

BAB I

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Profil Perusahaan/Instansi

1.1.1. Sejarah

PT KBP Chakra merupakan Perusahaan swasta yang bergerak dalam perindustrian teh hijau, terbentuk pada tahun 1990. PT KBP Chakra merupakan induk perusahaan dari PT Chakra yang menaungi Perkebunan teh dewata seluas 600 H. Perkebunan teh dewata dibeli oleh Almarhum Bapak Badruddin dari Belanda Tiedeman Van Kerchem pada tahun 1956. PT KBP Chakra memiliki 5 perkebunan yaitu, Perkebunan Negara Kanaan dengan luas 379 H, Perkebunan teh megawatie dengan luas 836 H, Perkebunan teh gunung kencana dengan luas 624 H, dan Perkebunan teh ulis baru.

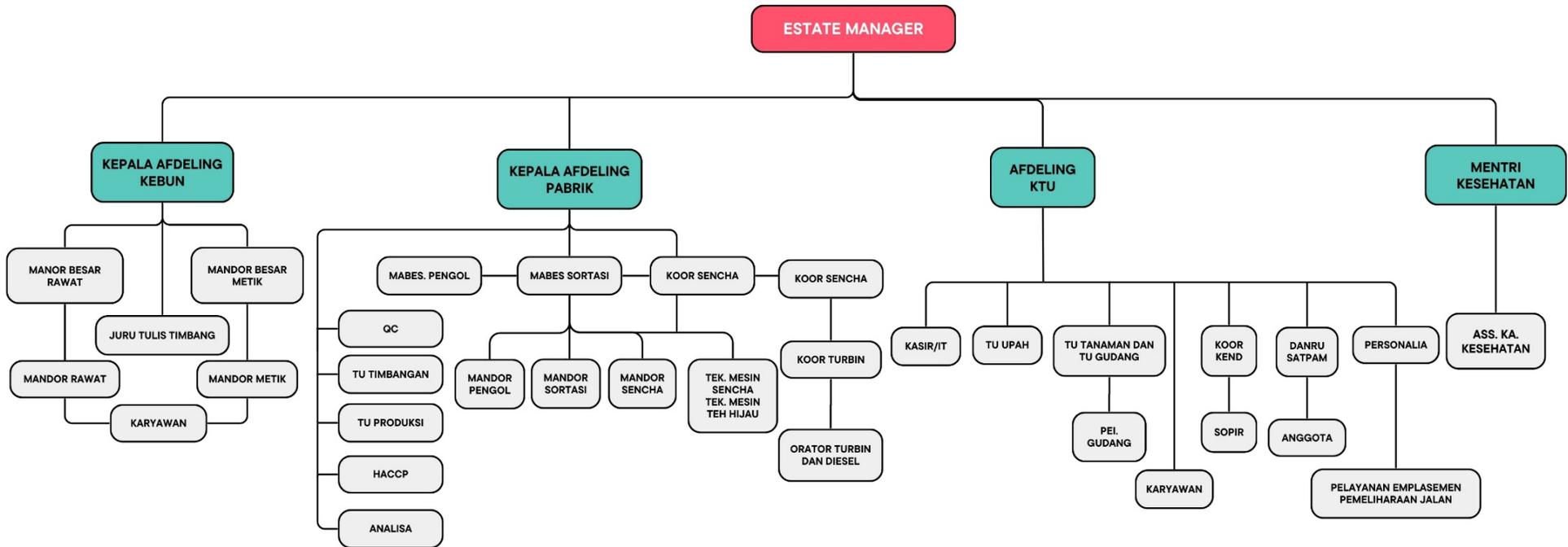
Produk utama yang dihasilkan oleh PT Chakra ialah teh hijau dan teh sencha, ada juga produk yang baru dikembangkan yaitu teh oolong, Sebagian besar produk dari PT Chakra Perkebunan Teh Dewata dipasarkan pada pasar internasional. Negara tujuan *export* dari PT Chakra Perkebunan Teh Dewata ialah pasar Eropa, Amerika, Australia, Amerika dan ada juga sebagian kecil yang dipasarkan di dalam negeri.

1.1.2. Visi dan Misi

Visi dan misi yang dimiliki PT Chakra Perkebunan Teh Dewata ialah:

- 1) Pemusatan pada “*Agribusiness*”, menuju kelas dunia, dengan dukungan “*Information Technology*” mutakhir
- 2) Ketaatan pada norma dan hukum yang sah “*Good Corporate Governance*”, dan pelestarian lingkungan yang berkelanjutan
- 3) Sumber Daya Manusia merupakan aset perusahaan
- 4) Keterlibatan pada usaha pemberdayaan masyarakat yang memberi manfaat bagi “*Stake Holder*”
- 5) Mutu adalah pola hidup

1.1.3. Struktur Organisasi



Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT Chakra Perkebunan Teh Dewata
 Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

Berikut rincian tugas dan wewenang masing-masing jabatan:

a. *Estate Manager*

- Melakukan perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan, dan pengawasan atas kegiatan operasional perkebunan secara keseluruhan sesuai dengan Rencana Kerja & Prakiraan Tahunan (RKPT) perusahaan yang telah ditetapkan.
- Untuk mencapai produksi yang meningkat secara berkesinambungan berupa produk dasar bermutu siap konsumsi/siap guna.
- Dalam batasan-batasan kinerja yang produktif dan dilaksanakan dengan suatu rencana kegiatan yang dinilai secara terjadwal.
- Memberikan pengarahan dan pengawasan atas kegiatan-kegiatan operasional.

b. Wakil *Estate Manager*

- Membantu tugas *Estate Manager* dalam hal perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan dan pengawasan kegiatan operasional perkebunan sesuai skala prioritas yang disepakati dengan *Estate Manager*.
- Membantu tugas *Estate Manager* untuk mencapai produksi yang meningkat secara berkesinambungan berupa produk dasar siap konsumsi/siap guna.
- Perencanaan dan pengawasan pengolahan disertai dengan pemeriksaan mutu secara terpadu mengacu pada SOP.
- Perencanaan dan pengawasan sortasi, pengepakan dan pengiriman sesuai SOP.

c. Kepala Kebun

Kepala kebun merupakan seseorang yang bertanggungjawab atas pengelolaan kebun mulai dari pembibitan hingga pemetikan. Beberapa tugas dan wewenang kepala kebun ialah:

- Melakukan perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan, dan pengawasan atas kegiatan operasional kebun secara keseluruhan sesuai dengan Rencana Kerja dan Prakiraan Tahunan (RKPT) perusahaan.

- Meningkatkan produktivitas lahan secara berkesinambungan dengan memperhatikan kelestarian lingkungan.
- Melaksanakan peremajaan tanaman sesuai rencana perusahaan.
- Melakukan pemeliharaan tanaman dengan cara efisien serta mengikuti teknologi pemeliharaan terkini.
- Memonitor mutu dan kuantitas di setiap tahap kegiatan serta mencegah timbulnya pemborosan.

d. Kepala Tata Usaha

Kepala tata usaha merupakan seseorang yang membantu mengkoordinir dan menjalankan tugas dalam hal administratif dan operasional di kantor. Tugas dan wewenang dari Kepala Tata Usaha ialah:

- Melaksanakan pembuatan laporan *Estate Manager* ke Kantor Direksi meliputi: Laporan Pertanggung Jawaban Keuangan, *Manager Report*, Rencana Anggaran Belanja dan Laporan Tahunan.
- Melaksanakan laporan mingguan meliputi data produksi, sortasi, pengiriman, dan stok ke Perusahaan pusat.
- Mengawasi administrasi perkebunan melalui program *Software* kebun serta menyajikan data-data untuk evaluasi *Estate Manager*.
- Melaksanakan pengecekan permintaan kebutuhan barang-bahan dari Afdeling sebelum diajukan kepada *Estate Manager*.
- Melakukan pengawasan terhadap masalah personalia.
- Sebagai wakil *Estate Manager* untuk berhubungan dengan instansi terkait (TRIPIKA) bilamana *Estate Manager* berhalangan.
- Pengawasan keselamatan dan kesehatan kerja di setiap pos-pos pekerjaan.
- Aktif melakukan komunikasi baik dari kebun ke KBP Chakra maupun informasi dari KBP Chakra ke tujuan (*Estate Manager*, Pabrik, dan lain-lain).
- Melakukan komunikasi aktif dengan bagian pembelian KBP Chakra atas barang-bahan yang dipesan.

- Bertanggung jawab atas penyambutan tamu perusahaan.
- e. Personalia
- Menghasilkan sumber daya manusia yang tangguh dan berwawasan ke depan.
 - Pengurusan kepegawaian.
 - Mencapai sasaran efisiensi dan ketertiban kerja (merangkap sebagai SPI perusahaan).
 - Bertindak sebagai Sistem Pengendalian Intern (SPI) perusahaan.
 - Bertindak atas nama perusahaan dalam berurusan dengan SPSI/Karyawan.
 - Melakukan pembinaan terhadap karyawan.
 - Aktif membantu dalam menerima tamu perusahaan.
 - Aktif melakukan hubungan/kerja sama dengan pemerintah setempat.
- f. Kepala pabrik

Kepala pabrik merupakan seseorang yang mengkoordinir setiap proses pengolahan yang sedang berlangsung. Kepala pabrik bertugas untuk membuat jadwal pengolahan dengan baik dari awal hingga akhir. Beberapa rincian tugas dan wewenang kepala pabrik ialah:

- Melaksanakan Perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan, dan pengawasan atas kegiatan proses sejak penerimaan pucuk hingga pengiriman barang jadi.
- Mencapai produk berkualitas sesuai standar dan aman untuk dikonsumsi.
- Membuat rencana anggaran biaya (RAB).
- Melakukan komunikasi dan koordinasi terus menerus dengan bagian pemasaran untuk tetap memiliki informasi yang jelas tentang kebutuhan pasar.

g. Kepala Afdeling

- Bertanggung jawab dalam hal perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan, dan pengawasan kegiatan operasional afdeling masing-masing.
- Bertanggung jawab untuk mencapai produksi yang meningkat secara berkesinambungan di afdelingnya.
- Melaksanakan kegiatan peremajaan tanaman sesuai jadwal yang telah ditetapkan pada Rencana Kerja Perusahaan.
- Melaksanakan pemeliharaan TBM meliputi: konservasi tanah dan air, pemupukan tanaman, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit, pembentukan *frame* tanaman muda, pemeliharaan pohon pelindung, dan sebagainya sesuai dengan SOP.
- Melaksanakan pengawasan kualitas kerja bagian perawatan tanaman dan panen.
- Mengatur jadwal penimbangan pucuk dan melakukan pengawasan transportasi bahan baku dari lapangan ke pabrik.
- Melaksanakan pembuatan Rencana Kerja Afdeling bulanan dan tahunan.
- Melaksanakan administrasi pembibitan, penanaman, pemeliharaan TBM, pemeliharaan TM dan administrasi pemetikan sebagai alat kontrol pekerjaan.

h. Asisten Kepala Afdeling

- Pemanfaatan lahan secara optimal serta upaya konservasi tanah di afdelingnya.
- Melaksanakan kegiatan peremajaan tanaman sesuai jadwal yang telah ditetapkan pada Rencana Kerja Perusahaan.
- Melaksanakan pemeliharaan TBM sesuai dengan SOP
- Melaksanakan pengawasan kualitas kerja bagian perawatan tanaman dan panen.

- Mengatur jadwal penimbangan pucuk dan melakukan pengawasan transportasi bahan baku dari lapangan ke pabrik.
- i. Mandor perawatan tanaman
- Menciptakan kondisi tanaman yang sehat terhindar dari hama penyakit, terhindar dari persaingan gulma, terciptanya komposisi usia pangkas yang normal, sesuai dengan standar dan prosedur pemeliharaan tanaman.
 - Tercapainya target pemeliharaan tanaman.
 - Mengevaluasi hasil dan mutu kerja.
 - Mengevaluasi perubahan cuaca serta secepatnya mengambil keputusan bilamana terjadi hujan, yang tidak mungkin melaksanakan kegiatan seperti herbisida, dan lain-lain.
 - Menjaga dan mengamankan barang/bahan perawatan.
 - Membuat laporan realisasi penggunaan tenaga kerja dan barang/bahan.
- j. Mandor pemetikan
- Menghasilkan bahan baku pucuk yang berkualitas sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
 - Bekerja dengan efisiensi terutama terhadap pengerahan pemetik untuk mencapai sasaran giliran pemetikan yang telah ditetapkan.
 - Melaksanakan tugas pengaturan terhadap tenaga pemetikan baik terhadap metode pemetikan, pengaturan luasan (hanca petikan), pengaturan jajaran pemetikan, dan pemeliharaan bidang petik.
 - Melakukan kontrol terhadap mutu hasil petikan.
 - Berkewajiban menyelamatkan hasil petikan baik terhadap air hujan maupun panas bilamana terjadi kelambatan truk pengangkut pucuk.
 - Melakukan pemeliharaan terhadap gulma yang melampaui ketinggian bidang petik.
 - Menggalang kerja sama baik terhadap sesama pemetik maupun kelompok pemetik lainnya.

- Menertibkan terhadap barang bawaan pemetik yang disimpan di atas bidang petik.

1.2 Proses Produksi

1.2.1. Bahan Baku, Produk Antara dan Produk Akhir

Tanaman teh atau yang memiliki nama latin *Camellia sinensis* memiliki kelebihan yaitu dapat mengatur rotasi petik, sehingga pucuk teh akan tersedia setiap hari. Tanaman teh memiliki umur ekonomis yang cukup panjang ialah 70 tahun. Faktor-faktor yang memengaruhi kualitas suatu pucuk dan daun teh ialah curah hujan, suhu udara, tinggi tempat, sinar matahari, dan angin (Anjani, 2019). Perawatan yang dilakukan agar tanaman teh tetap menghasilkan kualitas pucuk yang baik ialah dengan memotong pohon yang sudah tidak produktif akan dipotong 4 sampai 5 tahun sekali.

Bahan baku yang digunakan selama proses pengolahan teh hijau pada PT Chakra Perkebunan Teh Dewata ialah daun teh yang dipilih dengan bagian-bagian yang segar dan masih berwarna hijau. Kebun teh yang menjadi pemasok terbagi menjadi tiga afdeling yaitu afdeling dewata, afdeling datar kiara dan afdeling gunung maud. Pada masing-masing afdeling daun teh yang datang akan dilakukan analisa petik dan analisa pucuk. Analisa petik meliputi daun muda, daun tua, burung muda, peko+1, peko+2 dan peko+3, sedangkan analisa pucuk meliputi pucuk memenuhi syarat (PMS), pucuk tidak memenuhi syarat (PTMS) dan pucuk rusak (RSK). Setelah analisis pucuk maka bahan baku memasuki proses pengolahan. Jenis-jenis daun teh dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Jenis-Jenis Daun Teh

Jenis Daun Teh	Gambar	Keterangan
Daun muda		<ul style="list-style-type: none"> - Baru terbentuk - Belum terbuka sepenuhnya - Berwarna hijau terang dan mengkilat, - Mudah dipatahkan dan - Terasa halus
Daun tua		<ul style="list-style-type: none"> - Berwarna hijau gelap - terasa kasar - bila dipatahkan berserat - permukaan tebal
Burung		<ul style="list-style-type: none"> - tunas yang tidak menghasilkan pucuk baru
Peko+1		<ul style="list-style-type: none"> - Pucuk aktif dengan tunas satu daun muda
Peko+2		<ul style="list-style-type: none"> - Pucuk aktif dengan tunas dua daun muda
Peko+3		<ul style="list-style-type: none"> - Pucuk aktif dengan tunas tiga daun muda

Produk antara merupakan produk yang masih memerlukan satu atau lebih pengolahan hingga bahan siap dikemas. Produk antara yang terdapat pada PT Chakra Perkebunan Teh Dewata ialah belong (gambar

1.2) dan keringan (Gambar 1.3). Belong merupakan hasil dari tahap pengeringan awal dan Keringan merupakan hasil dari tahap pengeringan akhir yang masih butuh proses pemisahan antara partikel besar, partikel kecil, dan bahan asing. Keringan akan diuji kadar air serta organoleptik untuk dapat mempermudah proses sortasi. Pada uji organoleptik dapat diambil beberapa sampel dan diamati hasil air seduhan serta warna ampasnya. Apabila air seduhan menunjukkan warna kuning kemerahan maka hasil yang didapatkan pada saat sortasi tidak akan mencapai *grade* terbaik, apabila air seduhan menunjukkan warna kuning kehijauan baik pucat maupun cerah maka hasil yang didapatkan pada saat sortasi dapat mencapai *grade* terbaik.



Gambar 1.2 Produk Antara Hasil Pengeringan Pertama (Belong)
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 1.3 Produk Antara Hasil Pengeringan Akhir (Keringan)
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Produk akhir yang dihasilkan dari seluruh rangkaian pengolahan ialah produk yang telah melewati proses sortasi. Produk akhir akan memiliki tingkatan *grade* masing-masing sesuai dengan kualitas pucuk segar hingga proses pengeringan akhir. Produk yang sudah jadi akan diuji kadar air akhir dan uji organoleptik serta densitas untuk menjaga kualitas yang dihasilkan dengan menyesuaikan dengan standar yang telah

ditetapkan oleh Perusahaan. Produk yang telah diuji dan sudah selesai maka akan dikemas dan akan disimpan digudang untuk dikirim ke Perusahaan pusat. Beberapa jenis produk akhir dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2 Produk Akhir Teh Hijau PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

Jenis produk teh	Gambar	Keterangan
SM 315		<ul style="list-style-type: none"> - Lolos ayakan 3 mm - Tekstur agak kasar - Warna hijau cerah - Berbentuk bubuk
BT #8033		<ul style="list-style-type: none"> - Lolos ayakan 5 mm - Tertahan ayakan 2 mm - Warna hitam rata - Tekstur kasar - Dominan batang
Peko Super 4014		<ul style="list-style-type: none"> - Lolos ayakan 8 mm - Tertahan ayakan 6 mm - Berbentuk pucuk menggulung sempurna - Warna hitam rata
CM 23		<ul style="list-style-type: none"> - Lolos ayakan 5 mm - Tertahan ayakan 3 mm - Tektur kasar - Warna hitam rata - Berbentuk pucuk menggulung
Fanning 58		<ul style="list-style-type: none"> - Lolos ayakan 1,5 mm - Tertahan ayakan 1 mm - Tektur halus - Warna hijau - Berbentuk bubuk

1.2.2. Proses Produksi: Diagram Alir Beserta Neraca Bahan

Proses pengolahan teh hijau yang dilakukan selama produksi dari awal hingga akhir ialah sebagai berikut:

A. Penerimaan, Pengiraban dan Penurunan Pucuk Segar

Hasil pemetikan pucuk daun teh dimasukkan ke dalam wadah penampungan bernama *waring sack*. Setelah dipastikan tidak ada pucuk daun teh tertampung maka pucuk dikirim ke pabrik dengan menggunakan truk, dengan kapasitas masing-masing *waring sack* sebanyak 45-50 kg. dilakukan penimbangan sebanyak dua kali dengan penimbangan pertama dilakukan pada saat pengangkutan ke dalam truk dan penimbangan kedua dilakukan saat penerimaan pucuk segar. Penimbangan pucuk segar pertama dilakukan dengan menimbang satu-satu *waring sack* yang terkumpul dari setiap mandor. Selanjutnya pada penimbangan kedua yang dilakukan pada saat pucuk segar sampai dipabrik, dilakukan dengan menimbang 3 *waring sack* untuk sekali penimbangan dan dilakukan pengecekan dengan hasil penimbangan awal.



Gambar 1.4 (a) Penerimaan pucuk segar dan (b) Penimbangan Pucuk Segar di Pabrik

Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

Penurunan pucuk segar dari truk ke tempat penerimaan pucuk dilakukan secara hari-hati agar tidak merusak pucuk. Setelah dilakukan penimbangan maka *waring sack* dinaikkan ke *monorell* untuk dipindahkan ke dalam *Withering Trough* (WT). Dibuka secara perlahan *waring sack* tanpa menyobek atau merusak *waring*, pucuk

segar dicurahkan di atas WT. Pengiraban dilakukan hingga pucuk tidak saling menggumpal. Penumpukan pucuk maksimal 30 cm. pemeriksaan secara berkala bagian bawah WT, apabila pucuk ada yang mulai layu maka kipas WT dimatikan beberapa saat. Penyimpanan pucuk pada WT bertujuan untuk menjaga kesegaran pucuk. Pucuk yang telah disimpan di WT diangkut secara bertahap menuju *conveyor*, dimulai dari pucuk yang datang lebih awal.



Gambar 1.5 (a) Pengiraban Pucuk Pada WT dan (b) Penurunan Pucuk Melalui *Conveyor*

Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

B. Pelayuan

Pelayuan merupakan salah satu proses yang penting untuk diperhatikan karena akan mempengaruhi kualitas teh yang dihasilkan. Pelayuan juga merupakan tahapan awal dalam rangkaian pengolahan. Pada proses pelayuan maka akan terjadi perubahan baik secara fisika maupun kimia. Proses pelayuan dilakukan dengan tujuan menginaktifkan enzim polifenol oksidase sehingga tidak terjadi proses oksidasi enzimatis dan menurunkan kandungan air dalam pucuk daun teh hingga 65-70% sehingga akan memudahkan dalam proses selanjutnya (Yuwono & Waziroh, 2017).

Proses pelayuan pada PT Chakra Perkebunan Teh Dewata menggunakan mesin *Rotary Panner*. Waktu pelayuan berkisar pada 2-4 menit. Suhu dalam silinder harus berkisar 90-125°C. Hasil pelayuan dicek, apabila terlalu kering maka ketebalan pada saat memasukkan pucuk ditambahkan, namun apabila hasil masih belum layu atau

matang maka putaran silinder (RPM) dikecilkan. Pucuk dinyatakan matang atau layu ketika warna pucuk berubah menjadi hijau botol, apabila diremas saling melengket dan tidak mudah dipisahkan, ujung pucuk jika dipatahkan lemas dan lentur (tidak patah), beraroma segar tidak berbau asap, apabila pucuk saling digosokkan tidak mengeluarkan cairan.



Gambar 1.6 Proses Pelayuan Pucuk dengan *Rotary Panner*
Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

C. Pendinginan Pucuk Layu

Pendinginan pucuk layu dilakukan untuk menghindari panas yang dapat menyebabkan fermentasi dan memisahkan pucuk yang halus dan yang kasar. Pendinginan pucuk dilakukan dengan menggunakan mesin pendingin yang disebut dengan “Gelebeg”. Pucuk layu yang keluar dari *rotary panner* akan diarahkan ke dalam gelebeg melalui *conveyor*. Dalam mesin gelebeg terdapat silinder dengan kipas pendingin, dengan silinder yang memiliki rongga-rongga yang dapat memisahkan pucuk halus dan pucuk kasar. Pendinginan diutamakan untuk menghindari fermentasi yang akan menyebabkan air seduhan berwarna merah, sedangkan pemisahan pucuk halus dan pucuk kasar bertujuan untuk menentukan perbedaan lamanya waktu penggulungan.

D. Penggulungan Pucuk Layu

Penggulungan pucuk layu dilakukan dengan menggunakan mesin penggulung. Sebelum memasukkan pucuk layu ke dalam mesin, pucuk layu harus dipastikan dingin terlebih dahulu. Pada gelebeg pucuk halus dan pucuk kasar telah dipisahkan. Pengisian pucuk kasar atau besar

dapat dilakukan dengan kondisi mesin diam, diisi hingga $\frac{1}{4}$ bagian lalu mesin diputar hingga terisi penuh sekitar 250-275 kg. Sedangkan pengisian pucuk halus atau kecil dilakukan dalam kondisi sudah berputar dan dilakukan dengan secepat-cepatnya hingga mencapai berat 40-50 kg. Waktu yang dibutuhkan untuk penggulungan pucuk kasar atau besar ialah selama 25-30 menit sedangkan pada penggulungan pucuk halus atau kecil memakan waktu selama 15-20 menit. Perbedaan waktu dilakukan agar gulungan yang dihasilkan oleh pucuk kasar dan pucuk halus sama besar. Pucuk layu yang sudah tergulung maka akan turun dan disalurkan melalui *conveyor* untuk masuk ke dalam ECP.



Gambar 1.7 Proses Penggulungan Menggunakan Mesin Penggulung

Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

E. Pengeringan Awal

Pengeringan awal dilakukan dengan menggunakan *Endless Chain Pressure* (ECP). Mula-mula ECP dipanaskan selama 45-60 menit sebelum dimasukkan pucuk layu yang telah mengalami penggulungan. Suhu *inlet* diatur sekitar 90-135°C dan suhu *outlet* diatur sekitar 50-55°C. Hasil penggulungan akan dibebaskan pada ECP, hindari gulungan menumpuk terlalu tebal dan terlalu lama karena dapat menyebabkan terjadinya oksidasi enzimatis yang dapat membuat air seduhan menjadi merah dan memiliki rasa *sour*. Hasil penggulungan akan dipanaskan selama 17-25 menit. Hasil pengeringan dikontrol setiap 15 menit sekali agar hasil memenuhi kriteria yang telah

ditetapkan dengan baik. Hasil pengeringan dikatakan baik apabila diremas terasa kering namun masih lunak di dalamnya, aroma yang dihasilkan segar tidak berbau asap dan warna yang timbul ialah hitam kehijau-hijauan. Pengeringan awal dapat menyesuaikan dengan arahan *grade* atau kualitas yang akan dibuat. Kemudian hasil pengeringan akan masuk ke dalam gelebeg melalui *conveyor* dan akan di angkut ke dalam *balltea* atau *repeat roll* sesuai dengan kebutuhan yang sedang diarahkan menggunakan troli.



Gambar 1.8 Pengeringan Awal Menggunakan *ECP*
Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

F. Pengeringan Akhir

Pengeringan akhir dapat menggunakan dua mesin yaitu *balltea* dan *repeat roll*. Pengeringan dengan menggunakan *repeat roll* digunakan apabila warna yang gelap. Sedangkan *balltea* digunakan ketika ingin mendapatkan hasil akhir berwarna keabu-abuan. Pengeringan akhir dilakukan untuk mendapatkan hasil keringan yang memiliki warna keabu-abuan dengan tingkat kadar air maksimal 6%.

Langkah-langkah yang dilakukan pada saat menggunakan *repeat roll* ialah mesin dipanaskan terlebih dahulu selama 5 menit, lalu dimasukkan keringan hasil ECP menggunakan troli hingga 100-110 Kg. Termostat diatur sebanyak 3 kali setiap 30 menit. Pada 30 menit pertama suhu diatur pada 75°C, 30 menit kedua suhu diatur pada 100°C dan 30 menit terakhir suhu diatur pada 115°C. Waktu yang dibutuhkan pada *repeat roll* ialah selama 1,5 jam. Pada saat mendekati kering maka keringan di cek dengan menggunakan alat “siuk kawat *mesh*”.

Apabila sudah terdapat tanda-tanda kering, maka suhu diturunkan hingga 75°C dan pengeringan dilanjutkan selama 30 menit. Pada saat keringan sudah selesai maka dilakukan pengecekan kadar air, jika kadar air lebih dari 4%, maka pemanasan harus dilanjutkan sampai kadar air mencapai 3-4%. Apabila sudah mencapai kadar air yang telah ditetapkan, maka keringan dipoles selama 1-1,5 jam hingga dingin tanpa menggunakan api.

Langkah-langkah yang dilakukan pada saat menggunakan mesin *balltea* ialah keringan hasil ECP dimasukkan ke dalam mesin dengan menyisakan ruang dan tidak terlalu penuh agar pengeringan merata. Mesin diputar tanpa api selama 5-10 menit agar sisa uap air yang berada pada mesin keluar terlebih dahulu, lalu menyalakan api tetapi tidak langsung ditembakkan pada mulut mesin, apabila panas kompor telah stabil maka arahkan kembali api masuk corong kipas. Pengaturan suhu dilakukan setiap 2 jam sekali dengan acuan sebagai berikut: 2 jam pertama suhu pada 100°C, 2 jam berikutnya suhu dinaikkan menjadi 125°C, 2 jam berikutnya suhu dinaikkan menjadi 150°C, 2 jam berikutnya dinaikkan kembali menjadi 170°C, 2 jam berikutnya diturunkan menjadi 150°C, 2 jam berikutnya diturunkan kembali menjadi 115°C, dan 1-2 jam terakhir suhu diturunkan menjadi 100°C. Maka total pengeringan kedua menggunakan *balltea* dapat mencapai 12-14 jam. Pengeringan dengan *balltea* diuji kadar airnya maksimal 6%. Setelah pengeringan selesai maka keringan akan di poles selama kurang lebih 2 jam tanpa menggunakan api. Setelah selesai dengan polesan maka hasil keringan dimasukkan ke dalam karung untuk disalurkan pada bagian sortasi.



Gambar 1.9 Proses Pengeringan Akhir Menggunakan *Balltea*
Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

G. Sortasi

Agar teh hijau dapat diterima di pasaran, proses sortasi dilakukan dengan memisahkan, memurnikan, dan membentuk jenis mutu. Sortasi adalah proses memisahkan teh yang sudah jadi menjadi jenis mutu dengan jenis ukuran (kadar air, densitas, dan bentuk) yang spesifik untuk standar pasar. Proses sortasi juga mencakup pemisahan teh kering menjadi jenis-jenis tertentu yang telah ditentukan, serta memperoleh ukuran dan warna partikel teh kering yang seragam sesuai dengan standar pasar yang diinginkan.

Sortasi dilakukan dengan pengangkutan hasil pengeringan awal dimasukkan ke dalam mesin *winnower* untuk memisahkan partikel besar dan partikel kecil, dipisahkan hasil setiap corong. Setelah masuk ke dalam mesin *winnower* maka teh yang telah terpisahkan dimasukkan ke dalam mesin *midletone* untuk pemisahan berdasarkan ukuran partikelnya. Apabila masih terdapat partikel yang besar, maka dimasukkan kembali ke mesin *winnower* agar mendapatkan hasil yang maksimal. Setelah dari *midletone* partikel-partikel yang telah terpisahkan maka dilanjutkan dimasukkan ke *midletone* yang memiliki *mesh* lebih kecil, dan *chotta roller* agar partikel terpisah dengan maksimal dan seragam sesuai dengan arahan. Apabila hasil masih memerlukan yang lebih kecil maka dapat dimasukkan ke dalam mesin *cutter*. Setelah melalui pemisahan partikel dengan *midletone*, dan pemisahan kandungan serat serta tulang dengan *chotta roller* maka

dimasukkan ke dalam *winnower* kembali agar mendapatkan memisahkan berdasarkan berat jenis yang lebih maksimal. Kemudian hasil dari *winnower* dimasukkan ke dalam mesin *vibro* untuk memisahkan menjadi *grade* yang diinginkan.

H. *Redrying*

Redrying dilakukan apabila bahan masih belum mencukupi batas standar kadar air yang telah ditentukan yaitu kurang dari 6%. Alat yang digunakan untuk *redrying* ialah *repeat roll*. Bahan-bahan yang akan di-*redrying* diatur berdasarkan *grade* masing-masing, lalu di timbang seberat 75 kg. Pemanas dinyalakan hingga *repeat roll* mencapai suhu 60-75°C, lalu diisi dengan bahan yang MC-nya masih belum memenuhi standar sesuai dengan *grade*-nya. Waktu yang dibutuhkan pada suhu 60-75°C ialah selama 10 menit, kemudian pemanas dimatikan dan biarkan selama 3 menit dalam kondisi *repeat roll* berputar. Untuk mengeluarkan fraksi teh maka arah putaran *repeat roll* dibalik hingga semua fraksi teh keluar. Setelah dipastikan keluar semua, maka fraksi teh didinginkan dengan cara dihamparkan dengan ketebalan maksimal 20 cm. Setelah dingin fraksi teh dimasukkan kembali ke dalam karung yang masih dalam keadaan baik (tidak sobek atau rusak).

I. *Repolishing*

Repolishing dilakukan apabila ketampakan yang dihasilkan setelah sortasi masih kurang atau belum memenuhi standar yaitu teh hijau keabu-abuan dan keseragaman ketampakan warna. *Repolishing* dilakukan dengan menggunakan mesin *balltea*. Bahan-bahan yang akan di-*repolishing* diatur sesuai dengan *grade* lalu dimasukkan ke dalam *balltea*. *Balltea* dinyalakan hingga memperoleh suhu 75-80°C selama 1 jam, lalu pemanas dimatikan. Biarkan *balltea* berputar selama 1,5-2 jam dan periksa hasil *repolishing* hingga sesuai dengan kriteria.

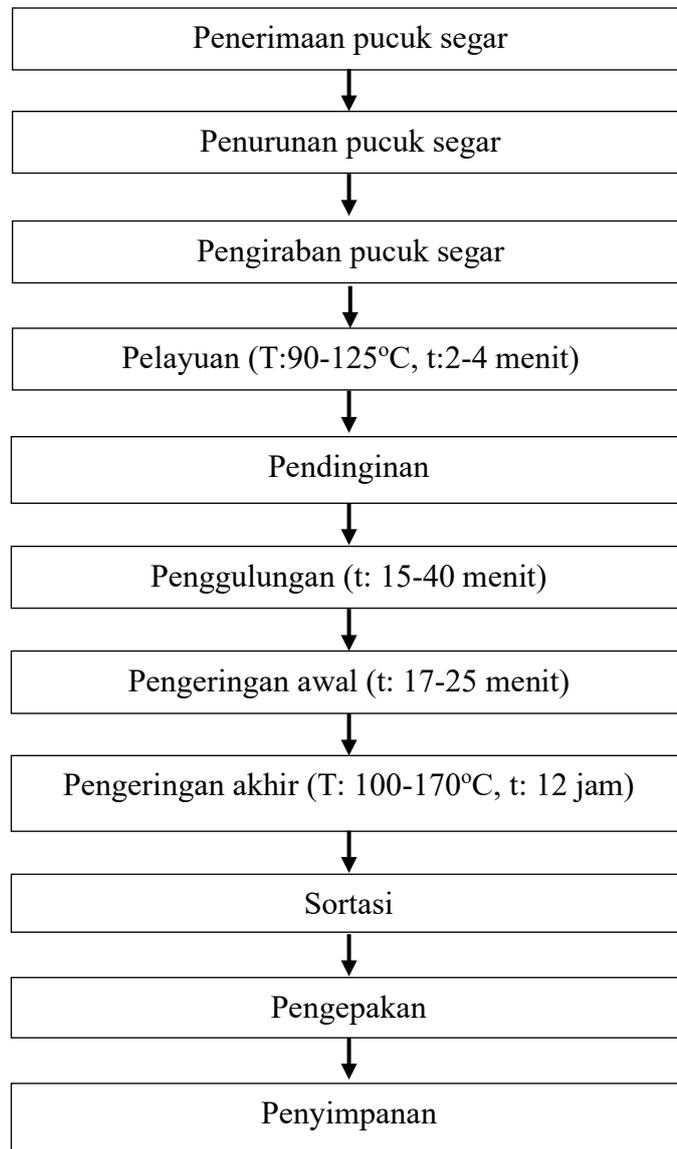
J. Penyimpanan dan Pengepakan

Proses pengepakan bertujuan untuk menjaga mutu dan keamanan produk serta memudahkan pelaksanaan pemindahan barang. Pada proses pengepakan dilakukan *blanding* dengan baik, barang yang siap di *blanding* disimpan pada satu tempat yang sudah dibersihkan. Siapkan *box sample* untuk menentukan *chop sample* terhadap teh. Hamparkan teh dari wadah secara hati-hati dan meleber, lakukan hal sama hingga barang yang akan di-*blanding*. Campurkan hingga rata tumpukan teh secara tuntas dari ujung ke ujung, ulangi hingga 2-3 kali balikkan. Pada setiap balikan dilakukan uji densitas agar memastikan bahwa hasil *blanding* telah rata. Setelah *blanding* dipastikan telah rata, maka hasil *blanding* dimasukkan ke dalam mesin Michi (pengepakan) yang telah dipasangkan magnet untuk menangkap cemaran logam besi. Pada proses pengepakan di mesin michi akan dipasangkan ayakan sesuai dengan ketentuan dan *grade* yang akan di *packing*, pengepakan ditimbang sesuai dengan standar berat per-*grade* yang telah ditentukan. Setelah selesai maka karung di ikat dengan warna tali sesuai dengan *grade* masing-masing.

Tujuan penyimpanan adalah untuk menjaga kualitas dan keamanan produk selama masa penyimpanan mereka sebelum dikirim ke gudang pemasaran. Setelah di sortasi, bahan kerigan teh dikemas dalam karung plastik atau drum plastik, dan kemudian disimpan di gudang kebun. Bahannya akan dicampur, dikemas, dan dikirim ke gudang pemasaran. Pastikan barang yang disimpan tidak terkena air hujan yang masuk melalui ventilasi. Penyimpanan di gudang disusun sesuai dengan gradenya. Jangan campurkan barang yang sudah siap *blanding* dengan barang yang masih akan di sortasi ulang.

K. Diagram Alir Proses Pengolahan Teh Hijau

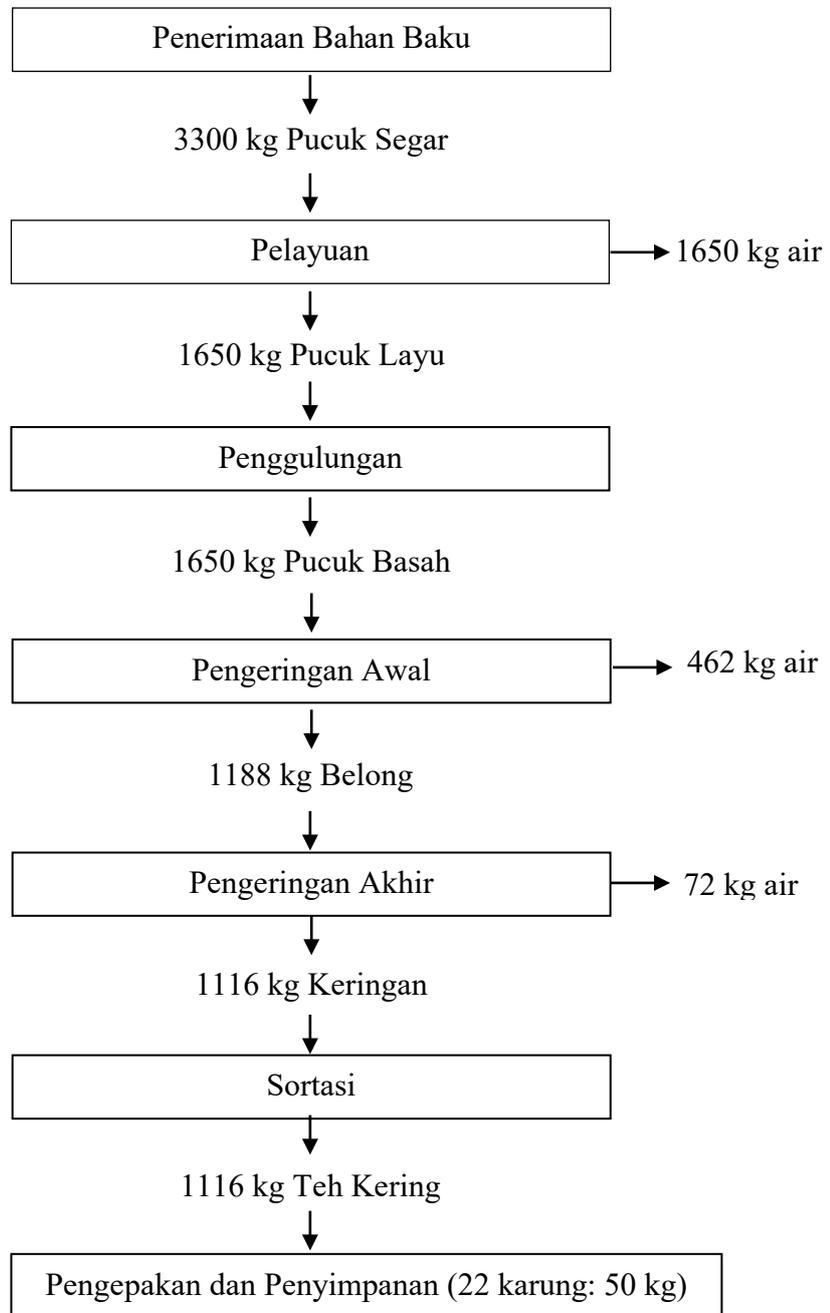
Diagram alir proses pengolahan teh hijau dapat dilihat pada Gambar 1.10.



Gambar 1.10 Diagram Alir Proses Pengolahan Teh Hijau

L. Neraca bahan produksi teh hijau

Neraca massa bahan produksi teh hijau dapat dilihat pada Gambar 1.11.



Gambar 1.11 Neraca Bahan Produksi Teh Hijau

1.2.3. Mesin dan Peralatan

Mesin merupakan alat yang memiliki tenaga dan dapat diatur secara mekanis, sedangkan peralatan merupakan alat yang digerakkan secara manual oleh manusia. Mesin dan peralatan yang digunakan selama proses produksi baik proses pengolahan hingga pengepakan sangat berpengaruh terhadap produk akhir yang dihasilkan. Berikut jenis-jenis mesin dan peralatan yang digunakan pada proses teh hijau:

1) *Monorell*

Monorell merupakan suatu alat yang digunakan untuk memindahkan pucuk basah dalam *waring* yang diterima dari truk menuju *withering trough* setelah melalui proses penimbangan. Pada PT Chakra Perkebunan Teh dewata kapasitas dari satu *monorell* ialah maksimal 3 *waring sack* dengan berat 1 *waring* dapat mencapai 45-50 kg. *Monorell* dapat dilihat pada Gambar 1.12.



Gambar 1.12 *Monorell*

Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

2) *Withering trough* (WT)

Mesin *withering trough* (WT) hanya memiliki dua bagian: palung untuk menampung pucuk teh dan blower, yang berfungsi memberikan angin untuk melayukan pucuk teh. Terdapat juga pemanas, tetapi hanya memberikan aliran udara kepada blower agar dapat menyerap udara dan menyalurkan ke pucuk teh (Yuwono & Waziroh, 2017). Namun pada PT Chakra Perkebunan Teh Dewata WT digunakan sebagai tempat penyimpanan sementara sebelum pucuk segar dilayukan. *Withering trough* berfungsi untuk memastikan bahwa pucuk tetap dalam kondisi segar. Jumlah *withering trough* yang digunakan pada PT Chakra Perkebunan Teh Dewata sebanyak 6 buah dengan

kapasitas 3 ton pada masing-masing *withering trough*. WT dapat dilihat pada Gambar 1.13.



Gambar 1.13 *Withering Trough* (WT)

Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

3) *Rotary panner*

Mesin *rotary panner* berbentuk silinder yang di putar dan di panasi dengan api (*burner*), bahan bakar yang digunakan oleh mesin ini ialah *wood pelet*. Alat ini digunakan untuk melayukan daun segar dengan memanasi pucuknya melalui induksi panas ke dalam silinder, membuat pucuknya lemas dan memudahkan proses selanjutnya. Prinsip kerja alat ini adalah seperti berikut: panas diberikan ke dinding silinder melalui sumber panas api, yang kemudian melembakan pucuk daun teh (Halimah, 2013). *Rotary panner* dapat dilihat pada Gambar 1.14.



Gambar 1.14 *Rotary Panner*

Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

4) *Cooling /gelebeg*

Cooling atau yang disebut pada PT Chakra Perkebunan Teh Dewata sebagai “gelebeg” ialah mesin yang didalamnya terdapat silinder dengan jaring yang dapat memisahkan pucuk halus dan kasar serta dilengkapi oleh blower yang berfungsi untuk membantu mendinginkan dan memisahkan pucuk layu dari *rotary panner* serta

mencegah terjadinya oksidasi karena panas. Prinsip kerja dari gelebeg ialah daun yang masuk akan berputar dengan maju secara perlahan dan keluar dalam keadaan dingin karena dibantu oleh udara dingin yang keluar dari blower.

5) Mesin Penggulung/*roller*

Mesin roller ada dua jenis: *single action* (26 inci) dan *double action* (36 inci). Mesin roller *single action* memiliki meja yang diam dan *jacket* yang berputar, yang merupakan silinder tegak tempat pucuk digulung. Mesin roller *double action*, di sisi lain, memiliki meja dan *jacket* yang berputar berlawanan arah dengan alat *press* yang membentuk gulungan untuk meningkatkan ketampakan. (Yuwono & Waziroh, 2017). Pada PT Chakra Perkebunan Teh Dewata digunakan *roller single action*. Mesin roller berfungsi dengan cara berikut: daun teh masuk melalui *hopper* dan ditampung dalam silinder. Kemudian, karena adanya tonjolan pada permukaan meja, silinder berputar, menyebabkan daun teh tergulung. Bahan di bawah akan dicampur dan didistribusikan ke atas begitu sebaliknya, dan proses ini berlangsung terus menerus (Ma'rifah, 2020). Mesin penggulung atau *roller* dapat dilihat pada Gambar 1.15.



Gambar 1.15 Mesin Penggulung
Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

6) *Endless chain pressure (ECP)*

Endless chain pressure (ECP) merupakan alat yang digunakan untuk pengeringan awal. *ECP dryer* adalah ruang pengering dengan 4 hingga 5 tingkat, memiliki suhu *inlet* (suhu masuk) sebesar 115-135°C dan suhu *outlet* sebesar 50-55°C. Mesin ini bekerja sebagian besar

dengan mengeringkan daun teh yang telah tergulung dengan udara panas sehingga air menguap. Daun teh dimasukkan ke dalam ruang pemanas melalui trays, dan sisir perata (*spreader*) digunakan untuk meratakannya (Halimah, 2013). ECP dapat dilihat pada Gambar 1.16.



Gambar 1.16 *Endless Chain Pressure*
Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

7) *Repeat Roll*

Alat pengering *repeat roll* dipanaskan dengan tungku atau *gasifier*. Prinsip kerja *repeat roll* adalah untuk mengeringkan seluruh permukaan, bukan hanya permukaan atas. Ini membuat pengeringan lebih merata dan mengurangi penyusutan (Syam *et al.*, 2019).

8) *Balltea*

Selama proses pengeringan akhir teh hijau, *balltea* digunakan untuk mengeringkan daunnya, mengurangi jumlah air yang ada dalam teh, dan membentuk karakteristik fisik teh hijau seperti menggulung, bulat, melintir, dan mengkilap (Lestari *et al.*, 2022). Prinsip kerja *balltea* adalah mesin memutar bola secara vertikal setelah memberikan uap panas. Ini memungkinkan pucuk kering secara merata dan mengeluarkan serat debu (Prayoga *et al.*, 2021). *Balltea* dapat dilihat pada Gambar 1.17.



Gambar 1.17 *Balltea*
Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

9) *Winnower*

Prinsip dasar mesin *winnower* adalah hembusan angin untuk memisahkan teh. *Conveyor* mengangkut teh kering ke ruang pengembus. Udara dihembuskan melalui *exhaust fan*. Lubang pengeluaran pertama akan mengeluarkan teh dengan berat tertinggi, dan lubang pengeluaran berikutnya akan mengeluarkan teh dengan berat terkecil atau paling ringan. Alat ini biasanya digunakan untuk membersihkan debu (Halimah, 2013).

10) *Midletone*

Cara kerja mesin *midletone* adalah untuk mengurangi tulang pada masing-masing jenis mutu yang telah di sortasi. Teh kering masuk menuju ayakan. Ayakan bergerak maju mundur guna meratakan distribusi teh kering. Teh kering akan lolos melalui lubang yang menonjol pada ayakan dan tulang akan terpisah sesuai dengan ukuran ayakan (Halimah, 2013).

11) *Chotta*

Chotta merupakan alat yang digunakan pada saat sortasi, untuk memisahkan tulang-tulang yang terdapat pada bubuk teh. Prinsip kerja dari *chotta* ialah mengayak karena adanya poros engkol yang berputar (Rahayu, 2021).

12) *Vibro*

Vibro merupakan alat yang digunakan pada saat sortasi akhir, bertujuan untuk memisahkan bubuk teh menjadi lebih spesifik lagi. Prinsip kerja dari *vibro* ialah memisahkan bubuk teh dengan seratangainya, adanya gaya elektrostatis dan ayakan (Rahayu, 2021).

13) *Cutter*

Cara kerja mesin *cutter* adalah teh kering yang berukuran masih terlalu besar dimasukkan ke dalam wadah pemotong, kemudian teh di dalam mesin akan diperkecil ukurannya dengan rol-rol yang berputar (Halimah, 2013).

14) *Crusher*

Crusher merupakan alat *size reduction* yang berfungsi untuk memecahkan bongkahan padatan besar menjadi bongkahan-bongkahan yang lebih kecil, dengan ukurannya sampai batas beberapa inch (Syam *et al.*, 2019).

15) *Specific Gravity Separator (SGS)*

Specific Gravity Separator (SGS) alat untuk mengukur kecepatan aliran udara, percepatan getaran, kapasitas pemisahan mesin, dan tingkat keberhasilan pemisahan. Alat ini membuat partikel yang lebih berat, seperti batu, terpisah ke bagian yang lebih tinggi karena tidak dapat didorong oleh aliran udara dan dibantu oleh getaran meja (Hadi, 2016).

16) *Michi*

Michi merupakan mesin pengepakan. *Michi* digunakan untuk sortasi akhir, untuk memastikan bahwa tidak ada bahan asing dan memastikan ukuran dari bahan akhir sudah sesuai. *Michi* memiliki beberapa ukuran ayakan tergantung pada jenis teh. *Michi* dapat dilihat pada Gambar 1.18.



Gambar 1.18 Michi

Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

1.2.4. Sarana dan Prasarana Penunjang

Sarana penunjang yang terdapat di PT Chakra Perkebunan Teh Dewata adalah sebagai berikut:

- a. Ruang penerimaan bahan baku
- b. Ruang pelayuan
- c. Ruang diesel
- d. Ruang pengolahan teh hijau

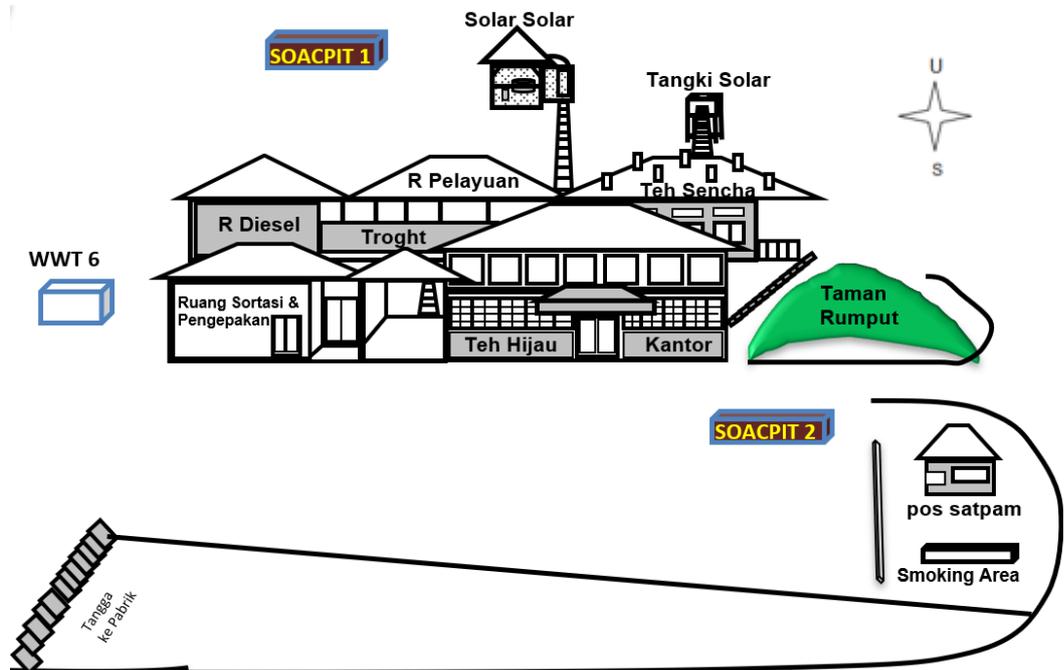
- e. Ruang sortasi
- f. Ruang pengepakan
- g. Ruang *quality control*
- h. Ruang tungku
- i. Ruang teknisi
- j. Komplek Gudang

Prasarana penunjang yang terdapat di PT Chakra Perkebunan Teh Dewata adalah sebagai berikut:

- a. Ruang kantor
- b. Pos satpam
- c. Tempat parkir
- d. Ruang ganti
- e. Mushola
- f. Kamar mandi

1.2.5. Denah Perusahaan

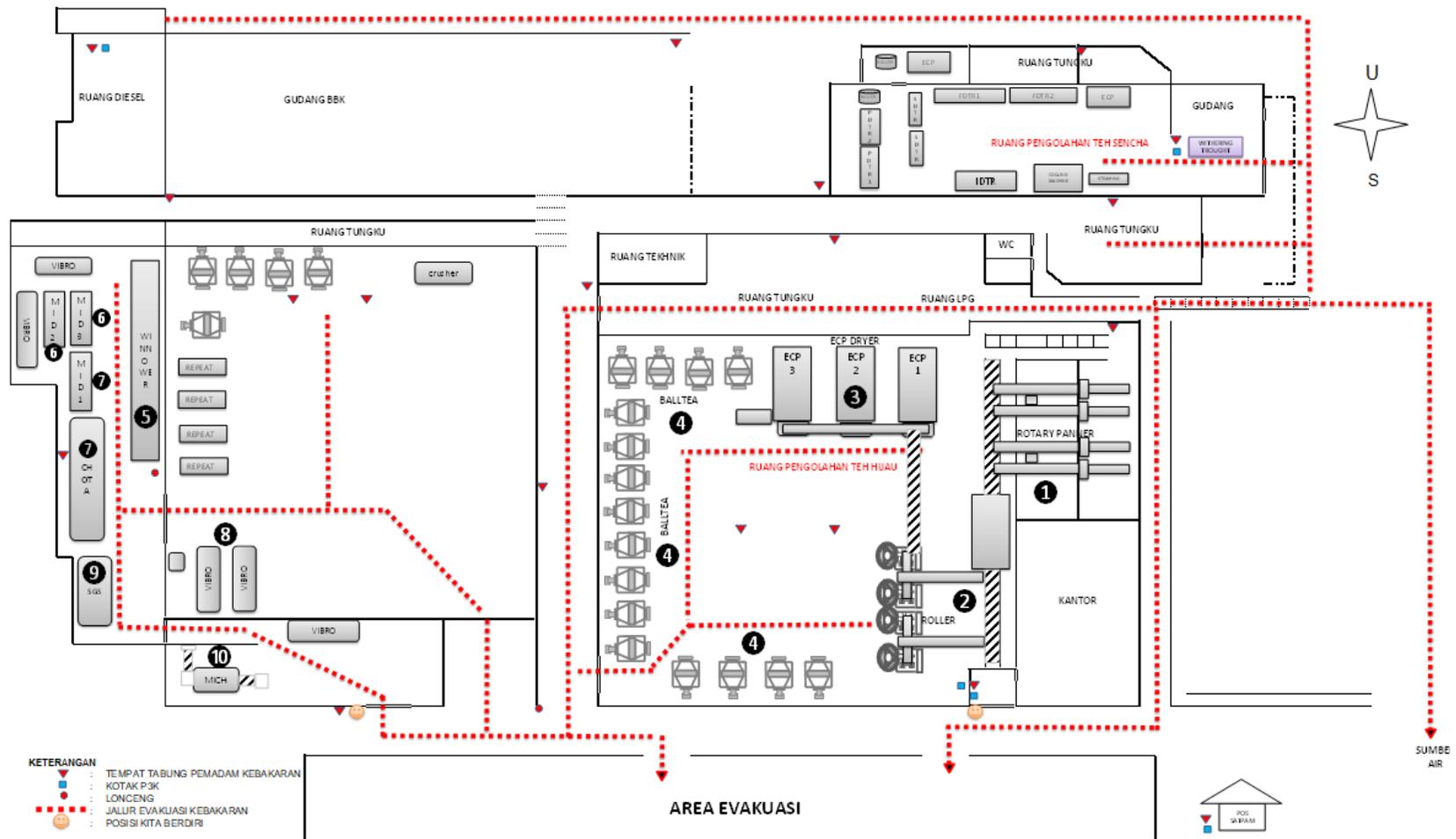
Denah PT Chakra Perkebunan Teh Dewata dapat dilihat pada Gambar 1.19.



Gambar 1. 19 Denah PT Chakra Perkebunan Teh Dewata
Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

Layout pabrik pengolahan yang terdapat pada PT Chakra Perkebunan Teh Dewata dapat dilihat pada gambar 1. 20. Layout pabrik pengolahan teh hijau memiliki keterangan sebagai berikut:

- ①: Proses pelayuan
- ②: Proses penggulungan
- ③: Proses pengeringan awal
- ④: Proses pengeringan akhir
- ⑤: Proses pemisahan teh kering berdasarkan berat jenis
- ⑥: Proses pemisahan teh kering berdasarkan ukuran partikel
- ⑦: Proses pemisahan teh kering bagian serat dan tangkai
- ⑧: Proses pemisahan teh kering menjadi produk akhir
- ⑨: Proses pemisahan teh kering dari benda asing
- ⑩: Proses pengepakan



Gambar 1. 20 *Layout* Pabrik Teh Hijau PT Chakra Perkebunan Teh Dewata
 Sumber: PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

BAB II
TUGAS KHUSUS KERJA PRAKTIK
PENGAMATAN KADAR AIR PADA PROSES PENGOLAHAN TEH
HIJAU PT CHAKRA PERKEBUNAN TEH DEWATA BANDUNG

2.1. Latar Belakang

Tanaman teh atau yang memiliki nama latin *Camellia sinensis* memiliki kelebihan yaitu dapat mengatur rotasi petik, sehingga pucuk teh akan tersedia setiap hari. Tanaman teh memiliki umur ekonomis yang cukup panjang ialah 70 tahun. Rotasi petik teh tersebut yaitu untuk panen petik halus 7-10 hari, untuk petik medium 10-13 hari, dan untuk petik kasar dilakukan sebelum kegiatan pengelolaan tanaman berupa pemangkasan (Anjani, 2019). Terdapat dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman teh yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang memengaruhi pertumbuhan ialah tanaman meliputi sifat-sifat unggul, umur, dan klon tanaman yang dibudidayakan. Sedangkan faktor eksternal berasal dari lingkungan yaitu kondisi iklim yang meliputi suhu, curah hujan, kecepatan angin, dan kelembaban serta kondisi tanah seperti jenis tanah, pH, dan mikroorganisme tanah (Ayu *et al.*, 2012).

Teh dapat dijadikan minuman yang banyak di gemari dari anak-anak hingga dewasa. Beberapa kandungan senyawa kimia dalam teh dapat memberi kesan warna, rasa, dan aroma yang khas. Sehingga sampai saat ini, teh menjadi salah satu minuman penyegar yang banyak diminati (Anjarsari, 2016). Komoditas teh dihasilkan dari pucuk daun tanaman teh *Camellia sinensis* melalui proses pengolahan tertentu. Berdasarkan proses pengolahannya, ada empat jenis teh yaitu teh hijau, teh hitam, teh oolong, dan teh putih (Effendi *et al.*, 2017).

Pada prinsipnya proses pengolahan teh dibagi dalam tiga jenis; teh tanpa oksidasi (teh putih, teh hijau), teh semi oksidasi (teh oolong), dan teh dengan proses oksidasi (teh hitam) (Lestari *et al.*, 2022). Teh hijau merupakan produk teh yang dihasilkan tanpa melalui proses oksidasi. Terdapat 2 tipe pengolahan teh hijau dalam proses pelayuan yang dapat

dilakukan yaitu menggunakan uap panas dan menggunakan metode kukus. Proses pelayuan dilakukan untuk inaktivasi enzim polifenol oksidase yang terkandung dalam teh. Selama proses pengolahan teh harus dipastikan tidak mengalami oksidasi yang disebabkan oleh panas yang terlalu lama (Atmaja *et al.*, 2021).

Teh merupakan bahan pangan kering yang bersifat higroskopik mudah menyerap air dalam udara, sehingga kadar air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi penurunan mutu bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan juga menentukan kesegaran dan umur simpan pada bahan pangan tersebut (Arizka & Daryatmo, 2015). Setiap proses pengolahan memiliki peran yang penting dalam kandungan kadar air karena dapat menentukan kualitas produk akhir yang dihasilkan. Semakin tinggi kadar air teh pada saat proses pelayuan maka semakin tinggi juga kadar air yang terkandung pada produk akhir.

Pengendalian mutu pada kadar air menjadi salah satu faktor terpenting pada teh. Oleh karena itu, kontrol kadar air dari proses pelayuan hingga proses pengeringan akhir harus dilakukan dan diperhatikan agar menghasilkan produk akhir yang memuaskan dan sesuai dengan standar yang diberlakukan baik standar perusahaan dan Standar Nasional Indonesia (SNI). Tujuan dilakukannya penelitian kadar air pada setiap proses pengolahan ialah untuk mengetahui nilai kadar air dan mengetahui kendali mutu pada teh hijau di PT Chakra Perkebunan Teh Dewata.

2.2. Rumusan Masalah

1. Berapa nilai kadar air pada setiap proses pengolahan teh hijau?
2. Bagaimana kendali mutu nilai kadar air pada setiap proses pengolahan teh hijau?

2.3. Tujuan

1. Mengetahui nilai kadar air pada setiap proses pengolahan teh hijau.
2. Mengetahui kendali mutu nilai kadar air pada proses pengolahan teh hijau.

2.4. Metodologi Pemecahan Masalah

1. Waktu dan tempat

Waktu : 19 Februari – 19 Maret 2024

Tempat : PT Chakra Perkebunan Teh Dewata

Alamat : Sugihmukti, Pasirjambu, Bandung, Jawa Barat 40972

2. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada analisis kadar air proses pengolahan teh hijau ialah dengan menggunakan metode observasi, wawancara, dan pengambilan langsung. Metode observasi ialah melakukan pengamatan secara langsung di lapangan selama proses pengolahan berlangsung. Metode wawancara ialah menanyakan secara langsung kepada kepala pabrik, mandor, pengawas dan karyawan bagian pengolahan. Pengambilan langsung yang dimaksud ialah dengan mengikuti dan membantu QC dalam sampling serta pengecekan kadar air dari setiap proses pengolahan.

3. Sumber data

Sumber data merupakan segala sesuatu yang dapat memberikan informasi mengenai data. Sumber data dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh tangan pertama yang dikumpulkan secara langsung dari sumbernya, tidak mengalami perlakuan statistik. Data primer dapat diperoleh dengan teknik observasi, wawancara, diskusi terfokus, dan penyebaran kuesioner. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer (Sari & Zefri, 2019).

4. Metode analisis kadar air

Kadar Air pada bubuk teh sangat penting dalam menentukan kualitas teh yang dihasilkan, karena tingkat kematangan bubuk teh berpengaruh akan warna, rasa, dan aroma. Prinsip analisis kadar air dalam suatu pangan yaitu air yang terkandung dalam suatu bahan akan menguap bila bahan tersebut dipanaskan pada suhu 105°C selama waktu tertentu serta perbedaan antara berat sebelum dan

sesudah dipanaskan adalah kadar air bahan tersebut (Kristina, 2018).

Kadar air dapat ditentukan dengan metode primer yaitu berdasarkan pengukuran berat seperti metode oven kering atau infrared atau metode sekunder yaitu menggunakan peralatan elektronik dengan memanfaatkan karakteristik elektronik bahan. Pengukuran kadar air dengan metode infrared menggunakan lampu halogen yang mengeluarkan sinar infrared yang memanaskan bahan dan menguapkan air dalam bahan. Pemanas infrared dilengkapi dengan neraca analitik yang terpasang didalamnya sehingga proses penimbangan terjadi secara otomatis (Fahroji & Hendri, 2016).



Gambar 2.1 Alat HB43-S Halogen *Moisture Analyzer*

Peta kendali atau *control chart* adalah teknik yang dikenal sebagai metode grafik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah suatu proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistik atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali memiliki prinsip yaitu mempunyai garis tengah (*Center Line*) atau biasa dinotasikan dengan CL, batas kendali atas (UCL/*Upper Control Limit*), dan batas kendali bawah (LCL/*Lower Control Limit*). Rumus yang digunakan untuk mengetahui CL, UCL, dan LCL ialah (Andriani *et al.*, 2018) dengan memiliki keterangan sebagai berikut:

n = banyaknya observasi

CL = *center line control chart* (proporsi cacat)

np = total nilai observasi

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$LCL = CL - 3 \left(\sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} \right)$$

$$UCL = CL + 3 \left(\sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} \right)$$

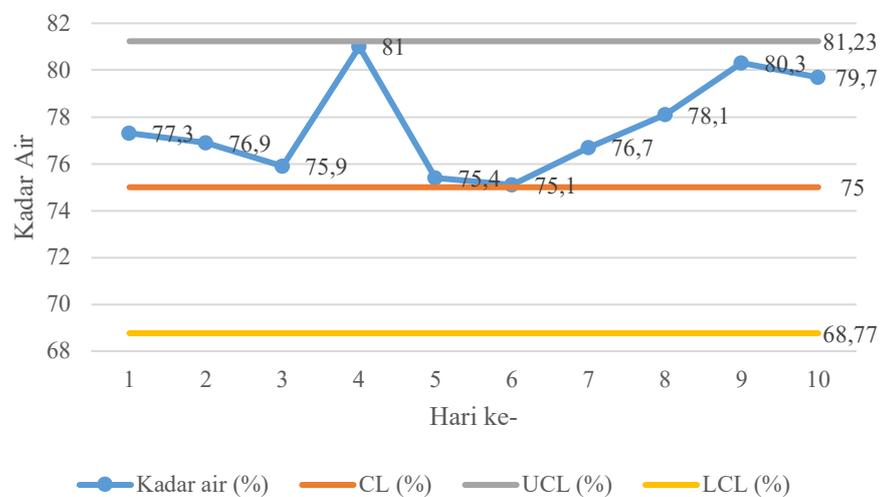
Langkah-langkah yang dilakukan pada analisis kadar air ialah menyambungkan alat ukur kadar air dengan sumber listrik kemudian membersihkan tatakan dari segala kotoran, setelah membersihkan lalu disimpan kembali tatakan pada tempatnya secara hati-hati, dan nyalakan alat ukur. Setelah dinyalakan biarkan selama 10 menit untuk memanaskan alat, serta pastikan display menunjukkan 0,000 gram apabila display tidak menunjukkan 0,000 maka klik reset. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dari beberapa bagian agar dapat merepresentasikan keseluruhan, setelah sampel diambil maka ditimbang dalam MC meter sebanyak 3 gram, lalu tutup kembali dan tunggu sampai display menunjukkan proses pemanasan. Apabila display telah menunjukkan nilai konstan maka hasil dicatat sesuai dengan yang tertera pada display. Setelah menggunakan MC meter angkat tutup MC meter, keluarkan tatakan dan bersihkan dari sampel yang telah diuji, kembalikan ke posisi semula dengan hati-hati.

2.5. Analisis Hasil Pemecahan Masalah

Hasil pengujian kadar air pada teh hijau mengacu pada SNI tentang teh hijau dan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Menurut SNI 3945, (2016) menyatakan bahwa kadar air maksimal yang terkandung pada produk akhir teh hijau ialah sebesar 8%. Sedangkan menurut standar perusahaan kadar air pada pucuk segar minimal 75%, pada proses pelayuan kadar air berkisar pada 62-65%, pada proses pengeringan awal menggunakan ECP nilai kadar air berkisar pada 35-45%, dan pada proses pengeringan akhir menggunakan *balltea* nilai kadar air maksimal 6%. Data hasil pengujian kadar air pada setiap proses pengolahan di PT Chakra Perkebunan Teh Dewata dijelaskan pada Tabel 2.1, Tabel 2.2, Tabel 2.3, dan Tabel 2.4. Hasil pengujian kadar air dianalisis dengan menggunakan *control chart*.

Tabel 2.1 Data Hasil Pengujian Kadar Air Pada Pucuk Segar

Hari ke-	Kadar air (%)	CL (%)	UCL (%)	LCL (%)
1	77,3	75	81,23	68,77
2	76,9	75	81,23	68,77
3	75,9	75	81,23	68,77
4	81	75	81,23	68,77
5	75,4	75	81,23	68,77
6	75,1	75	81,23	68,77
7	76,7	75	81,23	68,77
8	78,1	75	81,23	68,77
9	80,3	75	81,23	68,77
10	79,7	75	81,23	68,77
Rata-rata	77,64			
Standar		min 75%		



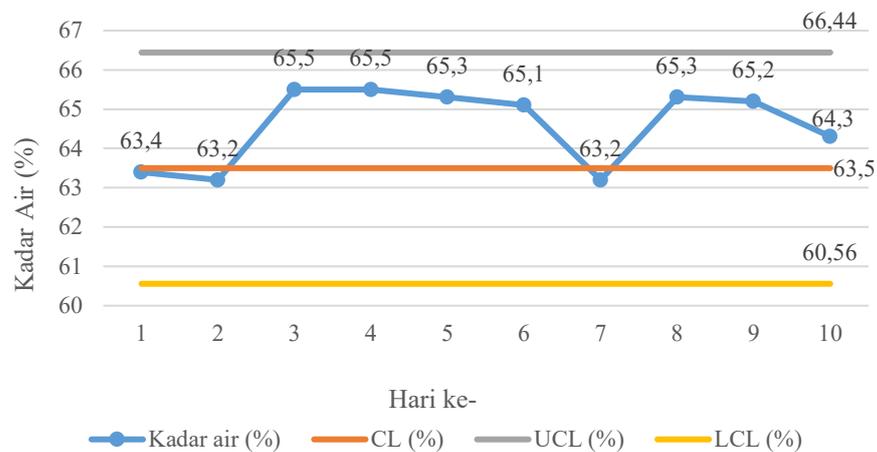
Gambar 2.2 Peta Kendali Kadar Air Pucuk Segar

Berdasarkan hasil yang terdapat pada Tabel 2.1, dapat diketahui bahwa nilai kadar air pada pucuk segar yang didapatkan dari hari ke-1 hingga hari ke-10 yang memiliki nilai kadar air tertinggi terdapat pada hari ke-4 dengan nilai 81% dan nilai kadar air yang terendah terdapat pada hari ke-6 dengan nilai 75,1%. Dari data hasil pengujian kadar air pucuk segar yang telah didapatkan, hasil tersebut memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu minimal 75%. Terlihat juga pada hasil peta kendali kadar air pucuk segar (Gambar 2.2) dimana semua nilai kadar air masih berada pada batas kontrol. Artinya kadar air pada pucuk segar

masih dalam mutu yang baik karena tidak melebihi batas atas (UCL) dan batas bawah (LCL).

Tabel 2.2 Data Hasil Pengujian Kadar Air Pada Proses Pelayuan

Hari ke-	Kadar air (%)	CL (%)	UCL (%)	LCL (%)
1	63,4	63,5	66,44	60,56
2	63,2	63,5	66,44	60,56
3	65,5	63,5	66,44	60,56
4	65,5	63,5	66,44	60,56
5	65,3	63,5	66,44	60,56
6	65,1	63,5	66,44	60,56
7	63,2	63,5	66,44	60,56
8	65,3	63,5	66,44	60,56
9	65,2	63,5	66,44	60,56
10	64,3	63,5	66,44	60,56
Rata-rata	64,60			
Standar		62-65%		



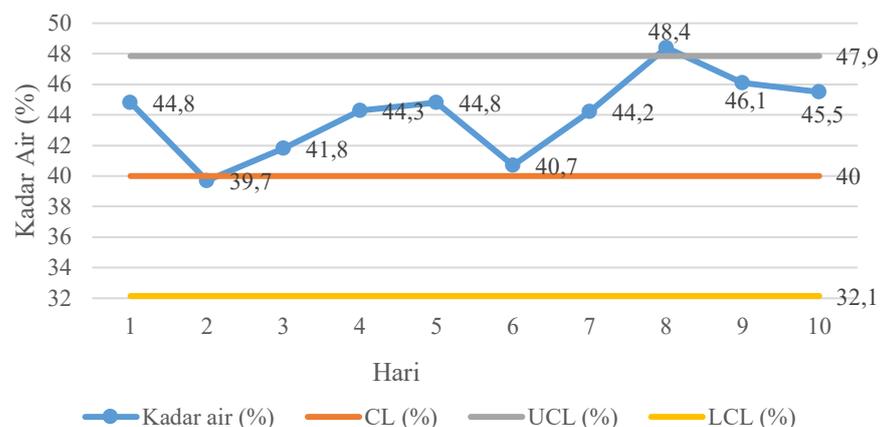
Gambar 2.3 Peta Kendali Kadar Air Proses Pelayuan

Berdasarkan hasil yang terdapat pada Tabel 2.2, dapat diketahui bahwa nilai kadar air pada proses pelayuan hari ke-1 hingga hari ke-10 yang memiliki nilai kadar air tertinggi terdapat pada hari ke-4 dengan nilai kadar air 65,9% dan nilai kadar air yang terendah terdapat pada hari ke-2 dan ke-7 dengan nilai kadar air 63,2%. Hasil nilai kadar air pada proses pelayuan masih perlu diperhatikan kembali, karena masih terdapat beberapa nilai yang tidak sesuai atau melebihi dari standar yang sudah

ditetapkan yaitu 62-65%. Namun apabila ditinjau dari peta kendali (Gambar 2.3) kenaikan nilai kadar air pada proses pelayuan masih berada dalam batas kontrol karena tidak melebihi UCL. Artinya proses pelayuan masih dalam mutu yang baik karena semua nilai tidak ada yang melebihi batas atas (UCL) dan batas bawah (LCL). Ketidaksesuaian nilai kadar air pada proses pelayuan dapat terjadi oleh beberapa faktor salah satunya yang sering terjadi ialah pucuk segar yang dimasukkan ke dalam *rotary panner* terlalu banyak sehingga pelayuan tidak merata keseluruh bagian, banyaknya pucuk dan perputaran silinder menjadi hal yang harus diperhatikan (Gardjito & Rahadian, 2011).

Tabel 2.3 Data Hasil Pengujian Kadar Air Pada Proses Pengeringan Awal

Hari ke-	Kadar air (%)	CL (%)	UCL (%)	LCL (%)
1	44,8	40	47,9	32,1
2	39,7	40	47,9	32,1
3	41,8	40	47,9	32,1
4	44,3	40	47,9	32,1
5	44,8	40	47,9	32,1
6	40,7	40	47,9	32,1
7	44,2	40	47,9	32,1
8	48,4	40	47,9	32,1
9	46,1	40	47,9	32,1
10	45,5	40	47,9	32,1
Rata-rata	44,03			
Standar		35-45%		

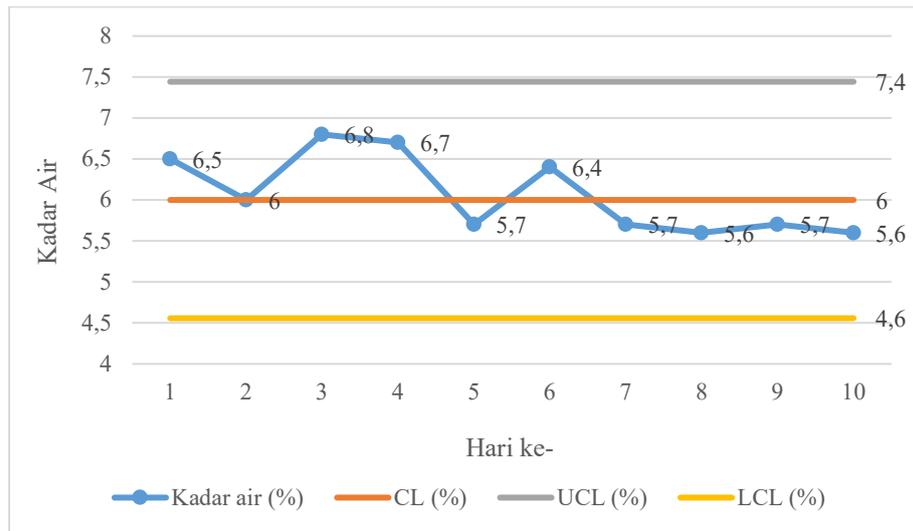


Gambar 2.4 Peta Kendali Kadar Air Proses Pengeringan Awal

Berdasarkan hasil yang terdapat pada Tabel 2.3, dapat diketahui bahwa nilai kadar air pada proses pengeringan awal hari ke-1 hingga hari ke-10 yang memiliki nilai kadar air tertinggi terdapat pada hari ke-8 dengan nilai kadar air 48,4% dan nilai kadar air yang terendah terdapat pada hari ke-2 dengan nilai kadar air 39,7%. Hasil nilai kadar air pada proses pengeringan awal sudah cukup baik, tetapi memang masih terdapat beberapa nilai yang tidak sesuai dari standar yang sudah ditetapkan yaitu 35-45%. Namun apabila ditinjau dari peta kendali (Gambar 2.4) kenaikan nilai kadar air pada proses pengeringan awal terdapat satu nilai yang melebihi batas atas dengan nilai kadar air ialah 48,4%. Artinya proses pengeringan awal masih kurang terkendali dan perlu pengawasan. Ketidaksesuaian nilai kadar air pada proses pengeringan awal dapat terjadi oleh beberapa faktor yaitu banyak hasil penggulangan yang masih besar atau biasa disebut degan badag dan naik-turunnya suhu yang di luar kontrol (Gardjito & Rahadian, 2011).

Tabel 2.4 Data Hasil Pengujian Kadar Air Pada Proses Pengeringan Akhir

Hari ke-	Kadar air (%)	CL (%)	UCL (%)	LCL (%)
1	6,5	6	7,44	4,56
2	6	6	7,44	4,56
3	6,8	6	7,44	4,56
4	6,7	6	7,44	4,56
5	5,7	6	7,44	4,56
6	6,4	6	7,44	4,56
7	5,7	6	7,44	4,56
8	5,6	6	7,44	4,56
9	5,7	6	7,44	4,56
10	5,6	6	7,44	4,56
Rata-rata	6,07			
Standar			≤6%	



Gambar 2.5 Peta Kendali Kadar Air Proses Pengeringan Akhir

Berdasarkan hasil yang terdapat pada Tabel 2.4, dapat diketahui bahwa nilai kadar air pada proses pengeringan akhir hari ke-1 hingga hari ke-10 yang memiliki nilai kadar air tertinggi terdapat pada hari ke-1 dan ke-4 dengan nilai kadar air 6,9% dan nilai kadar air yang terendah terdapat pada hari ke-8 dan ke-10 dengan nilai kadar air 5,6%. Hasil nilai kadar air pada proses pengeringan akhir masih perlu diperhatikan kembali, karena masih terdapat nilai kadar air yang tidak sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan yaitu maksimal 6%. Mengacu pada SNI 3945, (2016) menetapkan bahwa nilai kadar air teh hijau ialah maksimal 8%, sehingga nilai kadar air teh hijau pada proses pengeringan akhir di PT Chakra Perkebunan Teh Dewata masih memenuhi syarat SNI. Apabila ditinjau dari peta kendali (Gambar 2.5) kenaikan nilai kadar air pada proses pengeringan akhir masih berada dalam batas kontrol karena tidak melebihi UCL. Artinya proses pengeringan akhir masih dalam mutu yang baik karena tidak melebihi batas atas (UCL) dan batas bawah (LCL). Ketidaksesuaian nilai kadar air pada proses pengeringan akhir dapat terjadi karena beberapa faktor salah satunya karena kurangnya waktu pada proses pengeringan dan pengaturan perubahan suhu masih kurang diperhatikan (Gardjito & Rahadian, 2011).

2.6. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pengamatan analisis kadar air pada setiap proses pengolahan teh hijau di PT Chakra Perkebunan Teh Dewata ialah:

1. Nilai kadar air yang didapatkan pada pucuk segar sebesar 77,64%, pada proses pelayuan sebesar 65%, pada proses pengeringan awal sebesar 44,03% dan pada proses pengeringan akhir sebesar 6,14%.
2. Kendali mutu pada setiap proses yang sangat diperhatikan ialah penggunaan suhu dari proses pelayuan, pengeringan awal, dan pengeringan akhir diatur sesuai dengan SOP yang berlaku, serta hasil dari penggulungan pucuk teh apabila masih ada yang berbentuk lembaran maka dimasukkan ke dalam penggulungan kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, D. P., Fikri, A. K., & Nur, S. D. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Persentase Kadar Air Produk Wafer Stick Pada Industri Makanan Ringan. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 8(2), 10–17.
- Anjani, G. Z. (2019). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) di Kebun Teh Pasirmalang, Jawa Barat. *Skripsi, Universitas Brawijaya: Malang*.
- Anjarsari. (2016). Katekin teh Indonesia : prospek dan manfaatnya Indonesia tea catechin : prospect and benefits. *Jurnal Kultivasi*, 15(2), 99–106.
- Arizka, A. A., & Daryatmo, J. (2015). Perubahan Kelembaban dan Kadar Air Teh Selama Penyimpanan pada Suhu dan Kemasan yang Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(4), 124–129.
- Atmaja, M. I. P., Maulana, H., Riski, G. P., Fauziah, A., & Harianto, S. (2021). Evaluasi Kesesuaian Mutu Produk Teh Dengan Persyaratan Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Standardisasi*, 23(1), 43–52.
- Ayu, L., Indradewa, D., & Ambarwati, E. (2012). Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Pucuk Teh (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) di Berbagai Tinggi Tempat. *VEGETALIKA*, 1(4).
- Effendi, M., Fitriyah, & Effendi, U. (2017). Identifikasi Jenis dan Mutu Teh Menggunakan Pengolahan Citra Digital dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan. *Jurnal Teknotan*, 11(2), 67–76.
- Fahroji, & Hendri. (2016). Kinerja Beberapa Tipe Moisture Meter dalam Penentuan Kadar Air Padi. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 5(1), 62–70.
- Gardjito, M., & Rahadian, D. (2011). *Teh: Sejarah dan Tradisi Minuman Teh, Cara Benar Menyeduh Teh dan Menikmati Teh, Khasiat Teh*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Hadi, S. (2016). *Teknologi Bahan*. (A. Ari,Ed.). Yogyakarta: Penerbit Andi.

- Halimah, N. (2013). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Karyawan Bagian Produksi PT. Rumpun Sari Kemuning 1 Ngargoyoso Karanganyar. *Laporan Tugas Akhir. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.*
- Kristina, M. (2018). Alat Pengatur Kelembaban Tanah secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535. *Doctoral Dissertation, Universitas Sumatera Utara.*
- Lestari, P. W., Harianto, S., Prawira-Atmaja, M. I., Andriyani, M., Shabri, S., Maulana, H., & Putri, S. H. (2022). Identifikasi Sifat Fisik Produk Samping dari Mesin Ball Tea pada Pengolahan Teh Hijau. *Jurnal Teknotan*, 16(2), 85.
- Ma'rifah, Z. (2020). *Mengenal Teh Hijau*. Semarang: Alprin.
- Prayoga, A. R., Zuki, M., & Dany, Y. (2021). Contribution Of Motion Study To Standard Time At Ball Tea Station (Case Study PT. Mitra Kerinci, South Solok). *Jurnal Agroindustri*, 11(2), 92–107.
- Rahayu, W. M. (2021). *Hand-out Teknologi Kopi, Teh, dan Kakao*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Sari, M. S., & Zefri, M. (2019). Pengaruh Akuntabilitas, Pengetahuan, dan Pengalaman Pegawai Negeri Sipil Beserta Kelompok Masyarakat (Pokmas) Terhadap Kualitas Pengelola Dana Kelurahan Di Lingkungan Kecamatan Langkapura. *Jurnal Ekonomi*, 21(3), 308–3016.
- SNI 3945. (2016). *Teh Hijau*. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia.
- Syam, H., Jamaluddin, Lestari, N., & Rizal, M. (2019). *Alat dan Mesin Pertanian*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Yuwono, S. S., & Waziiroh, E. (2017). *Teknologi Pengolahan Pangan Hasil Perkebunan*. Malang: UB Press.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Sampel Pengujian Kadar Air



Gambar 2.6 Sampel Pucuk Segar



Gambar 2.7 Sampel Proses Pelayuan



(a)

(b)

Gambar 2.8 (a) Sampel Proses Pengeringan Awal (Belong) dan (b) Sampel Proses Pengeringan Akhir (Keringan)