

BAB II

PROSES PRODUKSI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian dan Jenis Teh (*Camellia sinensis*)

Teh merupakan tanaman yang berasal dari famili *theaceae* yang memiliki daun warna hijau muda dengan panjang 5 - 30 cm dan lebar sekitar 4 cm. Teh berasal dari Asia Tenggara dan merupakan tanaman yang dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Teh memiliki daun tunggal yang tersebar dengan helaian daun eliptis memanjang, pangkal daun meruncing dan tepi daun bergerigi (Van Steenis, 2008). Teh dapat tumbuh pada tanah subur dengan kandungan bahan organik yang cukup, tidak bercadas dan tingkat keasaman 4,5 - 6. Teh mengandung berbagai zat yang bermanfaat untuk kesehatan berupa kafein, polifenol, katekin, dan minyak essensial. Teh juga mengandung vitamin C, B dan A serta beberapa mineral, terutama fluorida yang dapat memperkuat struktur gigi dan tulang (Kustamiyati, 2006).

Teh tumbuh dengan baik pada iklim hangat dan lembab dengan curah hujan cukup tinggi dan banyak paparan sinar matahari, tanah berasam rendah dan drainase tanah yang baik. Sistem pemetikan teh dilakukan dengan beberapa cara petik, yaitu petik manual 7 - 10 hari serta petik gunting dan mesin 25 - 30 hari (Anggraini, 2017). Teh dapat tumbuh pada suhu 28 - 30°C dengan pertumbuhan optimum pada suhu tanah sekitar 20 - 25°C. Teh dapat tumbuh subur pada ketinggian 250 - 1.200 mdpl, curah hujan minimal 60 mm/bulan dan cukup mendapat sinar matahari, tidak dilalui angin kering serta tanah subur. Teh memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, yaitu mencegah aterosklerosis, menjaga kesehatan jantung, menstimulasi sistem imun, menurunkan kolesterol, melancarkan urine dan menghindari stroke (Alamsyah, 2006).

Secara umum teh dibagi menjadi 4 jenis, yaitu :

- Teh Putih

Merupakan teh yang tidak mengalami proses fermentasi dengan proses pengeringan dan penguapan dilakukan dalam waktu sangat singkat. Teh Putih hanya diambil dari daun teh yang dipetik dan dipanen sebelum mekar. Teh putih diambil dari kuncup daun terbaik dan ketika dipetik kuncup daun masih ditutupi rambut putih halus (Balittri, 2013)

- Teh Hijau
Merupakan teh yang tidak mengalami proses fermentasi dan banyak dikonsumsi karena memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan. Teh hijau dapat membantu proses pencernaan. Teh hijau mengandung polifenol dalam jumlah tinggi, sehingga mampu membunuh bakteri perusak dan penyebab penyakit rongga mulut (Kushiyama et al., 2009)
- Teh Oolong
Merupakan teh hasil semioksidasi enzimatis, yaitu tidak bersentuhan dalam waktu lama dengan udara saat diolah. Teh oolong mengalami fermentasi sebagian (30 - 70%), sehingga warna teh menjadi cokelat kemerahan. Teh oolong diproses secara semi fermentasi dan dibuat dengan bahan baku khusus berupa *Camellia sinensis* yang memberikan aroma khusus
- Teh Hitam
Merupakan teh yang mengalami proses oksidasi enzimatis. Teh hitam dihasilkan dari proses penggilingan yang melukai daun dan mengeluarkan getah yang bersentuhan dengan udara, sehingga menghasilkan senyawa theaflavin dan thearubigin. Daun teh mengalami perubahan kimiawi sempurna, sehingga katekin berubah menjadi theaflavin dan thearubigin. (Sujayanto, 2008).

Menurut Ghani, (2002) berdasarkan sistem pengolahan teh hitam dapat dibagi menjadi dua, yaitu :

- Teh Orthodox
Merupakan teh yang diolah melalui proses pelayuan sekitar 16 jam, penggulungan, fermentasi, pengeringan, sortasi hingga menghasilkan teh jadi
- Teh CTC (*Crushing, Tearing, Curling*)
Merupakan teh yang diolah melalui proses perajangan, penyobekan, dan penggulungan daun basah menjadi bubuk, kemudian dilanjutkan dengan proses fermentasi, pengeringan, dan sortasi

2. Teh Hitam

Teh hitam merupakan teh yang diolah melalui proses fermentasi. Berdasarkan proses pengolahan teh hitam dapat dibagi menjadi dua jenis,

yaitu teh hitam orthodox dan teh hitam CTC. Teh hitam orthodox memiliki kelebihan dalam kualitas dan flavor serta cita rasa kuat dibandingkan teh hitam CTC (*Crushing, Tearing, Curling*). Ciri-ciri teh hitam orthodox yaitu berbentuk agak pipih, memiliki cita rasa kuat, penyajian lambat dan kebutuhan penyeduhan 400-500 cangkir/kg (Susanti, 2016). Pengolahan teh hitam orthodox memerlukan tingkat layu teh yang berat (kandungan air 52 - 58%) dengan sifat penggulungan ringan. Secara umum proses pengolahan teh hitam orthodox dimulai dari pengangkutan bahan baku pucuk, pelayuan selama 14 - 18 jam, penggilingan, oksidasi enzimatis, pengeringan untuk menghentikan proses oksidasi enzimatis dan menurunkan kadar air, kemudian sortasi kering dan *grading* untuk menghasilkan teh mutu tertentu serta diakhiri dengan pengepakan (Rohdiana, 2015).

Proses pembuatan teh hitam meliputi beberapa tahap, yaitu pelayuan, penggilingan, fermentasi, pengeringan, dan sortasi. Pelayuan dilakukan dengan menghamparkan daun teh dan diberikan udara panas selama 12-18 jam untuk menurunkan kadar air hingga 5 - 56% dan daun menjadi lembut, sehingga mudah digiling. Tahap penggilingan menyebabkan kerusakan sel daun sehingga terjadi proses oksidasi. Fermentasi merupakan reaksi oksidasi enzimatis dari cairan sel daun teh dengan oksigen, sehingga warna daun teh menjadi lebih gelap. Pengeringan dilakukan dengan memberikan udara panas selama sekitar 20 menit untuk menghentikan reaksi oksidasi enzimatis dan mengurangi kadar air. Pada tahap sortasi banyak daun teh robek maupun remuk, sehingga produk akhir terdiri atas daun utuh, daun robek dan partikel yang lebih kecil. Bubuk teh dipilih maupun disortasi sesuai mutu yang ditentukan (Soraya, 2007).

3. Komposisi Kimia Teh Hitam

Teh hitam memiliki kandungan nutrisi berupa katekin, teaflavin, tearubigin, flavonol, metilxantin, asam fenolat dan asam amino yang berperan dalam kesehatan (Liwang, 2010). Teh hitam seduh mengandung katekin sekitar 3 - 10%. Katekin bersifat tidak berwarna, larut air dan memberikan rasa pahit atau sepat pada seduhan teh. Katekin tahan terhadap kondisi lambung dan terdegradasi pada suasana basa (Hariana, 2003). Theaflavin dan thearubigin merupakan hasil oksidasi katekin akibat proses oksidatif pada pengolahan teh

hitam. Polifenol utama dalam teh hitam berupa tanin dan flavonoid yang memiliki banyak gugus hidroksil (OH) dan berfungsi sebagai antioksidan maupun anti radikal bebas. Sebagian besar tanin disusun oleh katekin, epikatekin, epikatekin galat, epigalo katekin, epigalo katekin galat dan galokatekin. Sedangkan flavonoid dalam teh hitam berupa quercetin, kempferol dan myricetin. Senyawa bioaktif dalam teh hitam berupa L-theanin merupakan asam amino dan memberikan rasa umami pada teh dengan jumlah 1 - 2% berat kering daun teh (Balittri, 2013). Komposisi teh hitam terdapat dalam tabel berikut.

Tabel 5. Komposisi Teh Hitam

Komponen	Berat Kering (%)
Katekin	10-12
Theaflavin	3-6
Thearubigin	12-18
Flavonol	6-8

Sumber : (Mac, 2002)

4. Standar Mutu Teh Hitam

Mutu teh hitam untuk ekspor dibagi menjadi 3 jenis, yaitu mutu khusus, I dan II. Menurut Soedradjat, (2003) berdasarkan kenampakan, warna, aroma dan rasa seduhan teh terdapat perbedaan mutu teh sebagai berikut :

- Mutu Khusus
Memiliki kenampakan bentuk besar, kurang besar maupun kecil dan mengandung tip (pucuk daun) serta memiliki warna teh kehitam-hitaman. Mutu khusus memiliki air seduhan teh berwarna merah kekuning-kuningan, aroma harum dan kuat serta ampas seduhan teh berwarna merah tembaga kehijauan dengan aroma harum. Beberapa jenis teh hitam mutu khusus yaitu OP Sup (*Oranga Pecco Superior*), FOP (*Flowery Orange Pecco*), OP (*Orange Pecco*), BS (*Broken Souchon*) dan S (*Souchon*)
- Teh Mutu I
Mempunyai kenampakan bentuk besar, kurang besar maupun kecil dengan persentase daun lebih banyak, warna kehitaman rata, air seduhan berwarna merah kekuning-kuningan, aroma harum dan rasa kuat. Beberapa jenis teh hitam mutu I yaitu BOP (*Broken Orange*)

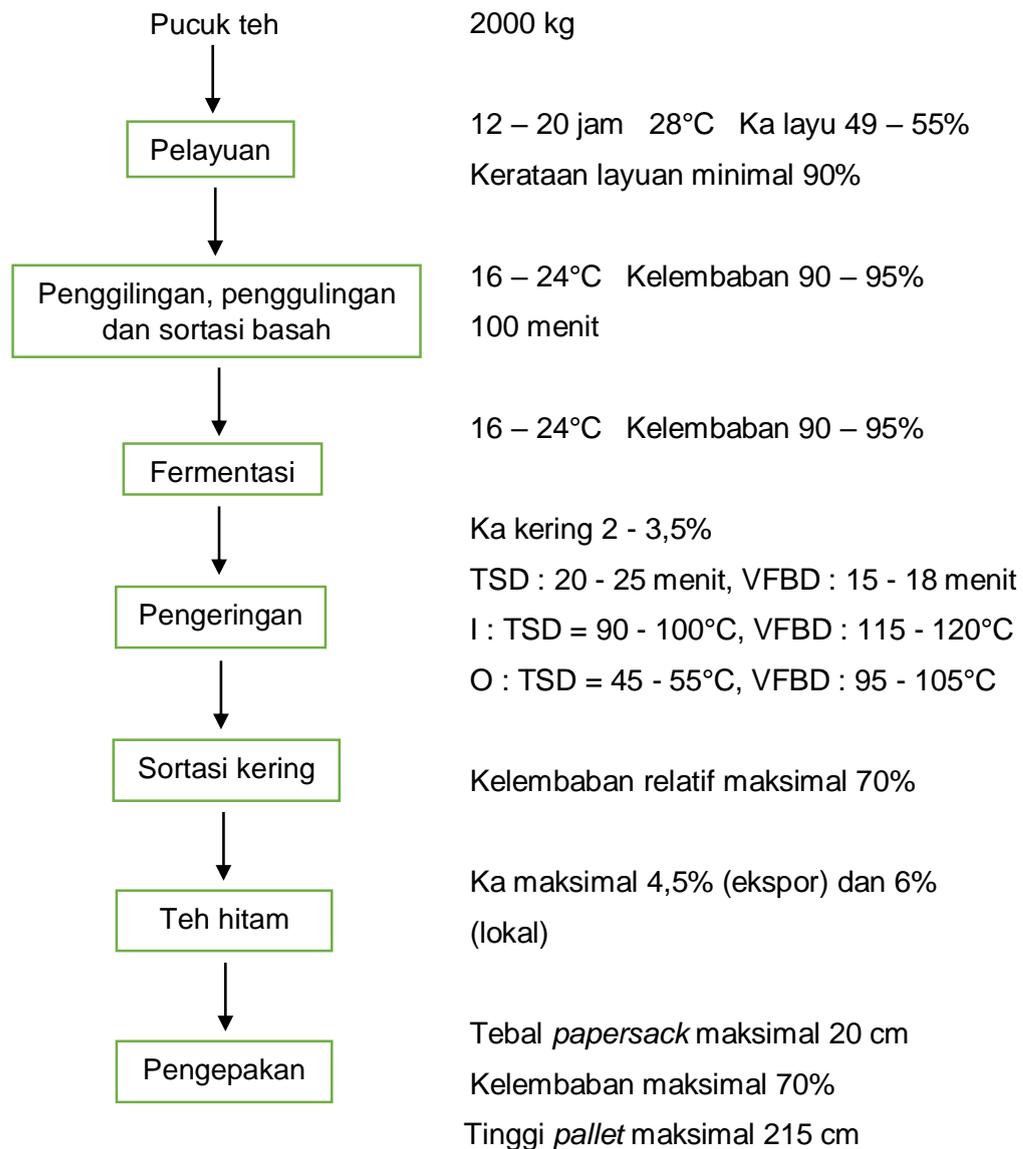
Pecco), BOPF (*Broken Orange Pecco Fanning*), BP (*Broken Pecco*), BT (*Broken Tea*) dan PF maupun GPF (*Pecco Fanning* atau *Graining Pecco Fanning*)

- Teh Mutu II

Memiliki kenampakan bentuk besar, kurang besar maupun kecil dengan presentase daun lebih sedikit, warna kemerah-merahan dan kurang rata, air seduhan teh berwarna kuning merah, aroma kurang harum, rasa kurang kuat dan ampas kehitaman. Beberapa jenis teh hitam mutu II yaitu BOP II (*Broken Orange Pecco II*), BOPF II (*Broken Orange Pecco Fanning II*), BP II (*Broken Pecco II*), BT II (*Broken Tea II*) dan PF II maupun GPF II (*Pecco Fanning II* atau *Grainy Pecco Fanning II*)

5. Proses Pembuatan Teh Hitam

Proses pengolahan teh hitam terdiri dari pelayuan, penggilingan, fermentasi (oksidasi enzimatis), pengeringan dan sortasi kering. Proses pengolahan teh hitam dilakukan untuk mengubah kondisi fisik dan komposisi kimia pucuk teh segar secara terkendali, sehingga diperoleh bubuk teh kering yang memiliki beberapa sifat, seperti kenampakan bubuk, warna air seduhan, aroma dan warna ampas seduhan. Proses pengolahan teh hitam digambarkan dalam gambar 5. Pelayuan merupakan tahap pengolahan untuk mengubah kondisi fisik pucuk teh dari segar menjadi lemas dengan menguapkan air pada pucuk segar. Pengurangan air pada pucuk teh mengakibatkan cairan sel memekat, sehingga pucuk memar dan tergulung dengan baik serta cairan sel menempel pada permukaan daun. Penurunan kadar air menyebabkan meningkatnya permeabilitas membran sel, sehingga terjadi kontak antara senyawa polifenol dengan enzim dan kenampakan daun teh semakin pucat (Kunarto, 2005).



Keterangan :

Ka = Kadar air

I = Inlet

TSD = *Two Stage Dryer*

O = Outlet

VFBD = *Vibratory Fluid Bed Dryer*

Gambar 5. Diagram Alir Proses Pengolahan Teh Hitam

Sumber : (Bambang, 2005)

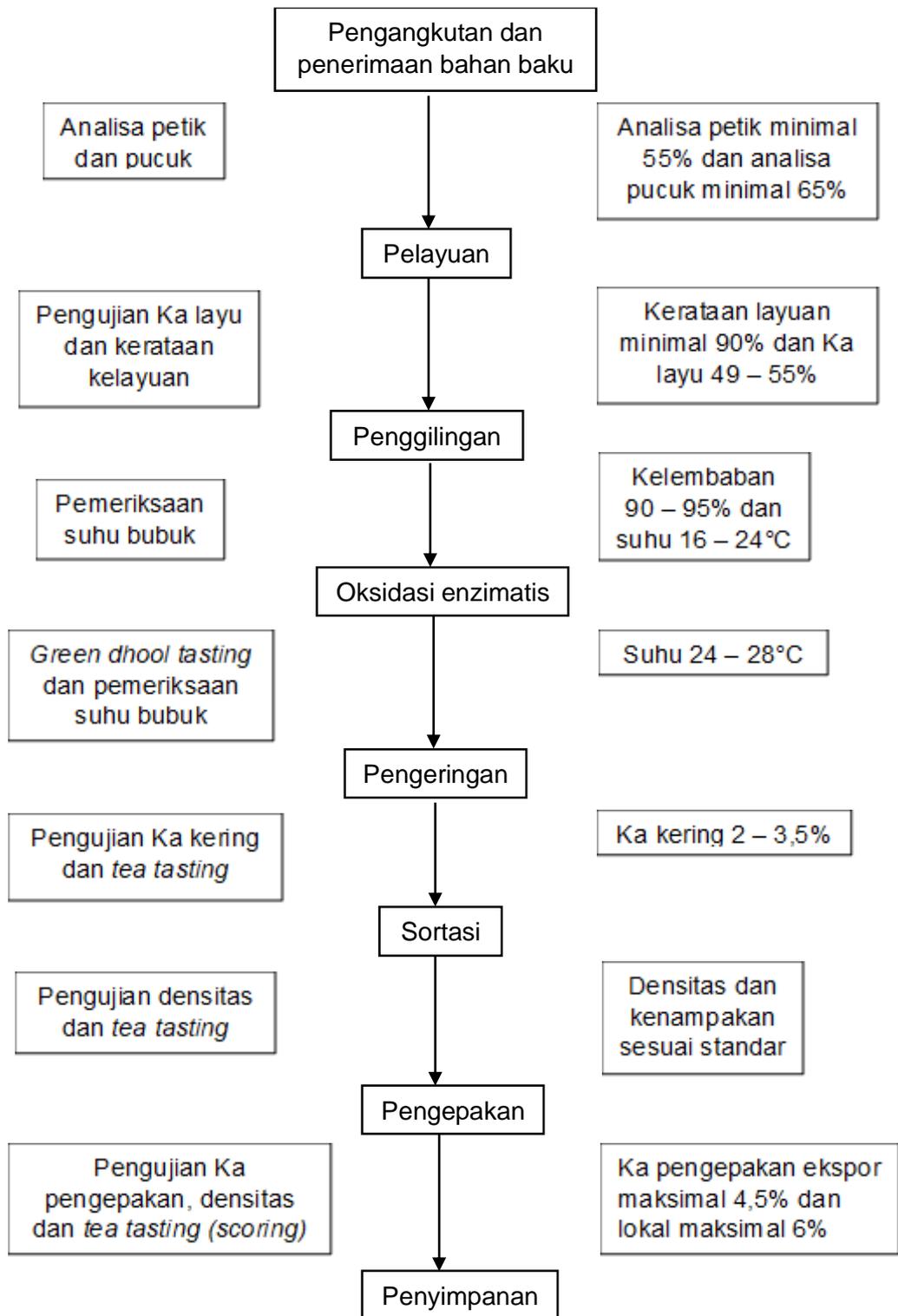
Proses penggilingan pucuk teh dilakukan untuk memecah dinding sel daun, meratakan cairan sel ke permukaan pucuk, menggulung pucuk dan mengecilkan pucuk layu. Penggilingan mengakibatkan dinding sel rusak dan membran vakuola pecah, sehingga enzim katekin dan polifenol oksidase saling

bereaksi. Cairan sel keluar di permukaan daun secara rata dan merupakan dasar pembentukan mutu teh. Sortasi basah merupakan pemisahan pucuk teh menjadi berbagai jenis bubuk teh basah berdasarkan ukurannya (Alamsyah, 2006). Fermentasi maupun oksidasi enzimatis merupakan proses oksidasi senyawa polifenol dengan bantuan enzim polifenol oksidase. Tujuan fermentasi yaitu memberikan kondisi optimum terhadap suhu, waktu dan kelembaban sehingga terjadi reaksi enzimatis pada pucuk teh yang membentuk theaflavin dan thearubigin (Soraya, 2007).

Pengeringan merupakan tahap pengolahan yang mempertahankan sifat khas teh hitam selama proses fermentasi. Proses pengeringan memiliki tujuan utama menghentikan oksidasi enzimatis senyawa polifenol dalam teh saat komposisi zat pendukung kualitas mencapai keadaan optimal. Proses pengeringan menurunkan kadar air dalam teh, sehingga teh tahan lama dalam proses penyimpanan. Sortasi kering merupakan kegiatan memisahkan teh bubuk kering menjadi beberapa jenis sesuai keinginan konsumen. Tujuan proses sortasi yaitu mendapatkan ukuran dan warna partikel teh kering yang seragam sesuai standar. Sortasi dilakukan dengan memasukkan teh kering ke dalam mesin pengayak yang memiliki ukuran 8– 32 mesh (Alf, 2004). Penyimpanan dilakukan untuk menghambat kenaikan kadar air teh kering, mempertahankan aroma khas dan mutu teh serta menampung bubuk sesuai jenis, sehingga tidak terjadi pencampuran antar berbagai jenis bubuk. Pengepakan merupakan tahap akhir pengolahan untuk mempermudah pengiriman pada konsumen, melindungi teh hitam dari pengaruh luar yang dapat menurunkan mutu dan mencegah kenaikan kadar air karena teh hitam kering bersifat higroskopis (Yusuf, 2010).

B. Proses Produksi Teh Hitam Orthodox di PT. Perkebunan Nusantara VIII Kebun Rancabali Bandung

Proses produksi teh hitam orthodox di PT Perkebunan Nusantara VIII Kebun Rancabali terdiri dari penerimaan bahan baku, pelayuan, penggilingan, oksidasi enzimatis, pengeringan, sortasi, pengepakan dan penyimpanan yang digambarkan pada gambar berikut.



Gambar 6. Diagram Alir Pengolahan Teh Hitam Orthodox
 Sumber : (PT. Perkebunan Nusantara VIII Kebun Rancabali, 2022)

1. Penerimaan Bahan Baku

Dilakukan untuk memindahkan pucuk teh menuju pabrik untuk dilakukan proses pengolahan. Penerimaan bahan baku juga dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kuantitas pucuk agar dapat meningkatkan mutu teh jadi. Daun teh dibungkus *waring sack* kapasitas 25 kg, kemudian diangkut menggunakan truk kapasitas 2500 kg menuju pabrik. Bobot truk dan isian ditimbang di jembatan timbang, kemudian truk menuju tempat penerimaan pucuk basah. Pekerja menurunkan *waring sack* dan meletakkannya di *monorail* yang bergerak menuju *withering through* (WT). Pekerja penghamparan mengangkut *waring sack* dari *monorail* dan dibebarkan pada WT, kemudian dilakukan analisa pucuk layak olah (APLO) untuk mengetahui kualitas pucuk.

Kategori analisa pucuk di PTPN VIII Kebun Rancabali yaitu petikan medium berupa pemetikan pucuk peko dengan dua atau tiga lembar daun muda dan pucuk burung dengan satu, dua atau tiga lembar daun muda (p+2m, p+3m, b+1m, b+2m dan b+3m). Pada proses penerimaan bahan baku juga dilakukan pengujian Ka basah dan kontaminasi. Analisa pucuk dilakukan dengan mengambil 250 gram sampel pucuk, kemudian dilakukan pemisahan antara daun teh yang memenuhi syarat dengan yang tidak memenuhi syarat. Perhitungan hasil analisa pucuk dilakukan dengan rumus :

$$\% \text{ MS} = \frac{\text{gram (memenuhi syarat)}}{250 \text{ gram}} \times 100\%$$



Gambar 7. Analisa Pucuk Layak Olah (APLO)

Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2022)

2. Pelayuan

Secara fisik dilakukan untuk menurunkan kadar air di dalam dan permukaan pucuk, sedangkan secara kimia dilakukan untuk membentuk karakteristik teh (rasa, aroma, kekuatan, kesegaran dan warna air seduhan) sesuai standar. Proses pelayuan dilakukan selama 18 - 24 jam menggunakan *Withering Through* (WT) kapasitas 35 ton. Preparasi WT dilakukan dengan membuka pintu WT selama 5 menit, kemudian ditutup agar udara yang dialirkan tidak keluar. Tahap pertama pelayuan berupa pembeberan, yaitu memindahkan pucuk dari *waring sack* menuju WT untuk mencegah gumpalan pucuk teh dan mempercepat proses pelayuan. Pembeberan dilakukan selama 30 menit dari ujung berlawanan fan atau blower agar hasil pembeberan rata dan tidak berceceran. Setelah pembeberan dilakukan proses pengiraban atau pembalikan I untuk memisahkan pucuk yang menggumpal maupun lengket.



Gambar 8. Pembeberan Pucuk Teh Pada *Withering Through*

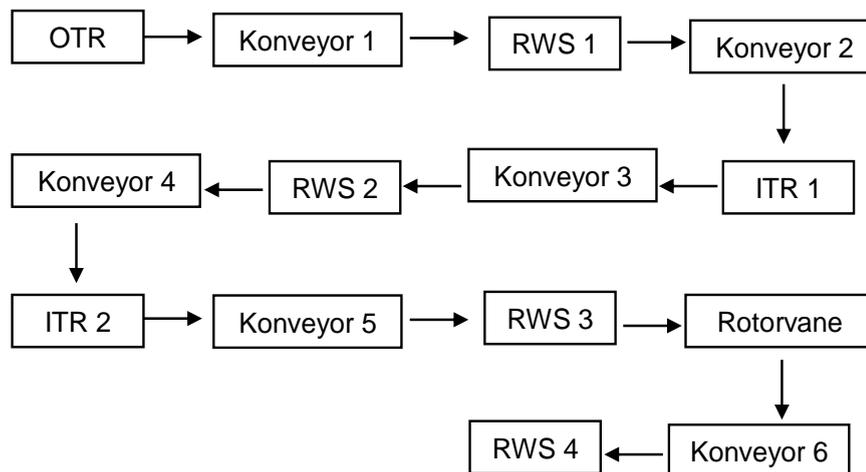
Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Pembalikan dilakukan agar bagian atas dan bawah pucuk mendapat panas yang rata dan kerataan layuan yang sama. Jika pucuk keras dan menggumpal dilakukan proses pembalikan II. Selanjutnya dilakukan proses pembalikan hamparan agar proses pelayuan daun teh lebih rata. Proses pelayuan menyebabkan perubahan tekstur pada pucuk dan tangkai daun serta pengurangan massa daun. Tujuan proses pelayuan yaitu Ka layu 56 - 58%, kerataan layuan minimal 90%, hasil layuan berwarna hijau, pucuk tidak mudah mengeluarkan air ketika ditekan dan menggumpal ketika dikepal. Kemudian dilakukan proses pendinginan dan penurunan pucuk layu dari WT menuju mesin OTR (*open top roller*). Pucuk layu dimasukkan ke dalam bolotong, kemudian *monorail* bergerak menuju lokasi turun layu. Pekerja mengeluarkan

pucuk layu dari bolotong dan memasukan pucuk ke dalam OTR melalui corong pengumpanan teh selama 10 menit.

3. Penggilingan

Dilakukan untuk merusak dinding sel bersifat permeabel, sehingga menghasilkan *inner quality* yang optimal, membentuk hasil keringan yang lebih *curly*, mengecilkan dan memotong gulungan pucuk menjadi partikel serta memudahkan proses selanjutnya. Pucuk teh bergerak menuju *Open Top Roller* (OTR) kapasitas 325 – 375 kg, kemudian dipotong dan digulung untuk mengeluarkan cairan sel serta menggulung pucuk layu. Tahap proses penggilingan digambarkan dalam gambar 9. Daun teh bergerak menuju *conveyor* I dan memasuki mesin *Rotary Wet Shifter* (RWS) I, kemudian diayak untuk menghasilkan bubuk I dengan sasaran penggilingan 11 - 29%. Bubuk yang lolos mesh ditampung pada penampung bubuk di samping mesin, sedangkan bubuk yang tidak lolos ayakan dibawa oleh *conveyor* II menuju mesin *Innova Tea Roller* (ITR) I untuk dipotong. Bubuk teh yang lebih halus dibawa oleh *conveyor* 3 menuju RWS 2, kemudian diayak untuk menghasilkan bubuk II dengan sasaran penggilingan 22 - 32%.



Gambar 9. Tahap Proses Penggilingan

Sumber : (Della dan Klara, 2021)

Bubuk yang tidak lolos ayakan dibawa oleh *conveyor* IV menuju ITR II untuk dicacah, kemudian dibawa oleh *conveyor* V menuju RWS III dan diayak untuk

menghasilkan bubuk III dengan sasaran penggilingan 28 - 32%. Bubuk kasar dibawa menuju mesin *rotorvane* (RV) untuk dipotong agar memperkecil partikel *tea cutter* yang berputar, kemudian dibawa oleh *conveyor* VI menuju RWS IV dan diayak untuk menghasilkan bubuk IV dengan sasaran penggilingan 16 - 20%. Bubuk yang tidak lolos mesh (badag) berupa batang keras dan kasar dengan sasaran penggilingan 5 - 7%.

4. Oksidasi Enzimatis

Dilakukan untuk mengubah polifenol (flavonoid) menjadi senyawa yang membentuk karakteristik dan sifat teh hitam (warna, rasa dan *flavor*). Proses oksidasi enzimatis menyebabkan oksidasi katekin dengan oksigen dan enzim polifenol oksidase, sehingga menghasilkan senyawa Theaflavin dan Thearubigin yang menentukan sifat air seduhan (*strength, colour, quality, dan briskness*). Proses oksidasi enzimatis mengubah warna daun menjadi coklat tua dan bubuk teh menjadi merah tembaga.



Gambar 10. Proses Oksidasi Enzimatis

Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Bubuk dihamparkan di atas baki dengan ketebalan 5 – 12 cm sesuai jenis (bubuk I, II, III, IV dan badag), kemudian baki disusun pada *trolley* dan dibawa menuju ruang oksidasi enzimatis. Kisaran waktu proses oksidasi enzimatis pada bubuk *broken grade* dan *small grade* yaitu bubuk I 120 - 210 menit, bubuk II 110 – 200 menit, bubuk III 120 – 190 menit, bubuk IV dan badag 130 – 190 menit. Indikator keberhasilan proses oksidasi enzimatis yaitu :

- Warna air : *bright red and coloury*
- Ampas : *very bright, coppery, dan bright*

- Kekuatan : *good strenght, strength, some strenght, flavoury, brisk, dan pungency*

5. Pengerinan

Dilakukan untuk menghentikan proses oksidasi enzimatis, sehingga enzim tidak aktif ketika komposisi senyawa pendukung kualitas optimal dan kualitas teh terjaga serta menurunkan kadar air bubuk teh hingga mencapai 2 - 3,5% dan rasa tidak *smokey* (cacat). Proses pengerinan juga dilakukan untuk mensterilkan bubuk teh dari bakteri, memberikan warna hitam pada kenampakan teh, memperpanjang masa simpan produk serta memudahkan proses sortasi dan penanganannya. Proses pengerinan menghasilkan bubuk teh dengan serat. Untuk meratakan udara digunakan *exhaust fan*, dimana *trays* digunakan untuk mengambil bubuk dan FBD (*fluid bed dryer*) digunakan untuk meratakan bubuk.

Mesin *Vibratory Fluid Bed Dryer* (VFBD) digunakan untuk mengeringkan bubuk I dan II agar menghasilkan bubuk mutu I. Sebelum proses pengerinan dilakukan pemanasan HE selama 40 – 45 menit. Proses pengerinan dilakukan selama 15 - 18 menit, kemudian bubuk bergerak menuju mesin ITX 1. Mesin *Two Stage Dryer* (TSD) III digunakan untuk mengeringkan bubuk III dan IV, sedangkan TSD V digunakan untuk mengeringkan bubuk badag. Proses pengerinan dilakukan selama 20 - 25 menit, kemudian bubuk bergerak menuju ITX 2. Mesin pengerinan menggunakan bahan bakar berupa *wood pellet* (WP) yang lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan dengan kapasitas 100 – 120 kg/jam.



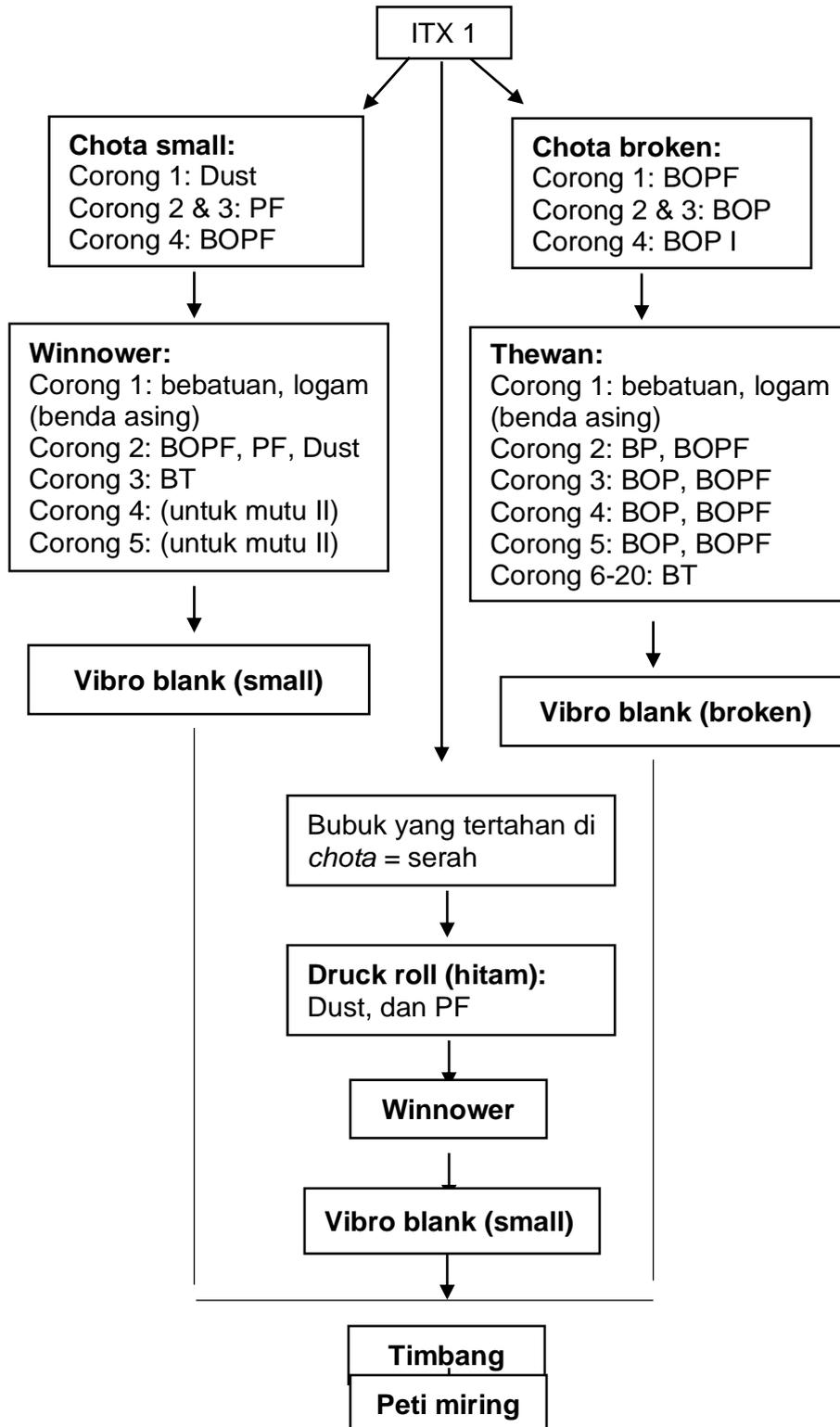
Gambar 11. Proses Pengerinan

Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2022)

6. Sortasi

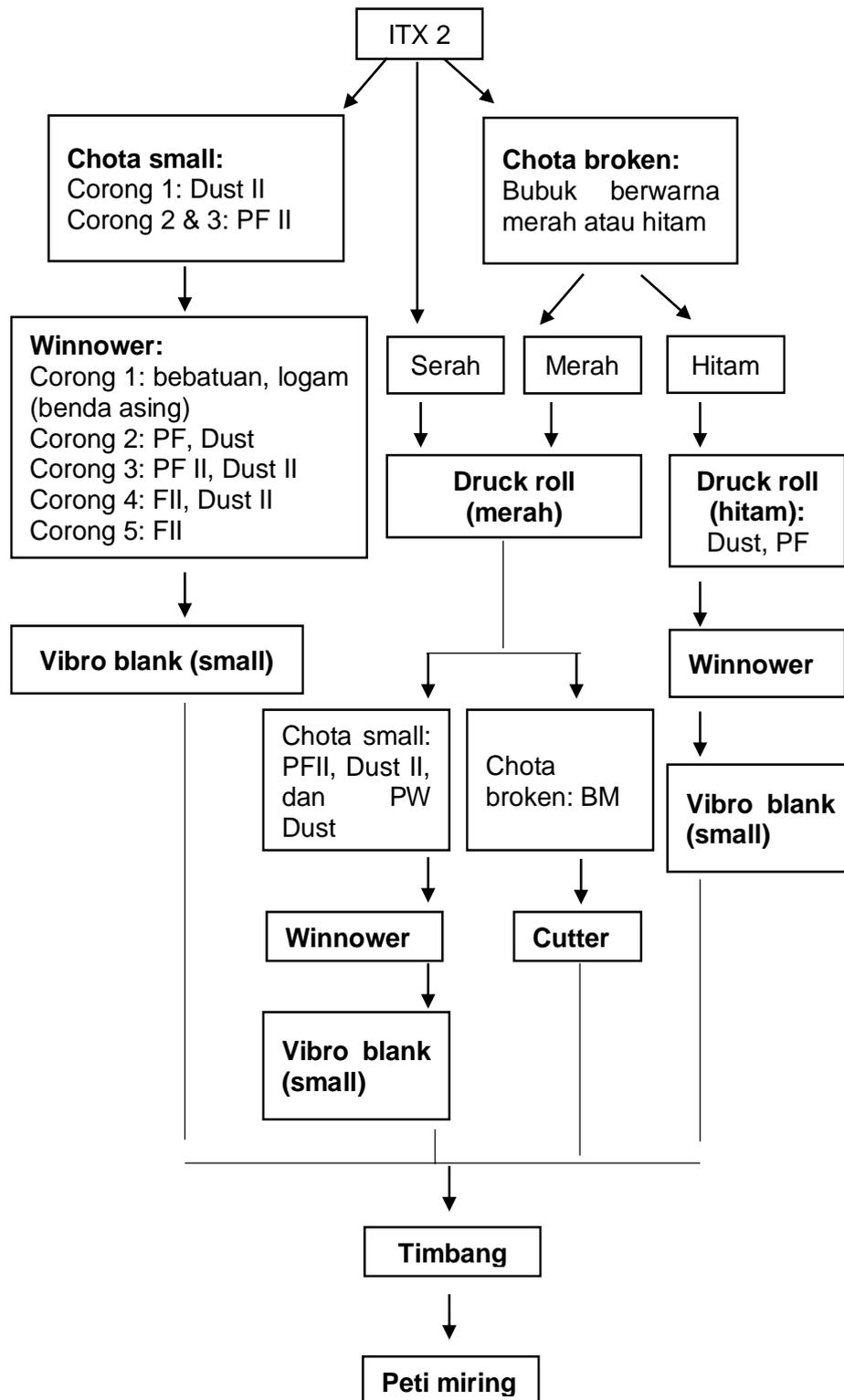
Dilakukan untuk memisahkan partikel bubuk teh berdasarkan bentuk, warna, ukuran, densitas serta kebersihan dari serat dan tulang agar menghasilkan bubuk teh yang seragam. Bubuk I dan II menghasilkan mutu I berupa BOPF, PF, Dust, dan BP, sedangkan bubuk III, IV, dan badag menghasilkan mutu II berupa PF II, Dust II, F II, dan PW Dust serta mutu III berupa Fluff dan BM. Proses sortasi dibagi menjadi dua, yaitu hitam (jalur 1) dan merah (jalur 2). Bubuk bergerak menuju mesin *Innova Tea Extractor (ITX)* 1 untuk menarik serat dan tulang maupun batang kasar serta mengayak dan menentukan jenis *grade* bubuk teh berdasarkan ukuran partikel. *Chota shifter small* menghasilkan bubuk Dust, PF dan BOPF, sedangkan *chota shifter broken* menghasilkan bubuk BOPF, BOP dan BOP I. Bubuk *broken* diproses menuju mesin *Thewan* dan bubuk *small* diproses menuju mesin *Winnower*. *Thewan* menghasilkan bubuk BP, BOPF, BOP dan BT, sedangkan *Winnower* menghasilkan bubuk BOPF, PF, Dust dan BT. Bubuk yang tertahan di *chota shifter (serah)* diproses di mesin *druck roll* hitam, sehingga menghasilkan bubuk Dust dan PF. *Druck roll* memiliki *magnetic trap* untuk menangkap partikel logam pada bubuk teh. Bubuk dari *druck roll* diproses menuju *winnower* dan *vibro blank small*, kemudian ditimbang dan dibawa ke peti miring. Alur sortasi jalur 1 dapat dilihat pada gambar 12.

Alur sortasi jalur 2 digambarkan pada gambar 13. Sortasi jalur 2 dimulai dari mesin ITX 2 yang menghasilkan bubuk Dust II dan PF II, kemudian diproses ke *winnower* sehingga menghasilkan bubuk PF, Dust, PF II, Dust II serta F II dan selanjutnya diproses pada *vibro blank small*. Bubuk *broken* merah dan serah diproses pada mesin *druck roll* merah, sehingga menghasilkan bubuk PF II, Dust II, PW Dust dan BM. Bubuk hitam diproses pada *druck roll* hitam, sehingga menghasilkan bubuk PF dan Dust. Bubuk *small* diproses menuju *winnower* dan *vibro blank*, sedangkan bubuk BM diproses menuju mesin *cutter* untuk dipotong di wadah penampung. Kemudian bubuk ditimbang dan dibawa ke peti miring.



Gambar 12. Diagram Sortasi Jalur 1

Sumber : (Della dan Klara, 2021)



Gambar 13. Diagram Sortasi Jalur 2

Sumber : (Della dan Klara, 2021)

7. Pengemasan dan Penyimpanan

Pengemasan dilakukan untuk melindungi produk dari kerusakan maupun kontaminasi, memperpanjang masa simpan produk, mencegah kenaikan kadar air serta memudahkan proses penyimpanan, pengangkutan, pemasaran dan pengiriman ke konsumen. Proses pengemasan dilakukan dengan *paper sack* dan karung bagor. Teh ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam peti miring kapasitas 2500 kg. Proses pengemasan dilakukan setelah bubuk teh mencapai 110% jumlah satu *chop*, memiliki K_a maksimal 4,5% (ekspor) atau 6% (lokal) dan densitas sesuai standar. Proses pengemasan dilakukan menggunakan *conveyor belt* kapasitas 2200 kg. Bubuk dipindahkan menuju *tea bulker* untuk menampung dan mengaduk bubuk agar homogen. *Tea Bulker* diisi secara berurutan setiap segmen hingga teh dalam peti miring habis, kemudian menuju *tea packer* untuk memasukkan bubuk ke dalam *paper sack* maupun karung bagor hingga kemasan penuh.



Gambar 14. Proses Pengemasan Teh

Sumber : (Dokumentasi Pribadi, 2022)

Kemasan diisi sesuai jenis *pack* sambil digeder maupun digoyang, kemudian ditimbang dengan teliti dan cermat agar beratnya sesuai standar. Mulut kemasan ditutup dengan isolasi, kemudian kemasan diratakan dengan *bag shaper*. *Paper sack* disusun di atas *bottom pallet* (alas susunan teh) ukuran 112 x 112 x 15 cm. *Paper sack* diberi identitas berupa cap sebelum diisi dengan bubuk teh. Sedangkan penyusunan karung bagor terdiri dari satu *pallet* yang berisi 10 - 20 karung dengan jumlah satu chop 3 - 4 *pallet* dan ketinggian *pallet* maksimal 250 cm.