dilakukan 3 kali pembalikan sesuai dengan kondisi pucuk dan cuaca. Jeda waktu pembalikan pucuk ke 1, 2 dan 3 adalah 3-4 jam, secara bertahap suhu diturunkan mencapai total suhu ruangan. Frekuensi pembalikan yang terlalu sering juga dapat mengakibatkan pucuk teh menjadi

memar. Kerataan hamparan pucuk dalam WT juga menjadi faktor penting dalam kerataan proses pelayuan.

Keberhasilan tindakan pengendalian mutu tahap pelayuan dapat dilihat pada tingkat persentase derajat layu. Persentase layu yang disyaratkan oleh perusahaan adalah tingkat layu medium dengan besarnya derajat layu 44-46%. Berikut ini Tabel rata-rata derajat layu pada bulan Maret 2010 di UP Tambi per 10 hari

Tabel 4.6 Rata-rata Derajat Layu pada Bulan Maret

No	Waktu	Rata-rata derajat layu
1	10 hari pertama	47,43 %
2	10 hari kedua	47,52 %
3	10 hari ketiga	48,73 %
Total rata-rata		47,90 %

Sumber : Wawancara

Berdasarkan data derajat layu pada tabel diatas bila dibandingkan dengan derajat layu yang dipersyaratkan oleh perusahaan yaitu 44-46 %, maka persentase derajat layu pada bulan Maret lebih besar dari 46 % yaitu 47,90 %. Kenaikan persentase derajat layu pada bulan Maret sekitar 1,9 %. Menurut Bambang, Kustamiyati dkk yang menjelaskan bahwa toleransi perbedaan derajat layu dari hari ke hari tidak lebih dari 2-3 % disertai dengan hasil layuan yang rata. Bila dibandingkan dengan teori yang dikemukakan oleh Bambang, Kustamiyati, maka tindakan pengendalian pada tahap pelayuan di UP Tambi kurang berjalan maksimal karena tingkat derajat layunya masih tinggi dari standar yang ditetapkan perusahaan.

#### **b. Penggilingan dan Oksidasi Enzimatis**

Penggulungan daun teh bertujuan untuk memecahkan sel-sel daun segar agar cairan sel dapat dibebaskan sehingga terjadi reaksi antara cairan sel dengan oksigen yang ada di udara. Dalam tahap ini 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*) (Loo, 1983). Setelah dilakukan

pengulungan kemudian dilakukan tahap penggilingan yang bertujuan untuk mengecilkan gulungan menjadi partikel sesuai yang dikehendaki pasar (Bambang, Kustamiyati dkk, 1994).

Menurut Nazaruddin, Paimin (1993), suhu yang digunakan selama proses penggilingan berkisar 27-32<sup>0</sup> C dan kelembaban ruangan sekitar 95 %. Dengan keadaan ini semua aktivitas enzim akan menjadi maksimal dan hasil akhirnya bermutu baik.

Untuk mencapai kondisi yang dipersyaratkan agar tercapai tujuan yang maksimal dari tahap penggilingan dan oksidasi enzimatis, maka perlu dilakukan beberapa tindakan untuk mengendalikan mutu pada tahapan proses penggilingan dan oksidasi enzimatis di UP Tambi, meliputi :

1) Pengaturan jumlah daun pada OTR

Banyaknya daun yang dimasukkan ke dalam mesin penggulung tergantung pada diameter meja dan cerobong. Jumlah daun yang bisa masuk ke dalam OTR antara 350-375 kg. Maka perlu dilakukan penimbangan sebelum daun diturunkan kedalam OTR. Jika jumlahnya kurang dari yang dianjurkan maka tekanannya akan berkurang sehingga efisiensi penggulungannya menjadi rendah, yaitu daun yang tergulung dan cairan yang keluar sedikit. Namun, jika jumlahnya lebih maka daun yang berada di bagian bawah akan sukar terangkat keatas sehingga menumpuk dan memadat di bagian bawah. Maka hal ini harus selalu dikontrol agar tidak terjadi over weight sehingga dapat mengakibatkan peningkatan suhu dan penggulungan kurang maksimal.

2) Pengaturan kelembaban ruang giling dan oksidasi enzimatis.

Kelembaban udara pada ruang giling dan oksidasi enzimatis di UP Tambi lebih dari 90%. Kelembaban pada ruang giling dan oksidasi enzimatis selalu dijaga dengan alat *humidifier* dengan menciptakan kabut uap air didalam ruangan. Selain untuk menambah kelembaban juga menyebabkan terjadinya penurunan suhu.

3) Pengaturan hamparan bubuk pada baki oksidasi enzimatis

Standar ketebalan hamparan untuk bubuk  $\pm 7$ cm. Pengawasan dari mandor senantiasa dilakukan karena pekerja sering menumpuk bubuk diatas ketebalan yang disyaratkan dengan alasan supaya cepat selesai, hal ini tentu akan berakibat pada hasil proses oksidasi enzimatis. Pengendalian ketebalan hamparan dilakukan dengan menempatkan penggaris yang dapat digunakan untuk mengukur ketebalan bubuk. Pengukuran dilakukan pada setiap troley tempat menyusun baki-baki hamparan teh. Apabila ada hamparan teh yang terlalu tebal, segera dilakukan perataan dan pengurangan jumlah bubuk. Pengawas penggilingan selalu melakukan pengawasan terhadap ketebalan hamparan. Selain hal tersebut juga menentukan troli mana yang waktu fermentasinya sudah cukup sehingga dapat dilakukan proses pengeringan supaya tidak terjadi over fermentasi yang dapat menurunkan mutu teh.

4) Pengaturan waktu oksidasi enzimatis

Seperti yang sudah disinggung bahwa oksidasi enzimatis merupakan tahapan yang kritis pada pengolahan teh hitam. Pengawasan kapan waktu oksidasi enzimatis berakhir sangat menentukan kualitas bubuk teh. Oksidasi enzimatis dimulai dari turun pucuk kedalam OTR berakhir pada proses pengeringan. Proses tersebut bejalan kurang lebih sekitar 90-130 menit. Apabila waktu proses oksidasi enzimatis tidak dikendalikan dan apabila kurang lama dapat mengakibatkan under fermentasi dan apabila terlalu lama dapat mengakibatkan over fermentasi. Pengamatan dilakukan secara fisik dan dilihat warna dan aroma bubuk.

**c. Pengeringan**

Menurut Bambang, Kustamiyati dkk (1994), tujuan pengeringan dalam pengolahan teh hitam adalah menghentikan oksidasi enzimatis senyawa polifenol dalam teh pada saat komposisi zat-zat pendukung kualitas

mencapai keadaan optimal. Adanya pengeringan maka kadar air dalam teh akan menurun, dengan demikian teh akan tahan lama dalam penyimpanan.

Waktu pengeringan yang ideal untuk mengeringkan teh bubuk hingga mencapai kandungan air yang diinginkan yaitu 3-4% adalah 20-30 menit dengan pemberian suhu udara masuk sebesar 90-98<sup>0</sup>C dan suhu keluar sebesar 45-50<sup>0</sup>C (Nazaruddin, dkk, 1993).

Beberapa tindakan yang dilakukan di UP Tambi untuk mencapai kondisi yang dipersyaratkan sehingga dapat tercapai tujuan dari tahap pengeringan antara lain :

1) Pengaturan kecepatan trays

Di UP Tambi terdapat tiga unit mesin pengeringan dengan kapasitas pengeringan pada setiap mesin berbeda yaitu 250 kg dan 350 kg. Dengan prinsip menggunakan trays bertingkat yang membawa bubuk melewati ruangan mesin pengeringan. Kecepatan perputaran trays perlu dilakukan pengaturan, sebab jika terlalu lambat akan mengakibatkan gosong dan apabila terlalu cepat dapat mengakibatkan kurang kering. Kecepatan trays diatur oleh speed reducer. Pengaturan kecepatan speed reducer ditentukan oleh kondisi bubuk yang akan dikeringkan dan disesuaikan dengan lamanya pengeringan yaitu 20-25 menit sehingga tidak dilakukan pengaturan secara manual.

2) Pengaturan suhu inlet dan outlet

Suhu inlet pada mesin pengering adalah 90-95<sup>0</sup>C dan suhu outlet 45-50<sup>0</sup>C. Pengaturan suhu dapat dilihat pada termometer yang terpasang pada mesin pengering. Jika suhu inlet atau outlet terlalu tinggi atau sebaliknya maka dilakukan pengaturan pada *mainfan*. Pengaturan suhu inlet dan outlet harus diperiksa secara berkala karena akan berdampak pada hasil kering bubuk teh. Jika suhu inlet terlalu tinggi, maka akan terjadi penurunan kadar sari teh dan rasanya akan menjadi *over firing* (berlebihan). Sedangkan jika suhu outlet yang terlalu rendah akan menyebabkan *stewing* dan oksidasi enzimatis masih bisa berlangsung sehingga menghasilkan teh yang *soft* (lembut). Sebaliknya jika suhu

outlet terlalu tinggi, maka sisi luar dari daun akan cepat mengering dan akan terjadi *case hardening*.

3) Pengaturan tebal hampanan

Pengeringan dilakukan dengan sistem pengaliran udara panas, maka tebal hampanan akan sangat berpengaruh pada proses pengeringan. Tebal hampanan bubuk pada trays kurang lebih 2 cm. Semakin tebal hampanan semakin besar kemungkinan bubuk yang kering tidak merata. Bahkan uap air tidak akan menguap seperti yang diharapkan. Akibatnya akan timbul bubuk berkerak atau gumpalan bubuk teh yang sulit dipisahkan. Sedangkan jika hamparannya terlalu tipis bubuk teh yang dihasilkan akan kehilangan kadar air yang terlalu banyak, bahkan akan hilang sama sekali sehingga mengakibatkan bubuk teh hangus. Untuk itulah tebal hampanan harus selalu diatur dengan pengaturan *spreader* yang diperiksa sebelum dilakukan proses pengeringan. *Spreader* harus rata, tidak miring, diatur sesuai dengan ketebalan yang dikehendaki.

4) Pengaturan waktu pengeringan

Waktu yang diperlukan untuk mengeringkan bubuk teh hingga mencapai kandungan air yang diinginkan yaitu 3-4 % adalah 20-25 menit. Jika waktu pengeringan terlalu lama akan menyebabkan teh cepat rapuh serta bau dan kualitasnya menjadi rendah. Sedangkan jika waktu pengeringan terlalu cepat akan menyebabkan teh yang tidak cukup kering dan berpenampakan baik, tetapi tidak dapat disimpan terlalu lama. Oleh karena itu pengaturan waktu pengeringan harus selalu diawasi oleh mandor pengeringan agar didapat bubuk kering dengan kandungan air 3-4 %.

5) Pengukuran kadar air bubuk kering

Kadar air disyaratkan pada bubuk kering yaitu 3-4%. Pengendalian dengan cara pengambilan sampel untuk tiap bubuk. Sampel yang diambil kemudian diuji dengan alat *infra tester*. Apabila ada bubuk yang kurang kering, maka dilakukan pengeringan kembali dan apabila ada

bubuk yang diatas batas dapat dicampur dengan bubuk lain jika perbedaan tidak terlalu signifikan.

#### **d. Sortasi Kering**

Tujuan tahap sortasi kering adalah membersihkan teh dari benda-benda asing selain teh, seperti serat dan debu ; memisahkan teh berdasarkan jenis ataupun gradanya dan memurnikan jenis mutu teh agar memiliki keseragaman ukuran dan bentuk partikel, seperti berat jenis, ukuran dan warna (Bambang, Kustamiyati dkk, 1994).

Untuk mencapai tujuan tersebut, maka di UP Tambi dilakukan beberapa tindakan untuk mengendalikan mutu pada tahap sortasi kering, antara lain meliputi :

1. Pengaturan mesh pada ayakan

Ukuran mesh yang digunakan pada setiap jenis mutu berbeda-beda. Maka perlu dilakukan pengaturan mesh pada ayakan sebelum dimulai tahap sortasi agar diperoleh ukuran bubuk yang diinginkan. Seperti pada jenis BOP menggunakan ukuran ayakan dengan mesh no 12-14, BOPF 14-20, PF 20-24, Dust 24-32, PF II 20-24, Dust II 24-32, dan BT II menggunakan ukuran ayakan dengan mesh no 14-20.

2. Pemberian magnet pada conveyor

Tujuan dari sortasi adalah untuk membersihkan teh dari benda-benda asing selain teh, maka untuk mencegah agar benda-benda asing tersebut tidak bercampur dengan teh adalah dengan menempatkan magnet pada tiap conveyor. Dengan magnet tersebut apabila ada benda asing selain teh akan terangkat oleh magnet.

Untuk menilai keberhasilan dari tahap sortasi kering, maka dilakukan beberapa pengujian mutu di UP Tambi antara lain:

- a) Pengujian bulk density dan keseragaman partikel

Pengujian bulk density adalah pengujian untuk mengetahui ukuran partikel teh kering sebelum pengemasan. Pengujian bulk density dengan cara memasukkan bubuk kedalam gelas ukur sebanyak 100 gram bubuk

teh tanpa ketukan kemudian dilihat volumenya. Apabila bulk densitynya lebih kecil dari volume standar berarti terjadi kesalahan dalam pengolahannya. Pengujian keseragaman dilakukan dengan membandingkan secara visual hasil sortasi pada setiap jenis. Dengan menempatkan pada meja uji dengan penerangan yang cukup sehingga dapat dilihat keseragamannya dan perbandingan dengan bubuk standar yang sudah sesuai dengan kriteria mutu. Berikut adalah Tabel yang menunjukkan standar volume density yang digunakan di UP Tambi.

Tabel 4.7 Standar Volume Density

No	Grade	Volume (cc) dari 100 gram tanpa diketuk
1	OPS	390
2	OP	475
3	BOPG	390
4	FBOP	365
5	BOP/BOPA/BOPI	340
6	BOPF	330
7	PF	290
8	DUST	250
9	BP	245
10	BT	410
11	PF II	280
12	DUST II	240
13	BP II	250
14	BT II	340
15	BM	310

Sumber : Wawancara



Berikut ini adalah Tabel hasil pengujian *bulk density* pada tanggal 20 sampai 31 Maret 2010 di UP Tambi :

Tabel 4.8 Tabel Pengujian *Bulk Density*

Tanggal	Jenis			
	BOP	BOPF	PF	Dust
20 Maret 2010	340 cc	305 cc	295 cc	270 cc
21 Maret 2010	345 cc	300 cc	295 cc	265 cc
23 Maret 2010	345 cc	310 cc	315 cc	260 cc
24 Maret 2010	355 cc	315 cc	295 cc	265 cc
25 Maret 2010	360 cc	315 cc	290 cc	260 cc
26 Maret 2010	340 cc	315 cc	295 cc	265 cc
27 Maret 2010	360 cc	325 cc	295 cc	275 cc
29 Maret 2010	350 cc	340 cc	295 cc	270 cc
30 Maret 2010	335 cc	335 cc	295 cc	280 cc
31 Maret 2010	345 cc	295 cc	295 cc	255 cc

Sumber : Wawancara

Berdasarkan dari data hasil pengujian *bulk density* yang dilakukan pada tanggal 20 sampai 31 Maret 2010 di UP Tambi menunjukkan hasil yang tidak berbeda jauh dari standar volume density yang ditetapkan perusahaan. Volume standar density jenis BOP adalah 340 cc. Bila dibandingkan dengan data pengujian *bulk density* pada bulan Maret 2010 untuk jenis BOP terdapat perbedaan volume density pada tiap pengujian dengan volume standar yang ditetapkan perusahaan. Pada tanggal 21 sampai 31 Maret 2010 volume density jenis BOP lebih kecil dari standar yang ditetapkan perusahaan, hal ini menunjukkan terjadi kesalahan pada saat pengolahan. Sedangkan volume standar density pada jenis BOPF adalah 330 cc. Bila dilihat dari data pengujian *bulk density* untuk jenis BOPF menunjukkan volume density lebih besar dari volume standar, hal ini juga menunjukkan terjadi kesalahan pada saat proses pengolahan. Volume standar density untuk jenis PF dan Dust adalah 290 cc dan 250 cc. Bila dibandingkan dengan data hasil pengujian *bulk density* menunjukkan volume density hasil pengujian jenis PF dan Dust lebih kecil dibandingkan dengan volume standar density yang ditetapkan perusahaan, hal ini juga menunjukkan terjadi kesalahan pada tahap pengolahan. Berdasarkan data pengujian *bulk density* diatas, dapat

diketahui bahwa tindakan pengendalian mutu di UP Tambi pada setiap tahapan proses kurang berjalan maksimal.

b) Pengujian organoleptik bubuk teh

Pengujian organoleptik ini dilakukan oleh petugas yang terlatih didalam ruangan pengujian mutu teh. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui persepsi terhadap warna, rasa, aroma air seduhan (*Liquor*), kenampakan (*Appearance*) teh kering dan ampas seduhan (*Infusion*) teh hitam. Pengujian organoleptik meliputi kenampakan luar (*outer*) dan uji kualitas dalam (*inner*). Adapun uji kenampakan luar meliputi warna, bentuk bubuk, ukuran partikel dan kebersihan bubuk teh. Uji kualitas dalam dilakukan terhadap air seduhan dan ampas seduhan teh. Ampas seduhan ialah teh yang telah diseduh dan dipisahkan dari air seduhannya. Penilaian terhadap air seduhan meliputi warna dan rasa. Sedangkan penilaian terhadap ampas seduhan teh meliputi kenampakan ampas dan ukuran partikel ampas. Uji organoleptik merupakan sistem kontrol yaitu apakah dalam proses pengolahan sebelumnya sudah sesuai dengan standar atau belum. Kesalahan dalam pengolahan akan dapat diketahui dari hasil uji organoleptik teh. Berdasarkan SNI 01-1902-2000, teh yang baik memiliki rasa (*taste*) sepet yang terasa menempel di gusi maupun di lidah. Warna seduhan teh yang baik berkisar antara *bright* dan *coloury*, selain itu ampas seduhan teh berwarna merah tembaga mengkilap. Berikut ini adalah data hasil uji organoleptik pada bulan Februari 2010 di UP Tambi.

Tabel 4.9 Hasil Uji Organoleptik Bubuk Teh bulan Februari 2010

Tanggal Uji	Jenis	Penilaian				
		Kenampakan teh kering	Aroma	Rasa	Warna air seduhan	Warna Ampas
21 Feb	PF	4	5	4	5	4
22 Feb	Dust	4	4	4	4	3
28 Feb	BOP	5	4	5	4	4
	BOPF	5	4	5	4	4

Sumber : Wawancara

Keterangan nilai :

- |                                      |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| a) Kenampakan teh kering             | b) Aroma                   |
| 1 = Tidak bagus                      | 1 = Tidak disukai          |
| 2 = Kurang bagus                     | 2 = Kurang disukai         |
| 3 = Sedang                           | 3 = Cukup disukai          |
| 4 = Baik                             | 4 = Suka                   |
| 5 = Sangat bagus                     | 5 = Sangat disukai         |
| c) Rasa                              | d) Warna air seduhan       |
| 1 = Tidak enak                       | 1 = Kusam                  |
| 2 = Kurang enak                      | 2 = Merah dan terang       |
| 3 = Cukup enak                       | 3 = Merah dan cukup cerah  |
| 4 = Enak                             | 4 = Merah dan cerah        |
| 5 = Sangat enak                      | 5 = Merah dan sangat cerah |
| e) Warna Ampas                       |                            |
| 1 = Kusam                            |                            |
| 2 = Kehijauan                        |                            |
| 3 = Agak cerah                       |                            |
| 4 = Cerah dan seperti tembaga        |                            |
| 5 = Sangat cerah dan seperti tembaga |                            |

Berdasarkan data hasil pengujian organoleptik di UP Tambi pada bulan Februari 2010, untuk penilaian kenampakan teh kering, jenis BOP dan BOPF memiliki kenampakan yang sangat baik dibanding jenis PF dan Dust. Hal ini dikarenakan jenis BOP dan BOPF memiliki warna yang kehitaman, bentuk yang keriting dan tekstur tidak rapuh. Penilaian untuk aroma, jenis PF memiliki aroma yang sangat disukai dibanding jenis Dust, BOP, dan BOPF. Penilaian pada rasa untuk jenis BOP dan BOPF memiliki rasa yang paling enak dibanding PF dan Dust. Penilaian pada warna air seduhan, jenis PF air seduhannya berwarna merah dan sangat cerah dibanding jenis Dust, BOP dan BOPF yang air seduhannya berwarna merah dan cerah. Warna seduhan teh yang baik berdasarkan SNI berkisar antara *bright* dan *coloury* , berarti warna air seduhan jenis PF sudah sesuai dengan kriteria warna air seduhan yang baik. Sedangkan untuk penilaian pada warna ampas, jenis Dust memiliki warna ampas seduhan yang berwarna agak cerah. Sedangkan untuk jenis PF, BOP, dan BOPF memiliki warna ampas seduhan yang berwarna cerah dan seperti tembaga. Ampas seduhan teh yang baik berdasarkan SNI yaitu berwarna merah tembaga mengkilap, berarti warna ampas seduhan teh jenis PF, BOP, dan BOPF sudah memenuhi kriteria warna ampas seduhan yang

*commit to user*

baik. Berdasarkan data uji organoleptik diatas, maka tindakan pengendalian mutu yang dilakukan di UP Tambi belum berjalan maksimal, hal ini terbukti dengan masih adanya kriteria penilaian pada setiap jenis teh yang masih belum sesuai dengan SNI seperti pada penilaian warna air seduhan teh yang sesuai dengan SNI hanya pada jenis PF sedangkan jenis Dust, BOP dan BOPF belum sesuai SNI dan warna ampas seduhan teh yang belum sesuai dengan SNI adalah jenis Dust sedangkan jenis PF, BOP dan BOPF sudah sesuai SNI.

### **3. Pengendalian Mutu Produk Akhir**

Menurut Kadarisman (1994), tujuan utama dari pengendalian mutu produk akhir adalah untuk mengetahui apakah item atau lot yang dihasilkan dapat memenuhi persyaratan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu dilakukan beberapa tindakan pengendalian pada setiap tahapan proses penanganan produk akhir di UP Tambi, meliputi :

#### **a. Pengepakan**

Tujuan dari pengepakan yaitu melindungi produk dari kerusakan, memudahkan dalam pengangkutan, efisiensi dalam penyimpanan digudang dan sebagai alat promosi (Bambang, Kustamiyati dkk, 1994). Untuk mencapai tujuan dari tahap pengepakan, maka di UP Tambi dilakukan tindakan pengendalian agar mutu teh tetap terjaga yaitu dengan memasukkan teh kedalam karung yang didalamnya terdapat plastik yang kemudian di jahit agar udara tidak masuk kedalam teh, sehingga kadar air dalam teh dapat terjaga.

#### **b. Penyimpanan**

Penyimpanan mutlak harus dilakukan mengingat teh yang baru dihasilkan belum bisa langsung diperdagangkan. Selain jumlahnya masih sedikit, teh yang selesai disortasi masih perlu didiamkan agar kelembaban teh bisa terkontrol (Nazaruddin, Paimin , 1993).

Beberapa tindakan pengendalian mutu yang dilakukan di UP Tambi pada tahap penyimpanan teh adalah :

1. Penyimpanan sementara dalam *Tea Bins*

Teh setelah disortasi disimpan sementara dalam *tea bins* agar mutu teh tetap bertahan pada kondisi yang diinginkan sebelum dikemas. Setelah teh pada *tea bins* penuh kemudian ditutup rapat, bagian mulutnya maupun bagian bawahnya. Penutupan ini untuk mencegah terjadinya perembesan udara ke dalam *tea bins*.

2. Pengaturan gudang penyimpanan

Teh yang sudah dikemas dengan karung plastik tidak semuanya langsung disalurkan pada konsumen, tetapi ada yang sebagian disimpan di gudang penyimpanan. Tempat penyimpanannya harus diberi pallet yang diletakkan dilantai yang berfungsi untuk mencegah karung-karung teh bersentuhan langsung dengan lantai. Hal ini dilakukan untuk menjaga kelembaban teh sehingga kadar air tidak naik dan teh menjadi lebih tahan lama.

c. **Pengangkutan**

Transportasi yang digunakan di UP Tambi untuk pendistribusian teh adalah truk. Truk yang digunakan untuk pendistribusian teh harus dilengkapi dengan terpal dan penutup agar terhindar dari hujan dan sinar matahari langsung dan alasnya diberi pallet agar kadar air dalam teh tidak meningkat selama distribusi.

**F. Alat dan Mesin Pengolahan**

1. Tata Letak Mesin dan Peralatan

Tata letak merupakan suatu pengaturan semua fasilitas pabrik yang bertujuan agar penggunaan ruang lebih ekonomis. Tata letak ini sangat penting untuk menunjang efisiensi dalam suatu proses produksi. Aspek yang tercakup dalam tata letak adalah pengaturan peralatan, mesin pengolahan dan luas ruangan proses yang tersedia.

Pengaturan peralatan produksi dilakukan dengan cara memberi jarak antar alat produksi. Pengaturan jarak pada alat produksi akan memberikan beberapa keuntungan, diantaranya memudahkan pengawasan, pembersihan serta memberi rasa aman dan nyaman bagi karyawan yang bekerja. Pengaturan letak alat dan mesin produksi disesuaikan dengan urutan prosesnya sehingga proses dapat berjalan dengan lancar. Luas ruangan produksi harus diatur dengan cermat dan disesuaikan dengan kapasitas produksi, jenis alat dan mesin produksi, jumlah dan ukuran alat dan mesin produksi serta jumlah karyawan yang bekerja.

## 2. Spesifikasi Mesin dan Peralatan Proses Produksi

### a. Alat dan Mesin Proses Pelayuan

#### 1) *Withering Trough*

- Fungsi : Sebagai tempat untuk melayukan dan pembeberan pucuk teh dalam proses pelayuan.



Gambar 4.23 *Withering Trough*

- Spesifikasi :

Spesifikasi	Keterangan
Ukuran	P = 24 m dan L = 1,8 m
Kapasitas	1300-1500 kg
Kapasitas Udara	20.000-25.000 cfm
Kapasitas / meter	30 kg/m <sup>2</sup> ketebalan 40 cm
Elektromotor	7,5 HP
Jumlah	17 unit

## 2) *Heat Exchanger*

- Fungsi : Menghasilkan panas dan memanasi pucuk daun teh pada proses pelayuan dan memanasi teh dalam dryer pada proses pengeringan
- Perlengkapan *Heat Exchanger*

### a. Ruang Bakar

Fungsi : Sebagai tempat terjadinya pembakaran kayu (tungku)

Terdiri dari :

- Batu bata tahan api yang dilapisi besi plat
- Pipa-pipa pemanas, dimana panas dapat merambat dari ruang bakar menuju saluran keluar.

### b. Pipa saluran asap

- Thermometer : mengetahui suhu / panas asap yang keluar dari ruang bakar.
- Exhaust fan : menghisap asap yang ada dalam ruang bakar.

## 3) Fan Penghembus Udara

- Fungsi : Sebagai penghembus udara dalam proses pelayuan termasuk juga udara panas yang berasal dari *heater* pengering.



Gambar 4.24 Fan Penghembus Udara

- Spesifikasi

Spesifikasi	Keterangan
Merk	Gem Axial Flow Fan
Buatan	Calcuta India
Type	MF 2A
Electromotor	7,5 HP
Kuat Arus	12 A
Tegangan	380 Volt

4) Trolly

- Fungsi : Sebagai alat angkut daun teh dari timbangan penerima ke Withering Trough (WT) dan sebagai alat angkut dari WT ke lubang Open Top Roller (OTR)
- Spesifikasi :

Spesifikasi	Keterangan
Jumlah trolly	7 buah
Kapasitas	100-115 kg / trolly
Jumlah roda pada 1 trolly	4 buah
Bahan trolly	Plat dan pipa

b. Alat dan Mesin Proses Penggilingan

1) *Open Top Roller* (OTR)

- Fungsi : Menggulung atau memecahkan pucuk teh yang telah layu sehingga cairan sel keluar melapisi permukaan teh.



Gambar 4.25 *Open Top Roller*

- Spesifikasi :

Spesifikasi	Keterangan
Kapasitas	350 kg / 45 menit
Merk	TEHA BANDUNG
Ukuran	47 "
Jumlah	4 unit
Tegangan	380 Volt

- Bagian-bagian dari OTR antara lain:

- a. Silinder (Jubung)

Berfungsi menampung pucuk layu yang dimasukkan dari bagian atas pucuk silinder. Silinder ini terbuat dari *stainless steel* dengan tinggi 100 cm dan diameter 119 cm.

- b. *Conus*

Berfungsi menjamin kesempurnaan pembalikan pucuk-pucuk dalam silinder. *Conus* berbentuk kerucut dan terletak pada bagian dasar silinder.

- c. *Batten*

Bagian ini berfungsi untuk menggulung dan memotong pucuk teh. *Batten* berbentuk seperti pisau tumpul yang melengkung dan berada disekeliling *conus*.

d. Pintu keluaran

Bagian ini berfungsi mengeluarkan bubuk teh yang sudah tergiling. Pintu keluaran ini menjadi satu dengan *conus* dan terletak ditengah-tengah meja giling. Pintu keluaran dapat dibuka dengan memutar *handle* yang berada dibagian depan dari OTR.

- Prinsip Kerja *Open Top Roller* (OTR)

Menggulung pucuk layu dengan adanya *conus* dan *batten* sehingga proses penggulangan menjadi sempurna/merata. Sistem kerja OTR adalah *single action* yaitu hanya bagian atas yang berputar.

2) *Rotorvane* (RV)

- Fungsi : Memotong pucuk daun teh layu yang telah digulung pada mesin OTR agar menjadi partikel teh yang lebih kecil dalam waktu yang singkat secara terus-menerus.



Gambar 4.26 *Rotorvane*

- Spesifikasi :

Spesifikasi	Keterangan
Merk	GEM
Kapasitas	300 kg/jam
Jumlah	3 unit
Putaran	39 per menit
Tegangan	380 Volt
Kuat arus	30-50 Ampere

- Prinsip Kerja *Rotorvane* (RV) :

Memotong pucuk layu menjadi ukuran kecil dengan putaran pisau (*vane*) didalam silinder dan kemudian keluar melalui plat ujung.

### 3) *Rotary Roll Breaker* (RRB)

- Fungsi : Sebagai alat untuk menyaring bubuk II dan III dari buyaran teh yang telah terpotong oleh *Rotorvane* serta sebagai media untuk menurunkan suhu bubuk akibat penggilingan.



Gambar 4.27 *Rotary Roll Breaker* (RRB)

- Spesifikasi :

Spesifikasi	Keterangan
Kapasitas	300 kg/jam
Ukuran mesh	6,6,8
Jumlah	2 unit
Putaran	125-135 rpm
Tegangan	380 volt

- Prinsip Kerja *Rotary Roll Breaker* (RRB) :

Menyaring bubuk teh basah dengan gerakan ayakan sehingga bubuk teh basah akan bergerak dan bubuk teh basah yang lolos ayakan akan jatuh melalui corong samping dan ditampung pada baki fermentasi, sedangkan yang tidak lolos ayakan akan keluar menuju corong bagian depan.

#### 4) *Ghoogi* (silinder penyaring)

- Fungsi : Sebagai alat untuk menyaring bubuk teh yang keluar dari rotorvane untuk mendapatkan bubuk 4 dan badag yang dikehendaki.



Gambar 4.28 *Ghoogi* (silinder penyaring)

- Spesifikasi :

Spesifikasi	Keterangan
Merk	India
Kapasitas	350 kg/jam
Jumlah	1 unit
Ukuran	Diameter 1570 mm
Putaran	20 rpm
Tegangan	380 Volt

5) *Conveyor*

- Fungsi : Sebagai alat pengangkut bubuk teh dari *rotorvane* ke RRB dan *rotorvane* ke *ghoogi*.



Gambar 4.29 *Conveyor*

- Spesifikasi :

Spesifikasi	Keterangan
Merk	India
Jumlah	5 unit
Ukuran	Panjang = 3950 mm dan lebar = 880 mm

6) *Humidifier*

- Fungsi : Mengatur kelembaban udara dalam ruang pengolahan basah agar sesuai dengan kondisi yang dipersyaratkan yaitu berkisar 90-100 %.

*commit to user*



Gambar 4.30 Humidifier

- Spesifikasi :

Spesifikasi	Keterangan
Jumlah	5 unit
Tegangan	380 Volt
Putaran	900 rpm

- Prinsip Kerja *Humidifier* :

Gerakan putar dari elektromotor mengakibatkan kipas ikut berputar. Pada saat yang bersamaan air dipompakan dan menyembur pada bagian piringan. Air ini kemudian akan terpecah merata sehingga akan tampak seperti kabut tebal.

c. Alat pada Proses Oksidasi Enzimatis

1) Baki Fermentasi

- Baki fermentasi berfungsi untuk meletakkan bubuk hasil penggilingan di ruang fermentasi.
- Spesifikasi

Spesifikasi	Keterangan
Panjang	790 mm
Lebar	615 mm
Tinggi	70 mm
Lubang bagian bawah	Diameter 3 mm
Tebal plat Alumunium baki	2 mm

## 2) Rak / Troly

- Fungsi : untuk menyimpan baki yang berisi bubuk teh dan memudahkan dalam pengangkutan kedalam ruang oksidasi enzimatis serta pengeringan.
- Spesifikasi :  
Terbuat dari bahan pipa dengan 6 tingkat dilengkapi dengan 4 buah roda karet agar memudahkan bergerak dan ringan.

## 3) Thermometer

Thermometer berfungsi untuk mengetahui suhu dalam ruang oksidasi enzimatis dan untuk mengetahui suhu bubuk teh dalam baki fermentasi

## d. Alat dan Mesin Proses Pengeringan

Mesin pengering (*Dryer*) berfungsi untuk menghentikan proses oksidasi enzimatis dan untuk menurunkan kadar air dalam bubuk teh. Mesin pengering yang ada di PT Perkebunan Tambi berjumlah 3 unit.



Gambar 4.31 Mesin Pengering (Dryer)

- Spesifikasi

Spesifikasi	Keterangan	
	Three Circuit Dryer	Two Circuit Dryer
Merk	INDIA	INGGRIS
Kapasitas	300 kg/jam	250 kg/jam
Ukuran	P = 8,1 m ; L = 2,12 m ; T = 1,83 m	P = 8,12 m ; L = 2,12 m ; T = 1,44 m
Elektromotor		
- Merk	INDIA	GEA MACHINE
- Daya	5 HP	5 HP
- Putaran	1410 rpm	1410 rpm
- Tegangan	380 Volt	380 Volt

- Prinsip kerja Mesin pengering (*Dryer*)

Mengeringkan bubuk teh basah dengan bantuan udara panas dari *heater*. Udara panas ini akan menguapkan air dari bubuk teh. Proses pengeringan ini akan terus berjalan hingga bubuk teh melewati dua atau tiga tingkat *trays*. Setelah bubuk teh berada pada tingkatan terakhir, bubuk teh akan keluar melalui pintu keluaran.

e. Alat dan Mesin Proses Sortasi Kering

1) *Buble Tray*

- Fungsi : Memisahkan bubuk teh dengan partikel halus, sedang, kasar dan tulang.



Gambar 4.32 *Buble Tray*  
*commit to user*



- Spesifikasi

Spesifikasi	Keterangan
Merk	CHINA
Jumlah	1 unit
Kapasitas	300 kg/jam
Tegangan	380 V
Daya	2 HP
Putaran elektromotor	1400 rpm

2) *Fibrex*

- Fungsi : Memisahkan partikel teh dari serat atau benda ringan dengan memakai ebonite roll



Gambar 4.33 *Fibrex*

- Spesifikasi

Spesifikasi	Keterangan
Merk	ABB
Kapasitas	200 kg/jam
Jumlah	5 unit
Ukuran	P= 4 m ; L= 1,3 m
Tegangan	380 Volt

3) *Crusser*

- Fungsi : Menggilas partikel teh kering besar yang dikeluarkan oleh buble trays menjadi partikel lebih kecil.

*commit to user*

Gambar 4.34 *Crusser*

- Spesifikasi

Spesifikasi	Keterangan
Kapasitas	300 kg/jam
Kecepatan Belt Roll	100 rpm
Lebar Belt Roll	600 mm
Diameter Roll	320 mm
Jumlah Roll	3 buah
Daya	2 HP

#### 4) *Cutter*

- Fungsi : Memotong partikel teh yang dikeluarkan dari vibrex sebelum masuk ke choota agar dihasilkan partikel yang lebih kecil.
- Spesifikasi

Spesifikasi	Keterangan
Merk	INDUKTION MOTOR
Buatan	CZECH Republic
Kapasitas	300 kg/jam
Ukuran	P= 450 mm ; L= 200 mm ; T= 1000 mm

#### 5) *Choota*

- Fungsi : Memisahkan jenis teh kering berdasarkan besar kecil ukuran partikel teh.

*commit to user*



Gambar 4.35 Choota.

- Spesifikasi

Spesifikasi	Keterangan
Merk	CZECH Republic
Ukuran	P=1800 mm ; L=1300 mm ; T= 1500 mm
Jumlah ayakan	3 tingkat
Kapasitas	100 kg

- Prinsip kerja : Mengayak bubuk teh kering dengan sistem ayakan bertingkat

#### 6) Winnower

- Fungsi : Memisahkan partikel teh berdasarkan berat jenis dari bubuk teh kering dengan bantuan hisapan udara blower.



Gambar 4.36 Winnower

- Spesifikasi

Spesifikasi	Keterangan
Merk	INDIA
Ukuran	P= 14 m ; L= 0,6 m ; T= 4m
Kapasitas	100 kg/jam
Daya	7,5 HP
Tegangan	380 Volt

7) *Exhaust Fan* (Penghisap Debu)

- Fungsi : menghisap debu dan kotoran serta membuangnya ke luar ruangan.
- Spesifikasi

Spesifikasi	Keterangan
Merk	CHINA
Putaran elektromotor	1400 rpm
Daya	1,5 HP
Tegangan	440 Volt

f. Alat dan Mesin Proses Pengemasan dan Penyimpanan

1) *Tea Bins* (Peti Miring)

- Fungsi : Sebagai tempat penyimpanan sementara jika kapasitas gudang penuh sebelum dilakukan pengepakan. Bagian dasar dari *Tea Bins* dibuat miring, hal ini dimaksudkan agar mempermudah dalam pengeluaran bubuk teh kering.



Gambar 4.37 *Tea Bins* (Peti Miring)

*commit to user*

- Spesifikasi :  
Kapasitas : - Jenis DUST 3000 kg  
- Jenis BT 1800-2000 kg

## 2) *Tea Mixer*

- Fungsi : Untuk mencampur bubuk teh dengan grade yang sama dari hasil produksi agar seragam.



Gambar 4.38 *Tea Mixer*

## 3) *Shrink Tunnel* dan *Sealer*

- Fungsi : *Shrink Tunnel* berfungsi memudahkan proses *labeling* karena bekerja dengan menggunakan elemen pemanas. Sedangkan *sealer* berfungsi sebagai mesin pengemas yang bisa digunakan untuk mengemas aneka jenis bahan pengemas. Mesin ini dapat menyegel plastic film dari berbagai macam bahan plastic seperti PP, PE, PET/PE atau alumunium foil dengan kecepatan yang bisa diatur.



Gambar 4.39 *Shrink Tunnel*



Gambar 4.40 *Sealer*

## G. Sanitasi Perusahaan

PT Perkebunan Tambi telah menjalankan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) terhadap pengolahan komoditasnya dengan tujuan untuk menjamin kualitas mutu teh yang dihasilkan. Dengan adanya sanitasi terhadap lingkungan produksi, pekerja, peralatan, maupun bahan baku diharapkan dapat mendukung terjaminnya mutu teh yang dihasilkan.

### 1. Sanitasi Bahan Baku

Sanitasi bahan baku yang berupa pucuk segar telah dilakukan sejak pemetikan di kebun teh. Pucuk segar ditampung pada keranjang yang dipakai setiap pemetik kemudian dimasukkan ke dalam *waring* sebelum ditimbang. *Waring* yang menunggu ditimbang diletakkan diatas plastik atau terpal yang bertujuan untuk menjaga agar pucuk segar tidak terkena kotoran. Selain itu dalam membawa *waring* yang telah berisi pucuk segar ke pabrik dialasi dengan terpal. Sortasi terhadap kotoran seperti daun dan ranting pohon lain dilakukan bersamaan dengan pembeberan pucuk segar pada palung pelayuan. Sedangkan kontaminasi fisik lain seperti cemaran berupa logam dihilangkan dengan menggunakan magnet yang terdapat di *conveyor*.

### 2. Sanitasi Karyawan

Pekerja mempunyai peranan penting dalam proses pengolahan dan kelancaran produksi. Faktor-faktor lingkungan yang tidak sesuai dengan kondisi pekerja akan menyebabkan gangguan yang mengakibatkan terganggunya pelaksanaan pekerjaan. Gangguan tersebut dapat berpengaruh terhadap kenyamanan kerja, gangguan keamanan dan kesehatan dalam bekerja.

Setiap tahap pengolahan harus dilakukan antisipasi walaupun sederhana untuk menjamin keselamatan dan kenyamanan kerja para pekerja, maka diperlukan perlengkapan untuk kelengkapan pekerja ang meliputi :

1) Masker

Masker UP Tambi terbuat dari kain, cukup untuk melindungi dari debu dan kelembaban berlebih dan tidak terlalu pengap. Masker digunakan pada ruang sortasi basah dan fermentasi yang berkelembaban tinggi serta pada ruang pengeringan, sortasi kering, pengemasan, dan gudang yang berdebu.

2) Tutup Kepala

Tutup kepala digunakan untuk menjaga agar tidak terjadi pencemaran teh dari debu dari kepala atau rambut pekerja sehingga estetika dan keamanan teh dapat dijaga.

3) Celemek

Celemek dapat berfungsi sebagai pelindung pakaian pekerja dari kotoran teh yang terkadang susah dihilangkan. Selain itu juga dapat merapikan pakaian kerja sehingga kemungkinan pakaian tersangkut pada alat lebih berkurang.

4) Sarung Tangan

Sarung tangan banyak difungsikan untuk menghindari kontaminasi produk oleh tangan pekerja sebagai pengolahnya. Selain itu juga untuk pengamanan kerja saat melakukan pekerjaan. Sarung tangan terutama digunakan pada ruang sortasi basah dan ruang oksidasi enzimatis.

5) Kompresor

Alat ini berfungsi untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada tubuh pekerja misalnya debu atau kotoran lain. Dalam pelaksanaan produksi alat ini ditempatkan pada ruang sortasi basah, ruang sortasi kering dan pengemasan serta pada gudang penyimpanan dan pengangkutan.

6) Sepatu Khusus Pabrik

Setiap karyawan diwajibkan mengganti alas kakinya saat masuk ke pabrik. Hal ini dilakukan untuk mencegah kontaminasi silang dari luar pabrik ke dalam pabrik.

### 3. Sanitasi Ruangan

Ruang merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan proses produksi. Penataan ruang dan kondisi ruang merupakan indikator keberhasilan proses produksi. Setiap tahap pengolahan memerlukan ruang dengan syarat dan kriteria khusus sehingga ada pemisahan antar ruang proses.

Kondisi setiap ruang mencerminkan baik buruknya sanitasi dari proses pengolahan teh hitam. Setiap ruang pengolahan membutuhkan kondisi bersih dan bebas dari debu pengotor serta kontaminan yang terdapat di dalam udara, sehingga membutuhkan aturan khusus yang harus diterapkan oleh perusahaan, seperti :

- a) Dilarang merokok di area pengolahan dan bahan baku
- b) Dilarang memakai wewangian untuk menghindari kontaminasi bau dari wewangian yang dipakai pekerja
- c) Dilarang menggunakan pembersih lantai dan detergen untuk membersihkan ruang pengolahan sebab dapat menimbulkan cemaran kimia.
- d) Pada saat proses sedang berjalan dilarang membersihkan debu yang menempel pada alat dan mesin terutama pada ruangan sortasi.

Ruang pelayuan adalah area yang rentang kotor karena setiap orang bisa berlalu lalang serta udara luar juga dapat keluar masuk. Pembersihan ruang pelayuan dilakukan setiap hari dengan menggunakan sapu ijuk dan sapu lidi dan juga sesekali dilakukan pengepelan.

Sanitasi pada ruang penggilingan dan oksidasi enzimatis dilakukan setiap hari setelah proses selesai, karena ruang penggilingan dan oksidasi enzimatis merupakan area yang memerlukan kebersihan tinggi. Udara pada ruang penggilingan sangat lembab, terbebas dari debu yang berterbangan. Ruangan ini didesain dengan lantai cembung sehingga air dapat mengalir kepinggir ruangan dan tidak menimbulkan genangan. Pada lantai juga terdapat parit-parit kecil sebagai tempat pembuangan air.



Ruang pengeringan dibersihkan setiap hari setelah proses pengeringan selesai dengan *kompresor*. Pengotor pada ruangan ini adalah partikel teh yang berukuran kecil dan mudah tertiuip oleh udara dari lubang-lubang *trays*. Apabila terdapat *blow out*, ruangan ini menjadi sangat kotor dan berdebu. Kipas penghisab debu pada ruangan ini tidak dinyalakan karena dapat menyebabkan naiknya suhu ruang pengeringan sehingga menyebabkan udara menjadi panas.

Pada ruang sortasi terdapat banyak debu yang menempel pada dinding dan lantai ruangan. Pembersihan ruangan ini dilakukan dengan tiupan angin dari kompresor dan sapu ijuk dengan kipas penghisap debu dinyalakan. Dengan tersedotnya debu maka gangguan pernafasan pekerja dapat diminimalkan dan dapat menjaga kebersihan ruang sortasi kering. Pembersihan ruang sortasi dilakukan dua kali sebelum dan sesudah proses sortasi.

Ruang pengepakan juga merupakan ruangan yang berdebu karena hampir setiap hari mengepak teh dari berbagai jenis. Pembersihan ruangan ini dilakukan setiap hari dengan kompresor dan sapu ijuk.

Hal-hal yang perlu mendapat perhatian dalam konstruksi bangunan yaitu lantai, dinding, atap dan langit-langit, ventilasi udara, penerangan, dan tata ruang. Sehingga diperlukan jadwal untuk menjaga kebersihan terhadap konstruksi bangunan.

Sanitasi didalam UP Tambi cukup baik dengan alas dan terdapat jadwal kebersihan yang rutin, lantai mudah dibersihkan. Ventilasi udara cukup baik, sudah ada aliran udara dari dalam dan dari luar pabrik. Penerangan yang digunakan cukup memadai dengan memasang lampu-lampu penerangan pada setiap ruang. Tata ruang juga sudah baik.

#### **4. Sanitasi Mesin dan Alat**

Agar tahapan proses berjalan dengan lancar dan produk teh aman dikonsumsi, sanitasi alat dan mesin perlu dijamin. UP Tambi telah

*commit to user*

mengatur jadwal sanitasi dan perawatan alat dan mesin. Pembersihan dilakukan setelah proses selesai, sedangkan perawatan mesin dilakukan setiap seminggu sekali setiap hari Senin.

Palung pelayuan ( *Withering Trough* ) dibersihkan dari pucuk layu yang tertinggal dengan menggunakan sapu lidi. Bagian bawah lantai WT dibersihkan dari sisa-sisa kotoran atau sisa pucuk dengan menggunakan sapu lidi setiap hari. Pemeliharaan kipas dilakukan dengan memberikan pelumas agar putarannya tetap stabil.

Alat-alat pada proses penggilingan dan oksidasi enzimatis dibersihkan setiap hari setelah proses pengolahan selesai dengan menggunakan air. Rotorvane dibongkar seminggu sekali agar kotoran yang berada didalamnya dapat dikeluarkan.

Pembersihan pada mesin pengering dilakukan setiap hari yaitu sebelum dan sesudah proses pengeringan. Mesin pengering dinyalakan selama setengah jam ( sambil menunggu suhu tercapai ), hembusan angin keatas dan kelubang pengeluaran yang menyebabkan sisa-sisa kotoran terbawa keluar. Begitu pula setelah proses pengeringan selesai, trays tetap dinyalakan sampai teh kering keluar semua.

Pembersihan alat-alat pada ruang sortasi dilakukan setiap hari setelah proses berlangsung. Pembersihan dengan menggunakan kompresor dan sapu ijuk sambil kipas penghisap debu dinyalakan. Debu-debu yang menempel pada mesin akan terhembus ke lantai oleh kompresor, sedangkan debu yang berterbangan akan terhisap oleh kipas dan terbawa keluar ruangan.

Pembersihan alat pengepakan dilakukan setelah proses pengepakan selesai. Pembersihan kotoran dan debu menggunakan sapu ijuk.

## 5. Sanitasi Lingkungan

Sanitasi lingkungan produksi perlu mendapat perhatian, karena berkaitan erat dengan masyarakat sekitar, pengolahan, dan kelestarian

lingkungan. Lingkungan produksi berhubungan dengan lokasi dan konstruksi bangunan.

Lokasi UP Tambi terletak di daerah pegunungan dan dekat dengan pemukiman penduduk sehingga bahan sisa hasil pengolahan yang dibuang harus ditangani secara benar, supaya tidak mengganggu kesehatan dan kenyamanan penduduk sekitar. Realitas penanganan terhadap hasil olah UP Tambi antara lain sudah adanya bak penampung pembuangan limbah cair. Selain itu, untuk menjaga kebersihan halaman pabrik sudah ada petugas kebersihan, seperti adanya tukang sapu yang setiap pagi menyapu halaman sekitar pabrik.

## 6. Sanitasi Limbah Industri

Limbah hasil tahapan proses harus mendapatkan perhatian dan dikelola dengan baik agar tidak membahayakan dan berdampak buruk bagi lingkungan. UP Tambi menghasilkan limbah padat, cair, maupun gas (asap). Penanganan terhadap masing-masing limbah berbeda-beda.

### a. Limbah Padat

Limbah padat yang dihasilkan oleh UP Tambi berupa sisa pembakaran kayu bakar (abu) dan sisa pengolahan dari tahapan proses sortasi kering, debu pada *winnower*. Sisa pembakaran kayu bakar dibuang dan diletakkan di permukaan tanah di lingkungan produksi. Sedangkan debu pada *winnower* tidak dibuang tetapi diambil oleh perusahaan batik. Debu tersebut digunakan sebagai bahan pewarna pembuatan batik

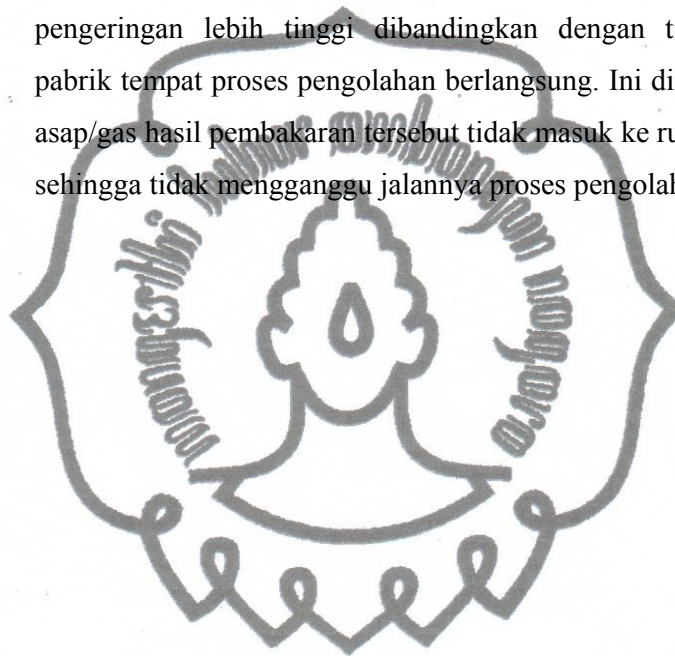
### b. Limbah Cair

Limbah cair yang dihasilkan berupa soda api sisa pembersihan alat-alat yang digunakan selama pengolahan seperti baki. Soda api sisa pembersihan tersebut tidaklah dialirkan ke dalam sungai, tetapi dialirkan ke dalam bak berbentuk kotak ditanam di dalam tanah dengan dasar tidak disemen, sehingga soda api tersebut

terserap ke dalam tanah. Dengan demikian secara tidak langsung terjadi pencemaran terhadap sungai.

c. Limbah Asap

Asap dari *heat exchanger* dari mesin pelayuan maupun pengeringan langsung dibuang ke udara sekitar melalui cerobong asap. Tinggi cerobong pengeluaran asap hasil pembakaran di ruang pengeringan lebih tinggi dibandingkan dengan tinggi bangunan pabrik tempat proses pengolahan berlangsung. Ini dimaksudkan agar asap/gas hasil pembakaran tersebut tidak masuk ke ruang pengolahan sehingga tidak mengganggu jalannya proses pengolahan.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Kegiatan Magang Mahasiswa di PT Perkebunan Tambi Wonosobo dan dari hasil pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Proses pengolahan teh hitam di UP tambu menggunakan sistem *Orthodox Rotorvane*, yang mempunyai kelebihan dibanding dengan sistem CTC yaitu teh yang dihasilkan mempunyai cita rasa air seduhan kuat, terdapat sortasi bubuk basah, pengeringannya menggunakan mesin ECP yang tidak memerlukan tekanan udara yang tinggi serta proses pengeringannya dapat digunakan untuk mengeringkan bubuk dan badag. Sedangkan jika sistem *Orthodox Rotorvane* dibandingkan dengan sistem *Orthodox* murni mempunyai kelebihan yaitu partikel teh yang dihasilkan lebih halus (*small grades*) sehingga sesuai dengan permintaan pasar.
2. Pengendalian mutu pada proses produksi teh hitam meliputi pengendalian mutu bahan baku, pengendalian mutu proses dan pengendalian mutu produk akhir.
3. Pengendalian mutu bahan baku yang dilakukan di UP Tambi sudah dilakukan cukup baik, hal ini terbukti dari persentase pucuk yang dihasilkan sudah mencapai syarat olah yaitu lebih dari 50 %, berarti bahan baku di UP Tambi sudah bisa menjamin terbentuknya produk dengan mutu yang bagus.
4. Pengendalian mutu proses pada pengolahan teh hitam di UP Tambi sudah bisa menjamin setiap tahapan proses berjalan sesuai dengan kondisi yang dipersyaratkan dan juga dilakukan tindakan pengujian mutu produk seperti pengujian bulk density dan organoleptik sebagai sistem kontrol untuk mengetahui apakah dalam proses pengolahan sebelumnya sudah sesuai dengan standar atau belum.

*commit to user*

5. Pengendalian produk akhir di UP Tambi dilakukan dengan beberapa tindakan pengendalian seperti penjahitan pada karung plastik agar kadar air dalam teh tetap terjaga, dilakukan penyimpanan sementara teh dalam tea bins agar mutu teh tetap bertahan pada kondisi yang diinginkan sebelum dikemas. Dengan beberapa tindakan pengendalian yang dilakukan tersebut pada produk akhir dapat menjamin terjaganya mutu teh.

## **B. Saran**

Saran yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pengujian kadar air pada produk yang disimpan digudang secara berkala untuk mengantisipasi terjadinya kenaikan kadar air pada teh sebelum dilakukan pendistribusian produk.
2. Dalam penerapan pengendalian mutu pada setiap tahapan proses perlu ditingkatkan dan dalam pelaksanaannya perlu mengikutsertakan antara pihak Quality Control dengan para operator sehingga terjadi komunikasi dan apabila terjadi suatu kejanggalan dapat langsung ditemukan jalan pemecahannya.