

PROSES PENGOLAHAN DAUN TEH MENJADI BUBUK TEH

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN

Rifael Christian Sitorus/228130093



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2025

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/8/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

PROSES PENGOLAHAN DAUN TEH MENJADI BUBUK TEH

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANGAN

Rifael Christian Sitorus/228130093

Dosen Pembimbing Kerja Praktek:

Muhammad Idris, ST, MT/0106058104

HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)

Judul Kerja Praktek : Proses Pengolahan Daun Teh Menjadi Bubuk Teh

Tempat Kerja Praktek : PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong Kec. Pematang Sidamanik, Kab. Simalungun, Prov. Sumatera Utara

Waktu Kerja Praktek: Mulai: 03 Februari 2025 Selesai: 03 Maret 2025

Nama Mahasiswa Peserta KP : Rifael Christian Sitorus
NPM : 228130093

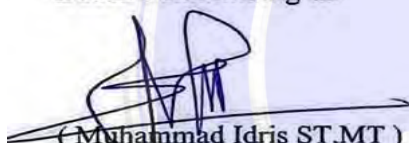
Telah mengikuti kegiatan Kerja Praktek sebagai salah satu syarat untuk mengajukan Tugas Akhir/Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Nama Dosen Pembimbing Kerja Praktek : Muhammad Idris, ST, MT
NIDN : 0106058104

Medan, 13 Februari 2026

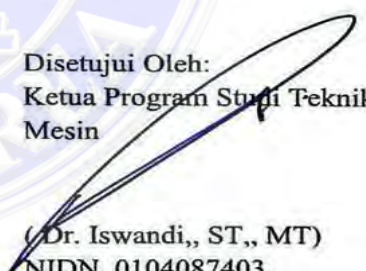
Diketahui oleh,
Dosen Pembimbing KP

Mahasiswa Peserta KP


(Muhammad Idris ST, MT)
NIDN. 0106058104


(Rifael Christian Sitorus)
NPM. 228130093

Disetujui Oleh:
Ketua Program Studi Teknik
Mesin


(Dr. Iswandi, ST, MT)
NIDN. 0104087403

LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK

(Teknologi Mekanik/Lapangan *)

Nama Mahasiswa : Rifael Christian Sitorus

NPM : 228130093

Alamat : Jl. Rakyat, No.8, Medan Perjuangan

Bidang : Material Manufaktur

Disetujui untuk melaksanakan Kerja Praktek pada:

Nama Perusahaan : PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong Sidamanik

Alamat Perusahaan : Bah Butong Kcc. Pematang Sidamanik, Kab. Simalungun, Prov. Sumatera Utara

Bidang Kegiatan : Proses Pengolahan

Pelaksanaan KP : Mulai 03/Februari/2025

Selesai 03/Maret/2025

Medan, 13 Februari 2026

Ketua Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Uma

(Dr. Iswandi, ST,MT)

NIDN. 0104087403

*Coret yang tidak perlu

*Coret yang tidak perlu

□

LAMPIRAN 3. Lembar pengajuan Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Medan,

Yang Terhormat Bapak/Ibu

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik UMA

di-tempat

dengan Hormat, Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa/I Program Studi Teknik Mesin UMA di bawah ini:

Nama/Nim : Rifael Christian Sitorus

Perusahaan tempat KP : 228130093

Pelaksanaan KP : mulai tgl 03 februari 2025 selesai tgl 03 Maret 2025

adalah mengikuti kerja praktek dan diharapkan kesediaan Bapak/Ibu agar dapat membimbing serta mengasistensi laporan kerja praktek mahasiswa tersebut diatas hingga dapat selesai tepat pada waktunya

Hormat kami,
Koordinator Kerja Praktek
Program Studi Teknik Mesin

(Ir. Tino Hermanto S.T.,M.SC.,IPP)

NIDN.0128029202

Tugas khusus untuk mahasiswa adalah*:

Analisis mesin pada stasiun Pengeringan, Mesin *Fluid Beed Dryer* (FBD)

Dosen Pembimbing KP

(Muhammad Idris ST.,MT)

NIDN.0106058104

LEMBAR PENILAIAN

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa/NIM: Rifael Christian Sitorus/228130093

Telah melaksanakan Kerja Praktek:

☐ Teknologi Mekanik

☒ Lapangan / Perusahaan

Nama Perusahaan : PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong Sidamanik

Alamat : Sidamanik, Kec. Sidamanik, Kabupaten Simalungun, Sumatera
Utara

Pelaksanaan KP : Mulai Tanggal 3 Februari 2025 – 3 Maret 2025

Penilaian terhadap disiplin kerja selama mahasiswa melaksanakan kegiatan Kerja

Praktek pada perusahaan kami adalah:

☐ Sangat Baik

☒ Baik

☐ Cukup Baik

Bah Butong,
(Asisten Pengolahan)


(M. Zikri Riza Pratama, S.ST)

Keterangan : Lembar penilaian dari Asisten Pengolahan.

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa/NIM: Rifael Christian Sitorus/228130093

Telah melaksanakan Kerja Praktek:

☐ Teknologi Mekanik

☒ Lapangan / Perusahaan

Nama Perusahaan : PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong Sidamanik

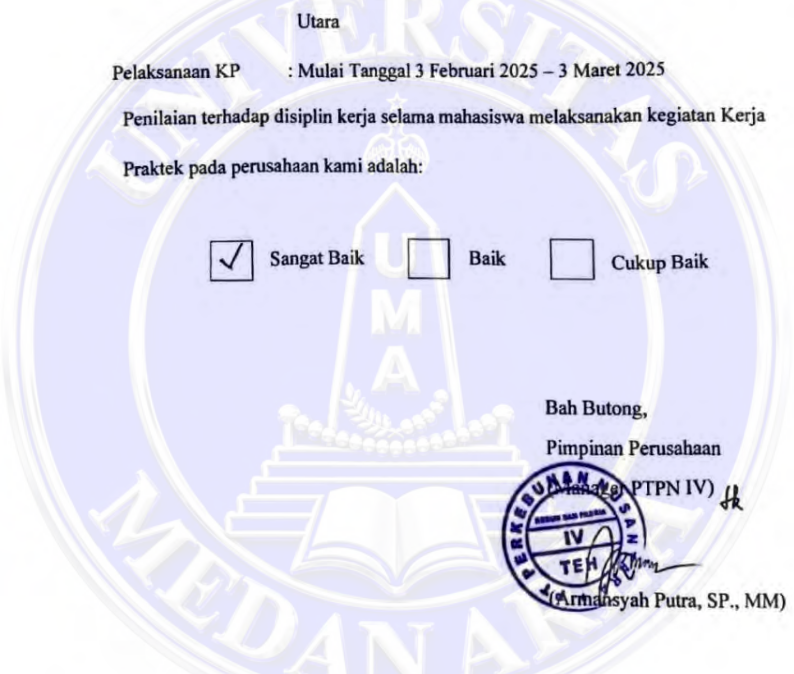
Alamat : Sidamanik, Kec. Sidamanik, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara

Pelaksanaan KP : Mulai Tanggal 3 Februari 2025 – 3 Maret 2025

Penilaian terhadap disiplin kerja selama mahasiswa melaksanakan kegiatan Kerja Praktek pada perusahaan kami adalah:

☒ Sangat Baik ☐ Baik ☐ Cukup Baik

Bah Butong,
Pimpinan Perusahaan
(Armansyah Putra, SP., MM)



Keterangan : Lembar penilaian dari Manager Perusahaan.



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus I : Jl. Kolam No 1 Medan Estate/Jalan PBSI No 1 Telp (061) 7366878, 7360168
Kampus II : Jl. Setia Budi No 79/ Jl Sei Serayu No 70 A, Telp (061) 8225602
Website : www.teknik.uma.ac.id Email : univ_medanarea@uma.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTEK

Pada hari ini : Jumat, 13 Februari 2026

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Teknik

Telah dilaksanakan Ujian Kerja Praktek mahasiswa berikut :

Nama : Rifael Christian Sitorus

NPM : 228130093

Judul : Proses Pengolahan Daun Teh Menjadi Bubuk Teh

Tempat : PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong Sidamanik

Tim Penguji memberikan nilai sebagai berikut :

No	NAMA TIM PENGUJI	NILAI	TANDA TANGAN
1.	Muhammad Idris, ST, MT	85	
JUMLAH		85	

Berdasarkan hasil penilaian ujian Kerja Praktek, mahasiswa tersebut :

Dinyatakan : LULUS MUTLAK / LULUS DGN PERBAIKAN / TIDAK LULUS

Dengan nilai : 85 (A)

Catatan :

Medan, 13 Februari 2026
Ketua Tim Penguji

Muhammad Idris, ST, MT



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus I : Jl. Kolam No 1 Medan Estate/Jalan PBSI No 1 Telp (061) 7366878, 7360168

Kampus II : Jl. Setia Budi No 79/ Jl Sei Serayu No 70 A, Telp (061) 8225602

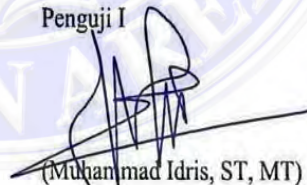
Website : www.teknik.uma.ac.id Email : univ_medanarea@uma.ac.id

LEMBAR PENILAIAN

Dosen Penguji : Muhammad Idris, ST, MT
Nama Mahasiswa : Rifael Christian Sitorus
NPM : 228130093
Judul Kerja Praktek : Proses Pengolahan Daun Teh Menjadi Bubuk Teh
Tanggal Ujian : 13 Februari 2026

NO	MATERI PENILAIAN	BOBOT %	NILAI
1	Substansi Laporan	30	85
2	Tata Penulisan	20	85
3	Penguasaan Materi	30	85
4	Metoda Penyampaian	20	85
		JUMLAH	85

Penguji I


(Muhammad Idris, ST, MT)

Kriteria Penilaian :

≥ 85.00 s.d <100.00 = A

≥ 77.50 s.d < 84.99 = B+

≥ 70.00 s.d < 77.49 = B

≥ 62.50 s.d < 69.99 = C+

≥ 55.00 s.d < 62.49 = C

≥ 45.00 s.d < 54.99 = Tidak Lulus (Mengulang Seminar)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini dengan baik.

Laporan kerja praktek ini disusun berdasarkan data yang diberikan oleh **“PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong”**, guna memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis dapat menyelesaikannya karena adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam meluangkan waktu dan pikiran. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayah dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun materi dan doa yang tidak henti-henti, serta seluruh keluarga yang saya sayangi.
2. Bapak Dr.Eng Supriatno, ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr Iswandi, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area
4. Bapak Muhammad Idris, ST, MT Selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
5. Bapak Armansyah Putra, SP; MM Selaku Manager Di PT.Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong
6. Bapak Muhammad Zikri Riza Pratama selaku pembimbing lapangan asisten

pengolahan di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong yang telah memberikan masukan-masukan dan pengarahan selama melakukan Kerja Praktek.

7. Seluruh Karyawan di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong yang Telah Memberikan Ilmu. Masukan-masukan dan Pengarahan Selama Melakukan Kegiatan Kerja Praktek Lapangan.
8. Rekan seperjuangan yang telah bekerja sama dalam hal menyelesaikan Kerja Praktek.
9. Teman-teman seangkatan serta abang dan kakak senior yang saya sayangi yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.

Dengan rasa suka cita penulis mengucapkan banyak terimakasih dari semua pihak dari manapun yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan bagi mahasiswa/i yang akan Kerja Praktek nantinya.

Penulis



Rifael Christian Sitorus

DAFTAR ISI

PROSES PENGOLAHAN DAUN TEH MENJADI BUBUK TEH	ii
HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)	iii
LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK.....	iv
LEMBAR PENILAIAN.....	vi
BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTEK.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENILAIAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB 2 TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	4
2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha.....	5
2.3 Organisasi dan Manajemen	6
BAB 3 SISTEM KERJA PERUSAHAAN	12
3.1 Alat.....	12
3.2 Bahan Pembuatan Produk.....	38
3.3 Block Diagram.....	38
3.4 Langkah Kerja	38
3.5 Spesifikasi Mesin Produksi	55
3.6 Perawatan Mesin (Maintance).....	55
3.7 Produk Luaran	58
3.8 Tugas Khusus mahasiswa.....	58
a. <i>Fluid Beed Dryer</i> (FBD)	58
b. Fungsi <i>Fluid Bed Dryer</i> (FBD)	58
c. Cara Kerja Mesin <i>Fluid Bed Dryer</i> (FBD).....	59
d. Perawatan pada Mesin <i>Fluid Bed Dryer</i> (FBD).....	60
BAB IV PENUTUP	63
4.1 Kesimpulan.....	63
4.2 Saran	63
REFERENSI	65
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi	7
Gambar 3. 1 Timbangan Truck	12
Gambar 3. 2 Monorail	13
Gambar 3. 3 Karung <i>Fishnet</i>	13
Gambar 3. 4 Girig Perkebunan	14
Gambar 3. 5 <i>Witehring Trough</i> (WT)	15
Gambar 3. 6 <i>Blower</i>	15
Gambar 3. 7 Kereta Angkut	16
Gambar 3. 8 Corong OTR	16
Gambar 3. 9 <i>Open Top Roller</i>	17
Gambar 3. 10 <i>Doubbele India Balbreaker Natsorteerder</i>	19
Gambar 3. 11 <i>Press Cup Roller</i>	20
Gambar 3. 12 <i>Rotorvane</i>	21
Gambar 3. 13 <i>Conveyor</i>	22
Gambar 3. 14 Gerobak Penampung	22
Gambar 3. 15 <i>Humidifier</i>	23
Gambar 3. 16 Tambir	24
Gambar 3. 17 Trolly	24
Gambar 3. 18 <i>Psychrometer</i>	25
Gambar 3. 19 <i>Fluid Beed Dryer</i>	26
Gambar 3. 20 <i>Two Stage Dryer</i>	27
Gambar 3. 21 <i>Vibro</i>	28
Gambar 3. 22 <i>Middleton</i>	28
Gambar 3. 23 Corong Hembus	29
Gambar 3. 24 <i>Nissen</i>	30
Gambar 3. 25 <i>Middleton</i>	30
Gambar 3. 26 <i>Vibro</i>	31
Gambar 3. 27 <i>Vandemeer</i>	32
Gambar 3. 28 Siliran	32
Gambar 3. 29 <i>Vibro Screen</i>	33
Gambar 3. 30 <i>Jackson</i>	34
Gambar 3. 31 BIN	35
Gambar 3. 32 <i>Box Truck</i>	35
Gambar 3. 33 <i>Blender</i>	36
Gambar 3. 34 <i>Packer</i>	37
Gambar 3. 35 Mesin <i>Press</i>	37
Gambar 3. 36 Timbangan Duduk	38
Gambar 3.37 <i>Box Truck</i>	38
Gambar 3. 38 Block Diagram	38
Gambar 3. 39 Daun Teh	39
Gambar 3. 40 Stasiun Daun Teh Basah	41
Gambar 3. 41 Stasiun Pelayuan	42
Gambar 3. 42 Stasiun Penggulangan	43
Gambar 3. 43 Stasiun Oksidasi Enzymatis/Fermentasi	45
Gambar 3. 44 Stasiun Pengeringan	46

Gambar 3. 45 Stasiun Prasortasi	47
Gambar 3. 46 Stasiun Sortasi	52
Gambar 3. 47 Stasiun Pengepakan.....	54
Gambar 3. 48 Gudang Penyimpanan	54
Gambar 3. 49 Perawatan Mingguan.....	57



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Ukuran Mesh.....	19
Tabel 3. 2 Jenis Teh Yang Dihasilkan Dari Pucuk Daun.....	39
Tabel 3. 3 Waktu Fermentasi di PTPN IV Teh Bah Butong.....	44
Tabel 3. 4 Mesin-mesin Produksi	55



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sistem informasi terus mengalami perubahan yang signifikan seiring dengan kemajuan teknologi informasi. Inovasi dalam teknologi dan sistem informasi semakin banyak dimanfaatkan untuk mendukung penyelesaian berbagai pekerjaan di berbagai sektor.

Kerja Praktik merupakan kegiatan yang dirancang sebagai implementasi terintegrasi antara pendidikan yang diterima di sekolah atau kampus dengan keahlian yang diasah melalui pengalaman kerja langsung di dunia industri. Tujuan utama Kerja Praktik adalah untuk membekali peserta dengan keterampilan tertentu yang relevan dengan bidang studi mereka (Arifin, 2014). Selain itu, menjadi salah satu aktivitas akademik wajib bagi siswa atau mahasiswa di beberapa program studi tertentu salah satunya program studi Teknik Industri.

Kerja Praktik biasanya dilakukan di perusahaan atau instansi yang telah menjalin kerjasama dengan institusi pendidikan. Melalui kerja praktek ini, mahasiswa diharapkan dapat memperluas wawasan mengenai dinamika industri dan metode untuk mengatasi masalah yang muncul. Setiap peserta diwajibkan menyusun laporan yang mencakup sejarah perusahaan, unit-unit di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong, struktur organisasi, hingga rincian tugas khusus yang dikerjakan. Hal ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai proses kerja di perusahaan, serta mendorong mahasiswa mengaplikasikan materi kuliah secara nyata dengan semangat belajar yang tinggi untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Di era persaingan global saat ini, perusahaan dituntut untuk terus berinovasi dan mengadopsi teknologi terkini demi meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. Kemajuan teknologi di bidang produksi menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan perusahaan dalam menghadapi tantangan yang semakin kompleks. Oleh karena itu, upaya perbaikan berkelanjutan terhadap strategi

operasional menjadi hal yang sangat penting bagi perusahaan untuk tetap kompetitif.

Manajemen yang baik berperan penting dalam mengelola berbagai sumber daya seperti tenaga kerja, modal, peralatan, dan bahan baku. Perencanaan dan pengelolaan yang tepat terhadap sumber daya ini sangat diperlukan agar tujuan perusahaan tercapai secara optimal. Strategi operasional yang efektif tidak hanya mendukung pertumbuhan perusahaan tetapi juga berkontribusi pada kesejahteraan karyawan dan keberlanjutan bisnis di masa depan.

1.2 Tujuan Kerja Praktik

Pelaksanaan Kerja Praktik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, bertujuan untuk:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata
2. Mengetahui perbedaan antara pemahaman teori dengan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu Mata kuliah pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.
5. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktik

1.3 Manfaat Kerja Praktik

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari Kerja Praktik adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Mahasiswa dapat memahami dan mengetahui berbagai aspek Perusahaan seperti aspek Teknik, produksi dan sebagainya
 - b. Mahasiswa dapat membandingkan secara langsung teori-teori ilmiah yang diperoleh dalam perkuliahan dengan praktik kerja langsung di lapangan.
 - c. Menjadikan Perusahaan tempat kerja praktik sebagai objek penelitian laporan kerja praktik yang mencerminkan masalah-masalah yang terjadi dalam Perusahaan.

2. Bagi Akademis

- a. Dapat menganalisis dan mengevaluasi tuntutan dunia industry terhadap lulusan Sarjana Teknik Industri.
- b. Mempererat kerja sama antara akademis dengan instansi pemerintah maupun Perusahaan Swasta.

3. Bagi Perusahaan

- a. Laporan kerja praktik dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi Perusahaan atau usulan perbaikan seperlunya dalam pemecahan masalah-masalah di PTPN IV Unit Usaha Teh Bah Butong.
- b. Perusahaan dapat melihat keadaan Perusahaan berdasarkan sudut pandang mahasiswa yang melakukan kerja praktik.
- c. Sebagai salah satu wujud Perusahaan dalam memajukan Pembangunan negeri dalam bidang Pendidikan.
- d. Perusahaan dapat melibatkan mahasiswa yang sedang kerja praktik dalam penyelesaian tugas-tugas tertentu di Perusahaan.

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

1.4.1 Waktu

Kerja Praktek (KP) di lakasanakan dari tanggal 3 Februari 2025 sampai dengan 3 Maret 2025

1.4.2 Tempat

Kerja praktek dilakukan di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong. Kec. Pematang Sidamanik, Kab. Simalungun, Prov. Sumatera Utara

BAB 2

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Sebuah perusahaan Belanda yang bernama Namblodse Venotschhaaf Nederland Handel Maskapai (NV NHM) membuka areal kebun teh Bah Butong pada tahun 1917. Sepuluh tahun kemudian didirikannya sebuah pabrik untuk pertama kali pada tahun 1927 dan mulai beroperasi sejak tahun 1931. Berdasarkan tatanan kelembagaan, pada tahun 1957 pemerintah Indonesia melakukan pengambilan alihan perusahaan yang dikelola bangsa asing, dalam hal ini termasuk perusahaan Nederland Handel Maskapai (NHM) yang turut diambil alih melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 229/UM/57 pada tanggal 10 Agustus 1957 yang diperkuat dengan Undang-undang Nasionalisasi Nomor 86/1958.

Pada tahun 1961, melalui Undang-Undang Nomor 141 Tahun 1961 Sumut UI dan Jo PP Nomor 141 Tahun 1961, dinyatakan bahwa dua lembaga PPN Baru dan Pusat Perkebunan Negara mengalami peleburan menjadi satu bagian yaitu Badan Pimpinan Umum PPN Daerah Sumatera Utara I-IX. Perkebunan Teh Sumatera Utara pada tahun 1963 mengalami peralihan perusahaan menjadi Perusahaan Aneka Tanaman IV (ANTAN-IV) yang dihasilkan melalui PP Nomor 27 Tahun 1963. Perubahan nama perusahaan terjadi pada tahun 1968 dari Perusahaan Aneka Tanaman IV (ANTAN-IV) menjadi Perusahaan Negara Perkebunan VIII (PNP VIII) melalui PP Nomor 141 Tahun 1968 yang ditetapkan tanggal 13 April 1968.

Pada tahun 1974, terjadi perubahan pengelolaan menjadi Persero yang membuat nama perusahaan berubah menjadi PT. Perkebunan VIII (PTP VIII) yang dilandasi hukum melalui Akta Notaris GHS Lumban Tobing SH Nomor 65 Tanggal 31 April 1974 yang diperkuat dengan SK Menteri Pertanian Nomor YA/5/5/23 Tanggal 7 Januari 1975. Pada awal tanggal 11 Maret 1996 terjadi perubahan restrukturisasi yang membuat Perkebunan Teh Bah Butong menjadi masuk dalam ruang lingkup PTP Nusantara IV melalui Akta Pendirian PTPN IV Nomor 37 .

Tanggal 11 Maret 1996 yang didalamnya berisi tentang pengaturan peleburan PTP VI, PTP VII dan PTP VIII menjadi PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero). Seiring berjalannya waktu maka sejak tahun 1998 hingga tahun 2000 dibangunkannya pabrik baru Bah Butong yang lebih besar dan lebih modern. Seusia pengerjaannya, maka pabrik tersebut diresmikan pada tanggal 20 Januari 2001.

Melalui perundangan yang didasarkan pada keputusan pemegang saham No.PTPNIV/RUPS/01/X/2014 atau No.SK- 51/DI.MBU/10/2014 yang dimuat dalam SD No.04.01/SE/18/10/2014 tersebut telah terjadi perubahan anggaran dasar PTPN IV, dimana salah satunya adalah terkait perihal perubahan status Perseroan. Perubahan status kepemilikan Negara Republik Indonesia pada PTPN IV hanya 10% (sepuluh persen), maka status PTPN IV tidak lagi sebagai perusahaan BUMN tetapi anak perusahaan BUMN atau PTPN III (Persero). Berdasarkan ketentuan dalam SE tersebut, telah dilakukan perubahan nama perusahaan menjadi PTPN IV.

2.2 Ruang Lingkup Bidang Usaha

Adapun ruang lingkup kerja praktik adalah sebagai berikut:

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerja praktek pada Perusahaan, pemerintahan atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong, yang bergerak dalam bidang Industri Bubuk Teh.
3. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik Industri, antara lain:
 - a. Optimalisasi system produksi
 - b. Transportasi
 - c. Alokasi tenaga kerja
 - d. Manajemen mutu
4. Kerja praktek ini harus memiliki sifat-sifat sebagai berikut :
 - a. Latihan kerja yang disiplin dan bertanggungjawab terhadap pekerjaan, serta dengan para pekerja dalam perusahaan yang bersangkutan.
 - b. Mengajukan usulan-usulan perbaikan seperlunya dari sistem kerja atau proses yang selanjutnya dimuat dalam berupa laporan.

2.3 Organisasi dan Manajemen

Organisasi pada dasarnya merupakan sebuah wadah atau sistem sosial yang terdiri dari dua orang atau lebih yang saling berinteraksi dan bekerja sama secara terstruktur untuk mencapai visi atau tujuan tertentu yang tidak dapat diraih secara individu. Di dalam sebuah organisasi, terdapat pembagian kerja yang jelas serta hierarki otoritas agar setiap anggota memahami peran dan tanggung jawabnya masing-masing. Tanpa adanya struktur ini, sekumpulan orang hanyalah sebuah kerumunan tanpa arah, sehingga organisasi berfungsi sebagai "tubuh" atau alat yang menyatukan berbagai sumber daya untuk bergerak menuju satu titik sasaran.

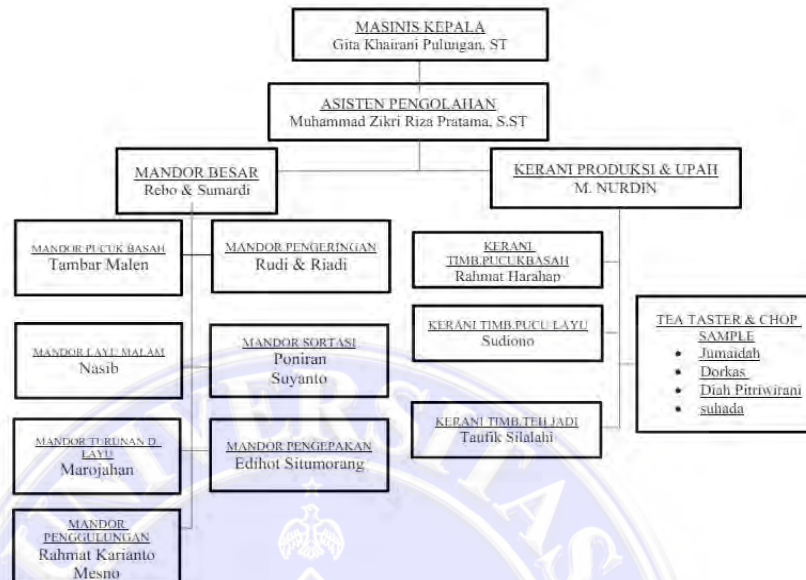
Sementara itu, manajemen berperan sebagai "penggerak" atau otak di dalam organisasi tersebut. Manajemen adalah sebuah proses yang melibatkan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan terhadap sumber daya organisasi baik manusia, keuangan, maupun sarana prasarana agar tujuan dapat tercapai secara efektif (tepat sasaran) dan efisien (hemat sumber daya).

2.3.1 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan suatu bagian yang dibutuhkan bagi sebuah perusahaan untuk mempermudah pencapaian sasaran dan target perusahaan yang telah direncanakan sejak awal. Dibutuhkannya struktur organisasi supaya pelaksanaan tugas dan tanggung jawab masing-masing tenaga kerja atau personil dapat terkoordinir dengan baik dan jelas. Tanggung jawab yang dimiliki oleh setiap anggota perusahaan melalui struktur organisasi yang berada pada perusahaan, maka setiap anggota yang berada didalamnya akan dapat mempertanggung jawabkan setiap hal atau tugas yang menjadi bagiannya untuk dilakukan dengan baik.

Gambar 2.1 merupakan struktur organisasi di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong Sidamanik

STRUKTUR ORGANISASI PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV PABRIK PENGOLAHAN BAH BUTONG



Gambar 2. 1 Struktur Organisasi

Berdasarkan skema struktur organisasi pada PTPN IV Bah Butong, maka tugas dan wewenang dari masing- masing bagian (divisi) adalah sebagai berikut:

a. Masinis Kepala

Masinis Kepala memiliki peran sebagai wakil manajer dalam mengelola bidang teknik yang dibantu oleh mandor teknik untuk keperluan yang dibutuhkan seperti keperluan bengkel umum, reparasi, bangunan dan keperluan kelistrikan. Syarat untuk menjadi pekerja Masinis Kepala adalah lulusan dari sarjana dibutuhkan lulusan pendidikan minimal D4/S1/S2 jurusan Teknik Mesin, Teknik Kimia, Teknik Lingkungan, Teknik Elektro, Teknik Pengolahan Hasil Perkebunan dan Teknik Industri. Adapun tugas dan kewajiban yang harus dilakukan oleh asisten teknik adalah:

- 1) Mengawasi dan memastikan pengoperasian semua mesin dan peralatan sesuai petunjuk pengoperasian yang benar.
- 2) Bersama-sama dengan asisten pengolahan melakukan pengawasan efektifitas dan efisiensi biaya.

- 3) Mengawasi dan mengontrol penyimpangan proses pengolahan (mutu dan kehilangan) berpedoman pada standar yang telah ditetapkan

b. Asisten Teknik Pengolahan

Asisten Teknik pengolahan memiliki peran sebagai bagian yang membantu kerja kepala dinas pengolahan dalam memimpin kegiatan pengolahan di sebuah pabrik atau area industri. Untuk menjadi seorang Asisten Teknik Pengolahan dibutuhkan lulusan pendidikan minimal D4/S1/S2 jurusan Teknik Mesin, Teknik Kimia, Teknik Lingkungan, Teknik Elektro, Teknik Pengolahan Hasil Perkebunan dan Teknik Industri. Adapun tugas dan kewajiban yang harus dilakukan oleh asisten pengolahan adalah:

- 1) Menyiapkan rencana dan melaksanakan seluruh kegiatan operasional rutin di bidang pengolahan.
- 2) Mengkoordinir Mandor Besar pengolahan dalam pelaksanaan pengolahan berpedoman pada taksasi penerimaan Pucuk Teh Segar setiap hari.
- 3) Mengontrol dan meminimalkan *losses* di pengolahan.

c. Mandor Besar (Mabes)

Mandor merupakan seseorang yang memiliki kemampuan untuk mengelola pekerjaan dan memiliki tanggung jawab teknis. Untuk menjadi seorang Mandor maka lulusan SLTA. Tugas mandor mendatangkan sejumlah tenaga kerja sesuai dengan kualifikasi yang diperlukan, sekaligus memimpin dan mengawasi pekerjaan mereka. Dibawah mandor besar terdapat mandor pucuk basah, mandor pengeringan, mandor layu malam, mandor sortasi, mandor turunan daun layu, mandor pengepakan, dan mandor penggulungan.

d. Mandor Pucuk Basah

Mandor pucuk basah adalah seorang pengawas yang bertanggung jawab mengenai daun teh basah yang datang ketempat produksi, mandor ini memantau apakah daun teh basah yang datang sesuai jadwal dan jam yang telah ditentukan oleh pabrik.

e. Mandor Pengerinan

Mandor Pengerinan adalah mandor yang bertanggung jawab untuk mengawasi bagian proses pengerinan daun teh yang telah di giling. Daun teh harus dikeringkan sesuai jenis teh dengan mesin pengerinan yang digunakan.

f. Mandor Layu Malam

Mandor layu malam adalah seorang pengawas yang bertanggung jawab dengan proses pelayuan daun teh basah di mesin WT selesai dengan baik walau ditengah malam atau subuh. Hal ini dikarenakan mandor harus memantau pegawai yang bekerja di malam hari masi bekerja dengan optimal dan teratur.

g. Mandor Sortasi

Mandor sortasi adalah pengawasan yang bertanggung jawab bagian sortasi daun teh yang telah dikeringkan dengan material yang tidak diinginkan seperti pasir dan sebagainya.

h. Mandor Turunan Daun Layu

Mandor turunan daun layu adalah pengawasan yang bertanggung jawab memeriksa proses daun teh yang telah layu dari mesin WT dibawa masuk ke mesin penggiling OTR.

i. Mandor Pengepakan

Mandor pengepakan adalah seseorang yang bertanggung jawab dalam pengepakan atau pembungkusan teh yang telah jadi kedalam kemasan sesuai jumlah dan ukuran yang telah ditetapkan.

j. Mandor Penggulungan

Mandor penggulungan adalah pengawasan yang bertanggung jawab atas mengawasi bubuk teh yang terlah melewati proses sortasi masuk ke proses pegulungan untuk lebih lagi membedakan jenis bubuk teh.

k. Kerani Produksi dan Upah

Kerani adalah seorang pekerja kantor yang memiliki tanggung jawab untuk menjalankan tugas administratif dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Kerani bertanggung jawab untuk menjalankan tugas rutin seperti memproses dokumen, mengelola data, menyimpan catatan, dan melakukan tugas administratif lainnya

yang dibutuhkan perusahaan. Dibawah kerani produksi terdapat kerani timbangan pucuk basah, kerani timbangan pucuk layu, tea taaster dan chop sample, dan kerani timbangan teh jadi.

l. Kerani Timbangan Pucuk Basah

Kerani timbangan pucuk basah adalah yang bertanggung jawab untuk mencatat berapa banyaknya teh basah yang diterima pabrik setiap harinya.

m. Kerani Timbangan Pucuk Layu

Kerani timbangan pucuk layu adalah yang bertanggung jawab mencatat berapa penyusutan daun yang terjadi setelah dilayukan.

n. *Tea Teaster* dan *Chop Sample*

Devisi ini bertanggung jawab untuk menguji kelayakan konsumsi dan rasa bubuk teh yang telah jadi.

o. Kerani Timbangan Teh Jadi

Kerani timbangan teh jadi adalah yang bertanggung jawab mencatat dokumen penyimpanan gudang bubuk teh jadi setiap harinya berapa banyak yang telah diproduksi pabrik.

2.3.2 Jam Kerja Tenaga Kerja

a. Bagian Administrasi Senin-Kamis

Pukul 08.00-12.00 : waktu kerja

Pukul 12.00-13.00 : waktu istirahat

Pukul 13.00-17.00 : waktu kerja

Jumat 08.00-14.00 : waktu kerja dan istitarat

Sabtu 08.00-12 : olahraga Bersama dan kebersihan

b. Bagian Produksi Senin-Jumat

Pukul 08.00-12.00 : waktu kerja

Pukul 12.00-13.00 : waktu istirahat

Pukul 13.00-17.00 : waktu kerja

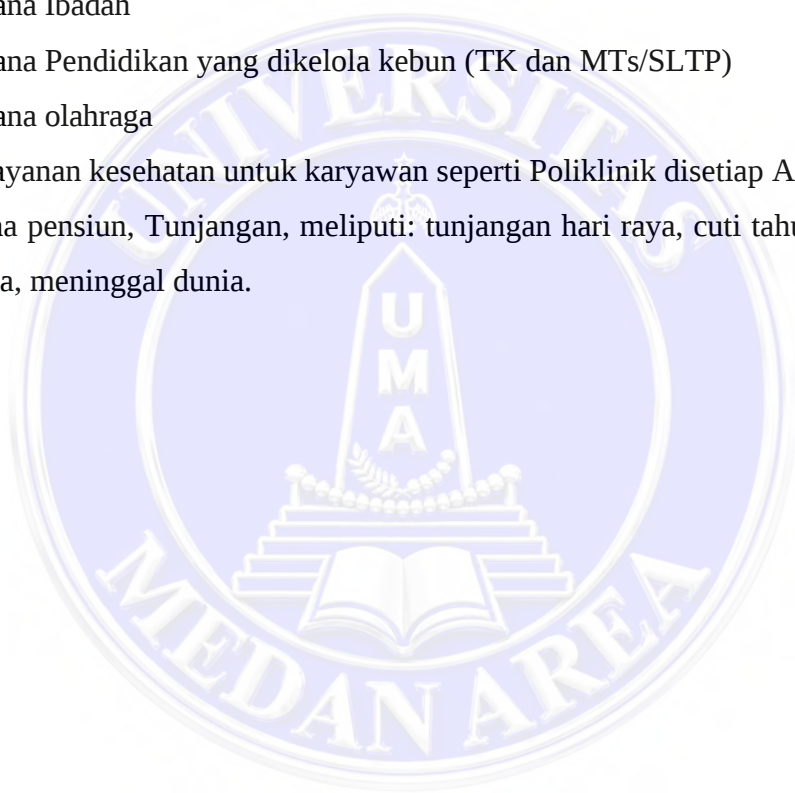
Sabtu 08.00-12 : olahraga Bersama dan kebersihan

Di luar ketentuan jam kerja di atas dihitung sebagai jam kerja lembur.

2.3.3 Fasilitas yang Digunakan

PT. Perkebunan Nusantara IV memberikan fasilitas-fasilitas bagi karyawannya, demi peningkatan kesejahteraan karyawan yang bekerja di perusahaan ini dan dapat meningkatkan kinerja karyawan sehingga produksi dapat berjalan dengan lancar. Fasilitas tersebut diantaranya:

- a. Perumahan, biaya listrik dan air, beras dalam bentuk natura (fisik), biaya pemondokan untuk 3 anak dengan ketentuan batasan umur maksimal 21 tahun dan belum menikah
- b. Sarana Ibadah
- c. Sarana Pendidikan yang dikelola kebun (TK dan MTs/SLTP)
- d. Sarana olahraga
- e. Pelayanan kesehatan untuk karyawan seperti Poliklinik disetiap Afdeling
- f. Dana pensiun, Tunjangan, meliputi: tunjangan hari raya, cuti tahunan, pakaian kerja, meninggal dunia.



BAB 3

SISTEM KERJA PERUSAHAAN

3.1 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penerimaan pucuk teh basah dan analisa pucuk adalah sebagai berikut.

1. Timbangan *Truck*

Timbangan mobil *truck* atau biasa disebut dengan *truck scale* merupakan seperangkat alat yang berbentuk platform jembatan yang digunakan untuk menimbang beban yang dimuat kendaraan mobil *truck*. Timbangan mobil *truck* ini memiliki ukuran dan kapasitas yang beragam tergantung jenis *truck* yang akan di timbang beban muatannya. Gambar 3.1 di bawah ini merupakan timbangan *ruck* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 1 Timbangan Truck

2. Monorail

Monorail merupakan alat yang digunakan untuk membantu membawa karung fishnet yang berisi pucuk teh segar menuju ruangan pelayuan yang berada dilantai atas pabrik pengolahan. Gambar 3.2 di bawah ini merupakan monorail yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 2 Monorail

3. Karung Fishnet

Karung fishnet merupakan wadah yang digunakan untuk menampung pucuk teh segar. Alasan penggunaan fishnet dibandingkan dengan karung goni adalah:

- a. Membantu mengurangi kadar air dari daun teh
- b. Karung *fishnet* memiliki rongga seperti jaring sehingga daun teh tidak akan panas dalam karung dan daun teh akan lebih mudah dikeluarkan dari karung sehingga lebih hemat waktu.
- c. Menghindari reaksi kerusakan sel akibat suhu dalam karung goni yang lebih tinggi (panas) dibandingkan dengan suhu didalam *fishnet*.

Gambar 3.3 di bawah ini merupakan Karung *Fishnet* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 3 Karung *Fishnet*

4. Girig Perkebunan

Girig Perkebun Merupakan papan kecil dari plastic yang ditempel pada Witehring Trough (WT) untuk menandai asal atau sumber pucuk teh dari setiap kebun agar tidak tertukar pada saat pengambilan sampel guna keperluan penganalisaan. Gambar 3.4 di bawah ini merupakan Girig Perkebunan yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 4 Girig Perkebunan

Pelayuan bertujuan untuk menurunkan kandungan air, sehingga daun teh menjadi layu. Alat yang digunakan pada stasiun atau proses pelayuan antara lain:

1. *Withering Trough* (WT)

Withering Trough (WT) merupakan tempat yang berfungsi untuk menghamparkan pucuk teh yang akan dilayukan. *Withering trough* berbentuk balok dengan kapasitas hingga 2 ton pucuk teh segar per *Withering Trough* (WT). Pada pabrik pengolahan teh hitam unit Bah Butong terdapat 54 buah *Withering Trough* (WT). Alat ini memiliki prinsip kerja mengalirkan udara segar dan udara panas yang berasal dari *Heat Exchanger* dengan bantuan *Blower* yang dialirkan dibawah hampan pucuk teh segar dalam *Withering Trough* (WT). Gambar 3.5 di bawah ini merupakan *Withering Trough* (WT) yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 5 *Witehring Trough* (WT)

2. *Blower*

Alat ini digunakan untuk mengalirkan udara segar yang bercampur udara panas dari Heat Exchanger kedalam *Witehring Trough* (WT). Blower terdiri atas kipas, rumah kipas dan motor penggerak. Blower memiliki prinsip kerja yaitu dengan adanya aliran listrik dalam kumparan motor penggerak yang akan menimbulkan medan magnet sehingga dapat menyebabkan kipas berputar dan udara dari luar dihisap untuk selanjutnya dialirkan kedalam WT. Kipas yang digunakan memiliki daun kipas sebanyak 8 buah dengan diameter 48 inch. Alat ini memiliki rotasi putar sebanyak 960 rpm (Rate per Minute). Gambar 3.6 di bawah ini merupakan *Witehring Trough* (WT) yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 6 *Blower*

3. Kereta Angkut/Grobak Dorong

Kereta angkut digunakan untuk mengangkut pucuk layu yang nantinya diletakkan pada turunan yang menuju mesin Open Top Roller (OTR). Kapasitas total dari kereta angkut ditambah berat pucuk layu adalah 375 kg. Gambar 3.7 di bawah ini merupakan Kereta Angkut yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 7 Kereta Angkut

4. Corong OTR

Corong OTR berfungsi sebagai corong untuk memasukkan pucuk daun teh kedalam mesin OTR yang sudah diturunkan dari WT. Jumlah corong OTR yang digunakan pada PT. Perkebunan Nusantara Unit Usaha Bah Butong adalah berjumlah 9 Corong. Gambar 3.8 di bawah ini merupakan corong OTR yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 8 Corong OTR

Penggulungan bertujuan untuk memeras/memulas cairan getah daun dan untuk membentuk pecahan daun menjadi menggulung. Alat yang digunakan pada stasiun atau proses penggulungan antara lain:

1. *Open Top Roller (OTR)*

Alat yang digunakan dalam proses penggulungan, pengeluaran cairan sel pucuk layu dan mengiling pucuk teh layu adalah Open Top Roller (OTR). OTR ini memiliki kapasitas 350 hingga 375 kg per proses dengan ukuran silinder wadah tampung gulung OTR sebesar 47 inch serta dengan kecepatan 44-45 rpm. OTR yang berada di PT. Perkebunan Nusantara Unit Teh Bah Butong berjumlah 9 buah OTR. Gambar 3.9 di bawah ini merupakan g OTR yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 9 *Open Top Roller*

2. *Doubbele India Balbreaker Natsorteerder (DIBN)*

Alat ini digunakan untuk sortasi bubuk dari hasil olah mesin OTR dan PCR maupun rotorvane sesuai dengan ukuran ayakan yang digunakan dan membantu proses oksidasi enzimatis. Selain hal tersebut, DIBN

berfungsi pula untuk menurunkan suhu bubuk. DIBN memiliki 7 corong pengeluaran dengan ukuran yang berbeda-beda. Cara kerja dari DIBN adalah elektromotor memutar belt dan diteruskan pada gigi sehingga engsel berputar. Elektromotor dihubungkan dengan konveyor secara pulley belt pulley. Elektromotor memutar belt pada konveyor dan mesin DIBN. Ketebalan pucuk teh perlu diatur pada konveyor. Pucuk teh akan jatuh pada DIBN dan segera diayak. Bubuk yang lolos akan ditampung, sedangkan bubuk yang tidak lolos akan diteruskan pada corong paling ujung untuk selanjutnya digiling kembali menggunakan rotorvane.

Mesin DIBN memiliki kapasitas maksimum isian sebanyak 150 kg/jam dan putaran ayakan mesin DIBN sebanyak 120 RPM (Rate Per Minute). Pada lantai ayakan DIBN terdapat mesh ayakan dengan ukuran tertentu yang membantu menyaring pucuk layu teh menjadi hasil ayakan bubuk teh sesuai dengan ukuran partikel pada mesh ayakan. Pada DIBN pertama terpasang mesh berukuran 5x5 dan 6x6, pada DIBN kedua dan ketiga terpasang ayakan mesh dengan ukuran 6x6. Bubuk yang terayak pada mesh 5x5 akan menjadi bubuk I, pucuk layu yang terayak pada mesh 6x6 pada ayakan II di DIBN no.1 akan menjadi bubuk 2. Untuk selanjutnya pada DIBN no.2 pucuk teh diolah menggunakan rotorvane, dan pucuk layu yang terayak pada mesh 6x6 akan menjadi bubuk III. Untuk selanjutnya pada DIBN no.3 pucuk teh diolah menggunakan rotorvane, dan pucuk layu yang terayak pada mesh 6x6 akan menjadi bubuk IV. Di Unit Teh Bah Butong Sidamanik pada hasil ayakan DIBN 3 tepat pada ujung DIBN 3 atau kasaran bubuk IV disebut sebagai bubuk badag yaitu sebagai bubuk akhir. Badag ini memiliki ukuran yang lebih kasar dari pada bubuk lainnya. Badag ini akan langsung dibawa menuju stasiun pengeringan tanpa dilakukan proses fermentasi. Sedangkan bubuk 1, bubuk 2, bubuk 3, dan bubuk 4 dilakukan proses fermentasi dengan waktu yang telah ditentukan. Gambar 3.10 di bawah ini merupakan *Doubbele India Balbreaker Natsorteerder* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong

Gambar 3. 10 *Doubbele India Balbreaker Natsorteerder*

Berikut ini adalah tabel 3.1 yang menunjukkan berbagai macam ukuran Mesh

Tabel 3. 1 Ukuran Mesh

Talang	Ukuran Mesh			
	DIBN No.1		DIBN No.2	
	Ayakan I	Ayakan II	Ayakan I	Ayakan II
1	5x5	6x6	6x6	6x6
2	5x5	6x6	6x6	6x6
3	6x6	6x6	6x6	6x6
4	6x6	6x6	6x6	6x6
5	6x6	6x6	6x6	6x6
6	6x6	6x6	6x6	6x6
7	6x6	6x6	6x6	6x6

3. *Press Cup Roller (PCR)*

Mesin *Press Cup Roller (PCR)* digunakan untuk menggulung memotong hasil gulungan dan mengeluarkan cairan sel semaksimal mungkin. Mesin ini pada umumnya digunakan untuk menghasilkan teh jenis BOP. PCR dilengkapi dengan tutup guna memberikan tekanan dari bobot pucuk serta tekanan yang dikehendaki. Di unit usaha Bah Butong memiliki 8 buah PCR.

Adapun cara kerja yang digunakan oleh PCR hampir sama dengan OTR, namun perbedaannya adalah meja roller dibuat diam dan yang bergerak adalah bagian silinder pembawa pucuk sehingga disebut dengan mesin single action roller. Piringan meja dibuat lebih tinggi untuk mengatasi tumpukan pucuk. Meja roller dilengkapi dengan bottom bulan sabit guna menggulung dan mendapatkan persentase bubuk yang diinginkan. PCR juga dilengkapi dengan tutup yang memberikan tekanan pada pucuk sehingga dihasilkan bubuk teh yang partikelnya lebih kecil dari OTR. Mesin PCR memiliki ukuran silinder sebesar 47 inchi, dengan putaran 44-45 rpm dan kapasitas tampung maksimum mesin sebanyak 350 kg. Gambar 3.11 di bawah ini merupakan *Press Cup Roller* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 11 *Press Cup Roller*

4. *Rotervane (RV)*

Rotorvane berfungsi untuk mengecilkan ukuran partikel dengan cara penekanan dan penyobekan. Penyobekan ini meningkatkan persentase teh bermutu baik dan memperbaiki seduhan teh kering. Mesin ini terdiri dari sebuah silinder horizontal dengan bagian dudukan penyangga yang terbuat dari plat dasar.

Mesin Rotervane memiliki prinsip kerja yaitu perputaran poros engkel yang memutar ulir pendorong menyebabkan pucuk teh akan terdorong kedepan dengan kecepatan putar 33 rpm dan daya tampung sebanyak 760-900 kg. Rotorvane memiliki ukuran silinder sebesar 15 inchi. Adapun cara kerja dari RV adalah elektromotor bergerak memutar pully dengan penghubung va belt untuk mereduksi kecepatan motor tanpa mereduksi tenaga. Pully menggerakkan sumber gearbox yang terdiri dari gigi panjang dan roda gigi nenas. Gambar 3.12 di bawah ini merupakan *Rotorvane* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 12 *Rotorvane*

5. *Conveyor*

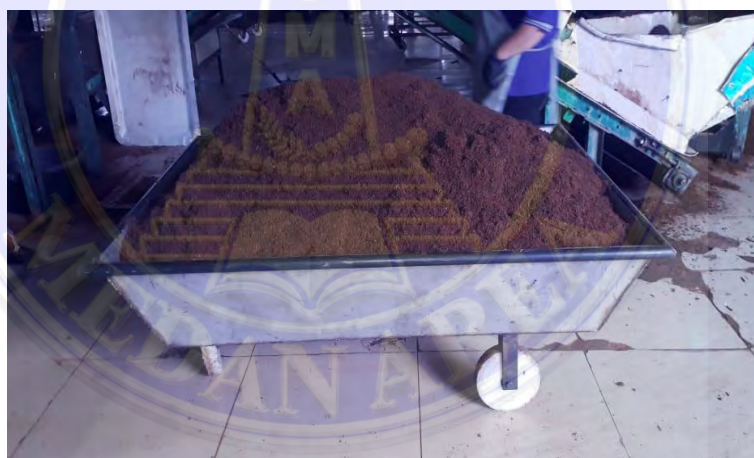
Conveyor dalam stasiun penggulungan berguna untuk memindahkan bubuk teh secara berkelanjutan dari mesin satu kemesin yang lain dengan jumlah bahan relatif tetap karena *konveyor* dilengkapi dengan pengatur ketebalan supaya bubuk tersebar secara merata pada *konveyor* untuk diolah lebih lanjut. Gambar 3.13 di bawah ini merupakan *Conveyor* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 13Conveyor

6. Gerobak Penampung

Gerobak penampung berfungsi untuk mengangkut bubuk teh hasil gilingan dari mesin OTR menuju DIBN maupun dari DIBN menuju PCR dan sebaliknya. Gambar 3.14 di bawah ini merupakan Gerobak Penampung yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 14 Gerobak Penampung

7. *Humidifier*

Humidifier berguna untuk mengatur kelembaban udara pada ruang penggulungan sehingga proses oksidasi enzimatis dapat berjalan dengan baik dan suhu ruangan penggulungan tetap terjaga baik. Jumlah humidifier pada ruang penggulungan adalah 30 buah. Humidifier menggunakan air sebagai bahan untuk mendinginkan ruangan dan

kapasitas air kondensasi yang digunakan sebanyak 18 liter tiap jamnya dengan putaran kipas mesin sebanyak 2810 rpm (Rate Per Minute). *Humidifier* juga digunakan pada stasiun oksidasi enzimatik untuk mengatur kelembaban udara pada ruang fermentasi sehingga proses fermentasi dapat berjalan dengan baik dan suhu ruangan fermentasi tetap terjaga baik. Gambar 3.15 di bawah ini merupakan *Humidifier* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 15 *Humidifier*

Fermentasi / Oksidasi Enzimatis bertujuan untuk memberikan kesempatan terjadinya reaksi Oksidasi Enzymatis dalam bubuk teh dan mengendalikannya sehingga terbentuk kualitas teh hitam yang baik. Alat yang digunakan pada stasiun atau proses Oksidasi Enzymatis antara lain:

1. Tambir

Baki oksidasi enzimatik atau tambir berfungsi untuk menghamparkan bubuk hasil dari sortasi basah yang akan dioksidasi secara enzimatik. Baki ini juga digunakan sebagai alat penampung bubuk dari hasil ayakan DIBN. Baki atau tambir tersebut terbuat dari aluminium dengan kapasitas muatan bubuk berkisar antara 5-13 kg. Gambar 3.16 di bawah ini merupakan Tambir yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 16 Tambir

2. Trolly

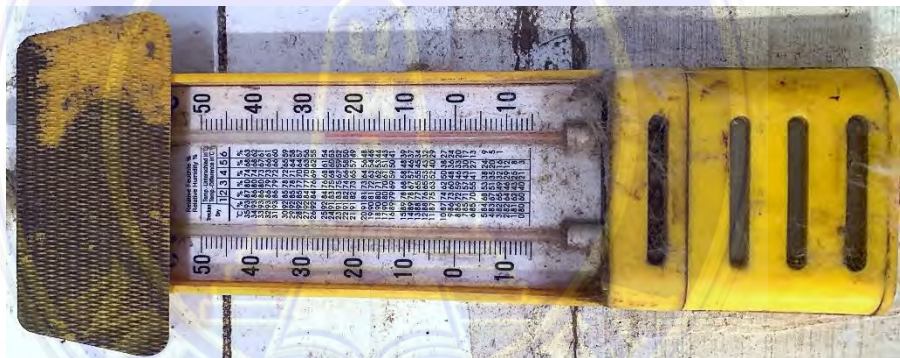
Rak atau trolly merupakan salah satu alat bagian fermentasi yang digunakan sebagai alat pemindah bahan yang terdiri dari baki oksidasi enzimatik dan rak besi sebagai penyangganya. Rak oksidasi enzimatik terbuat dari pipa besi dilengkapi dengan 4 buah roda sehingga mempermudah pengangkutan bubuk teh dari ruang sortasi basah ke ruang oksidasi enzimatik dan dari ruang oksidasi enzimatik menuju ruang pengeringan. Kapasitas per rak dapat diisi dengan 10 Tambir oksidasi enzimatik. Gambar 3.17 di bawah ini merupakan Trolly yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 17 Trolly

3. *Psychrometer*

Psychrometer berfungsi untuk menjaga suhu di titik basah agar tetap terjaga. Psikrometer digunakan sebagai alat pengukur suhu ruang pelayuan, suhu ruang penggulungan, dan suhu ruang fermentasi guna mencapai suhu ruang yang diharapkan. Alat ini terdapat ukuran suhu kering (dry) dan basah (wet) beserta angka skala. Diharapkan suhu ruang memiliki selisih temperatur bola basah dan bola kering berkisar 2-4°C. *Psychrometer* dalam kurun waktu tertentu perlu ditambahkan air pada wadah khusus. Apabila air dalam wadah tersebut habis maka akan berdampak pada rusaknya alat maupun kurang akuratnya pembacaan suhu ruang dengan bantuan *Psychrometer*. Gambar 3.18 di bawah ini merupakan *Psychrometer* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



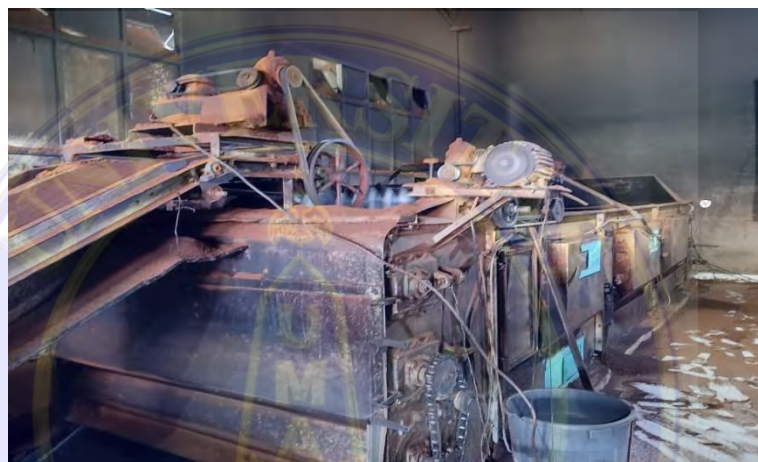
Gambar 3. 18 *Psychrometer*

Proses Pengeringan bertujuan untuk menghentikan proses kerja enzim pada titik optimal dan memfiksasi sifat-sifat baik yang telah dicapai pada waktu proses oksidasi enzimatis serta menurunkan kadar air dalam teh sehingga dapat tahan lama disimpan. Alat yang digunakan pada stasiun atau proses pengeringan antara lain:

1. *Fluid Bed Dryer (FBD)*

Mesin ini memiliki mekanisme kerja dengan mengalirkan udara panas yang dihasilkan oleh *heat exchanger* atau tanur pemanas, dan panas yang dihasilkan tersebut akan dihirup melalui lubang atau lorong yang berada dibawah tepat dibawah mesin FBD dan dialirkan naik kedalam mesin dengan pengaturan tuas panel dimana tuas panel

tersebut berfungsi untuk mengatur arah hembusan udara panas yang masuk ke dalam mesin. Suhu inlet yang digunakan berkisar antara 92-110°C dan outlet yang digunakan berkisar 80-82°C dengan kisaran waktu pengeringan TSD selama 15-18 menit. Suhu inlet adalah suhu untuk mengeringkan bubuk teh, sedangkan suhu outlet adalah suhu mesin yang digunakan saat pengeringan. . Gambar 3.19 di bawah ini merupakan *Fluid Beed Dryer* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 19 *Fluid Beed Dryer*

2. *Two Stage Dryer (TSD)*

Alat ini digunakan untuk mengeringkan bubuk yang memiliki ukuran lebih besar dari pada bubuk yang diolah dengan menggunakan mesin FBD. Gerak bubuk dalam mesin cenderung diam, dimana bubuk akan bergerak sesuai gerakan trays.

Perbedaan antara mesin *Fluid Beed Dryer (FBD)* dengan mesin *Two Stage Dryer (TSD)* adalah dimana mesin FBD bentuknya terbuka sedangkan TSD bentuknya tertutup. Kapasitas yang dapat dikeringkan oleh mesin FPD selama 1 jam sebesar 345 kg, sedangkan kapasitas untuk mesin TSD selama 1 jam sebesar 230 kg. Waktu pengeringan menggunakan mesin TSD jauh lebih lama di bandingkan dengan menggunakan mesin FBD dan kapasitas yang dapat termuat didalam mesin jauh lebih rendah dan tidak dapat ditentukan oleh panjangnya

mesin. Kondisi hasil olah pengeringan bubuk teh yang keluar memiliki kondisi yang cukup panas (suhu bubuk yang tinggi). Suhu inlet yang digunakan berkisar antara 92-98°C dan outlet yang digunakan berkisar 50-54°C dengan kisaran waktu pengeringan TSD selama 18-22 menit. . Gambar 3.20 di bawah ini merupakan *Two Stage Dryer* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 20 *Two Stage Dryer*

Berikut adalah peralatan yang digunakan pada stasiun prasortasi:

1. *Vibro*

Alat ini digunakan untuk mengayak bubuk III dengan memisahkan bagian yang kasar dengan bubuk hitam teh, sehingga pada hasil output mesin tersebut akan dihasilkan bubuk teh hitam yang lebih bersih tanpa ada serat, tangkai, atau bagian- bagian yang tidak diinginkan. Mesin *vibro* terdapat 7 *roll* press, dimana prinsip kerja dari *roll* tersebut menggunakan energi listrik statis. Ketika bubuk masuk dan melewati bagian bawah *roll*, maka dengan adanya listrik statis pada *roll* tersebut akan mengangkat bagian yang ringan dan memisahkannya dengan bagian bubuk yang berat. Pada bagian atas *vibro* terdapat meja ayakan yang dapat dilepas dan dipasang (diubah) sehingga membantu penentuan jenis bubuk teh sesuai ukuran partikel yang di kehendaki sesuai standar. Gambar 3.21 di bawah ini merupakan *Vibro* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 21 *Vibro*

2. *Middleton*

Mesin ini berfungsi untuk memisahkan bubuk teh yang diinginkan dari bagian tangkai ataupun serat lain yang tidak diinginkan dengan bantuan bubble trays yang terdapat pada meja ayakan middleton. Bubble trays tersebut tentunya memiliki ukuran tertentu untuk dapat mensortir bubuk teh sesuai ukuran lubang dari bubble trays tersebut. Gambar 3.22 di bawah ini merupakan *Middleton* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 22 *Middleton*

3. *Corong Hembus*

Alat ini digunakan untuk memindahkan bubuk teh yang telah dikeringkan menuju tangki penyimpanan bubuk sementara yang berada di ruang sortasi kering. Mekanisme dari alat ini adalah adanya motor yang menggerakkan kipas didalam corong yang menghasilkan hembusan udara kencang, sehingga ketika bubuk teh dimasukkan kedalam corong maka bagian yang jatuh kedalam dasar corong akan terhembus naik menuju tangki sementara di ruang sortasi. Gambar 3.23 di bawah ini merupakan Corong Hembus yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 23 Corong Hembus

Berikut ini adalah alat yang digunakan pada stasiun sortasi:

1. *Nissen*

Nissen merupakan alat yang digunakan untuk mengayak atau memilah bubuk teh yang hendak disortir sesuai dengan ukuran partikel yang dikehendaki. Selain ayakan, dalam alat tersebut terdapat *roll press* yang membantu memberi tekanan pada bubuk teh dengan ukuran partikel cukup besar seperti jenis bubuk IV maupun bubuk kasaran IV yang masuk supaya menjadi lebih ringan, tipis, tidak berbentuk gumpalan besar dan memudahkan untuk proses sortasi selanjutnya. Gambar 3.24 di bawah ini merupakan *Nissen* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 24 *Nissen*

2. *Middleton*

Middleton berfungsi untuk memisahkan bubuk teh yang diinginkan dari bagian tangkai ataupun serat lain yang tidak diinginkan dengan bantuan *bubble trays* yang terdapat pada meja ayakan *middleton*. *Bubble trays* tersebut tentunya memiliki ukuran tertentu untuk dapat mensortir bubuk teh sesuai ukuran lubang dari *bubble trays* tersebut sesuai. Gambar 3.25 di bawah ini merupakan *Middleton* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 25 *Middleton*

3. *Vibro*

Pada PTPN IV Unit Teh Bah Butong terdapat 5 mesin *vibro* pada stasiun sortasi. Mesin ini berfungsi untuk menghilangkan *vibrous*. Alat ini digunakan untuk mengayak bubuk dengan memisahkan bagian yang kasar dengan bubuk hitam teh, sehingga pada hasil output mesin

tersebut akan dihasilkan bubuk teh hitam yang lebih bersih tanpa ada serat, tangkai, atau bagian-bagian yang tidak diinginkan. Mesin *vibro* terdapat 7 *roll* press, dimana prinsip kerja dari *roll* tersebut menggunakan energi listrik statis. Ketika bubuk masuk dan melewati bagaian bawah *roll*, maka dengan adanya listrik statis pada *roll* tersebut akan mengangkat bagian yang ringan dan memisahkannya dengan bagian bubuk yang berat. Pada bagian atas *vibro* terdapat meja ayakan yang dapat dilepas dan dipasang (diubah) sehingga membantu penentuan jenis bubuk teh sesuai ukuran partikel yang dikehendaki sesuai standar mutu. Gambar 3.26 di bawah ini merupakan *Vibro* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 26 *Vibro*

4. *Vandemeer*

Mesin *vandemeer* merupakan alat ayakan yang memiliki ayakan dengan ukuran *mesh* tertentu dengan fungsi untuk memisahkan bubuk teh sesuai dengan ukuran partikel pada *mesh*. Alat *vandemeer* cenderung digunakan untuk bubuk teh yang memiliki ukuran partikel yang relatif besar seperti bubuk kasaran IV atau badag. Hal ini dikarenakan pada alat *vandemeer* sebelum bubuk jatuh terayak, bubuk teh terlebih dahulu diberi tekanan menggunakan *roll press*. Gambar 3.27 di bawah ini merupakan *Vandemeer* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 27 Vandemeer

5. Siliran

Siliran merupakan alat yang digunakan untuk mensortir bubuk teh berdasarkan berat jenis bubuk teh, sehingga dihasilkan bubuk teh dengan berat bubuk paling ringan hingga bubuk paling berat pasir atau kerikil. Pada unit Teh Bah Butong terdapat 2 jenis siliran, pertama yaitu siliran yang digunakan untuk mensortir semua jenis bubuk dan siliran *dust* yang lebih kecil ukurannya untuk mensortir jenis bubuk *dust*. Fungsi utama dari siliran ini adalah untuk memisahkan sampah pasir dari bubuk. Kemudian bubuk yang telah selesai disilir akan dibawa ke mesin vibro untuk dilakukan proses selanjutnya. Gambar 3.28 di bawah ini merupakan Siliran yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 28 Siliran

6. *Vibro Screen*

Alat ini digunakan untuk menyaring bubuk teh sesuai dengan ukuran ayakan *mesh* yang terpasang pada tiap tingkatan dalam mesin *vibro screen*, sehingga dengan ayakan yang terpasang bertingkat tersebut pada tiap tingkatan terdapat corong keluar bagi bubuk yang tidak lolos dalam pengayakan di *vibro screen*. Gambar 3.29 di bawah ini merupakan *Vibro Screen* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 29 *Vibro Screen*

7. *Jackson*

Dalam mesin *Jackson* terdapat beberapa ukuran *mesh* ayakan yang membantu kerja sortir atau pemisahan bubuk teh berdasarkan ukuran partikel pada *mesh*. Selain adanya ayakan pada mesin *Jackson*, terdapat pula *roll press* yang berfungsi untuk memberikan tekanan pada bubuk teh dengan ukuran partikel yang relatif lebih besar supaya tidak menggumpal terlalu besar dan memudahkan pensortiran. Gambar 3.30 di bawah ini merupakan *Jackson* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 30 *Jackson*

8. BIN

Unit usaha perkebunan teh Bah Butong memiliki 20 tangki penampungan bubuk teh jadi yang telah disortir atau yang disebut dengan BIN. Untuk memasukkan bubuk teh yang telah selesai dari proses sortasi kedalam tangki BIN digunakan conveyor belt. Setiap bubuk akan dimasukkan kedalam BIN menggunakan conveyor belt sesuai dengan jenis bubuk yang telah selesai dari proses sortasi. Dimana setian tangki BIN telah diberi nama sesuai jenis-jenis bubuk yang dihasilkan. Tangki penyimpanan tersebut terbuat dari bahan logam besi antikarat dimana pada bagian bawah masing-masing tangki terdapat klep yang berfungsi untuk mengalirkan isi bubuk teh yang disimpan didalam tangki untuk keluar atau jatuh tepat dibawah tangki. Pada bagian bawah tangki telah terpasang conveyor belt yang berfungsi untuk mengalirkan bubuk teh dalam tangki yang jatuh ketika klep dibuka untuk selanjutnya bubuk tersebut dibawa menuju stasiun pengemasan. Gambar 3.31 di bawah ini merupakan BIN yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 31 BIN

9. *Box Truck*

Box truck adalah salah satu peralatan yang digunakan pada bagian stasiun sortasi yang berfungsi untuk menampung bubuk teh sebelum dilakukan proses selanjutnya. *Box truck* ini sering disebut juga sebagai gerobak dorong. Gambar 3.32 di bawah ini merupakan *Box Truck* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 32 *Box Truck*

Berikut ini adalah alat yang digunakan pada stasiun pengepakan:

1. *Blender*

Blender merupakan alat yang digunakan untuk mencampur bubuk teh jadi yang akan dikemas. Unit usaha kebun teh Bah Butong tidak menggunakan blender untuk mencampur bubuk teh jadi yang berbeda jenis. Hal ini dikarenakan di unit usaha Bah Butong menjaga kualitas dari bubuk teh jadi yang diolahnya, sehingga produk yang dikemas atau dipasarkan tidak ingin dicampur dengan jenis bubuk teh jadi lainnya.

Mekanisme kerja dari mesin blender adalah mencampurkan 1 jenis bubuk teh jadi pada 8 ruang yang terdapat dalam mesin blender. Pengisian dilakukan per ruang atau bubuk teh jadi dimasukkan kedalam salah satu ruang hingga penuh barulah dilanjutkan pengisian pada ruang lainnya yang berlawanan arah (pengisian tidak dapat dilakukan pada ruang yang berurutan), hal ini dilakukan supaya bubuk teh jadi yang jatuh saling bertemu (terpusat). *Blender* berguna untuk mencampur satu jenis bubuk teh jadi yang berbeda waktu produksinya. Gambar 3.33 di bawah ini merupakan *Blender* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 33 *Blender*

2. *Packer*

Packer merupakan alat yang digunakan untuk pengemasan bubuk teh jadi dari blender kedalam kemasan. Pada mesin *packer* terdapat dua corong yang berfungsi untuk menyalurkan bubuk teh jadi kebawah untuk dikemas oleh operator dengan menggunakan bahan pengemas (*paper sack* atau *polybag*), selain itu juga mempermudah dalam pengambilan sampel yang dikirim ke ruang tester dan mempermudah penataan urutan kemasan. Mesin *packer* memiliki kapasitas sebesar 1500 kg. Gambar 3.34 di bawah ini merupakan *Packer* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 34 *Packer*

3. *Mesin Press*

Mesin *press* berfungsi untuk meratakan isi bubuk teh didalam kemasan supaya rata. Dengan dilakukannya pengepressan ini akan mempermudah penyusunan kemasan bubuk teh jadi diatas pallet sehingga, akan menghemat tempat penyimpanan dalam gudang sebelum dikirimkan kepada pelanggan. Gambar 3.35 di bawah ini merupakan Mesin *Press* yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 35 Mesin *Press*

4. Timbangan Duduk

Timbangan duduk adalah timbangan dimana benda yang ditimbang dengan keadaan duduk. Pada PT. Perkebunan Nusantara Unit Usaha Bah Butong timbangan duduk ini digunakan pada bagian pengepakan untuk menimbang berat bubuk yang akan dipacking. Gambar 3.36 di bawah ini merupakan Timbangan duduk yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



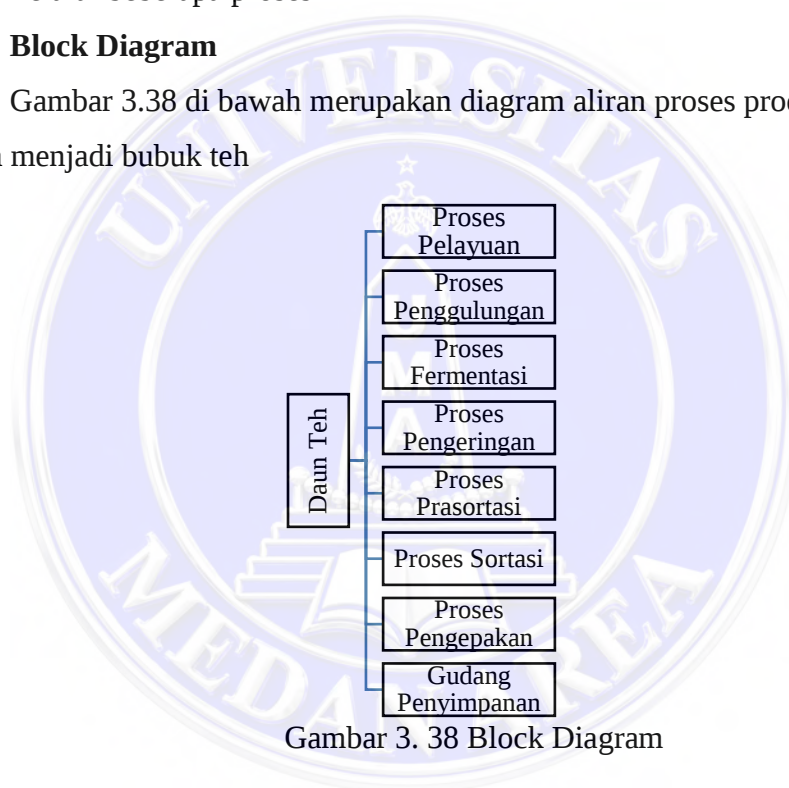
Gambar 3. 36 Timbangan Duduk

3.2 Bahan Pembuatan Produk

Bahan yang digunakan dalam pembuatan produk adalah daun teh yang diolah melalui beberapa proses

3.3 Block Diagram

Gambar 3.38 di bawah merupakan diagram aliran proses produksi daun teh hingga menjadi bubuk teh



Gambar 3. 38 Block Diagram

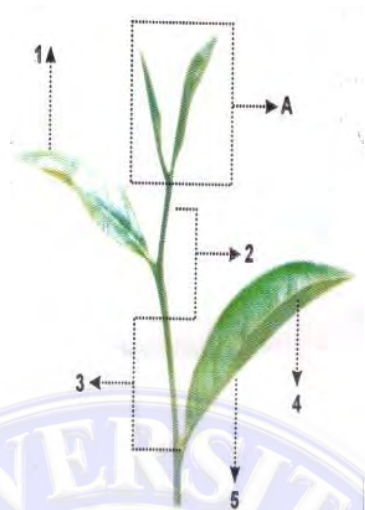
3.4 Langkah Kerja

Berikut ini adalah langkah-langkah kerja dalam proses pembuatan bubuk teh.

1. Daun Teh Basah Dari Afdeling

Daun teh yang dimaksud adalah daun yang dipetik dari kebun. Daun teh diangkut dari lokasi menuju pabrik. Daun teh ini diangkut dengan menggunakan truk menuju lokasi pabrik. Kemudian sebelum memasuki pabrik dilakukan proses penimbangan, hal ini bertujuan untuk mengetahui berapa daun teh yang telah dipanen untuk selajutnya

diproses. Gambar 3.39 merupakan pucuk daun teh yang dipetik dari afdeling.



Gambar 3. 39 Daun Teh

Tabel 3.2 di bawah menunjukkan jenis-jenis the yag dihasilkan dari pucuk daun

Tabel 3. 2 Jenis Teh Yang Dihasilkan Dari Pucuk Daun

Leaf Group	Main Outtum
A	BOP I, BOP, BOPF (dikelompokkan karena sama-sama pucuk teh berwarna hitam dan curly)
1-2	BOP I, BOP, BOPF, BP (dikelompokkan karena daun teh masih berwarna hitam)
3-5	BP, BT, BP II, BT II (dikelompokkan karena daun teh berwarna agak merah yang mengarah merah)
1-5	DUST , PF, PF II, DUST II, DUST III, DUST IV, RBO (dikelompokkan karena daun teh berwarna agak merah)

2. Daun Teh Basah di Pabrik

Setelah berada di lokasi pabrik, daun teh diturunkan, dan diletakkan di tempat penampungan. Setelah itu dilakukan proses pelayuan selama 16-18 jam. Selama proses pemeliharaan berlangsung, untuk pemindahan bahan di dalam pabrik dibantu dengan beberapa mesin atau peralatan khusus berupa gantungan yang selalu berputar. Setelah tiba di tujuan maka karyawan memasukkan daun teh ke dalam tabung pemotong, kemudian dilanjutkan dengan proses selanjutnya.

Instruksi kerja stasiun pelayuan daun basah:

1. Truk berisi pucuk basah dari afdeling langsung ditimbang dan selanjutnya pucuk di dalam fishnet diturunkan untuk dinaikkan ke kursi monorail dan segera dibongkar pada ujung palung pelayuan (withering through).
2. Pengisian WT dilaksanakan sesuai dengan kapasitas WT yaitu:
 - a. Berdasarkan luas WT: 25KG-35KG PUCUK/M²
 - b. Berdasarkan kapasitas FAN WT: 18-20 CFM/KG PUCUK
3. Pada saat pengisian daya WT udara segar segera aktif dengan menghidupkan kipas WT
4. Pengirapan pucuk dilakukan dengan cara yaitu, Setelah WT terisi penuh dengan pucuk basah Secara bersama-sama dua orang setiap WT dan saling berhadapan
5. Hasil pengirapan harus baik yaitu:
 - a. Pucuk terpisah satu dengan yang lainnya agar udara yang dialirkan kipas WT dapat bebas melaluinya.
 - b. Bila telah diberikan panas permukaan WT harus rata (tidak bergelombang).
 - c. Pucuk yang berjatuh di gang dan lantai WT segera dinaikkan ke WT.
6. Pucuk yang berjatuh di gang dan lantai WT segera dinaikkan ke WT

Gambar 3.40 di bawah merupakan stasiun daun teh basah yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 40 Stasiun Daun Teh Basah

3. Proses Pelayuan

Selama proses pelayuan, daun teh akan mengalami dan perubahan yaitu perubahan senyawa-senyawa kimia yang terdapat dalam daun serta menurunnya kandungan udara sehingga penurunan menjadi lemas. Proses ini dilakukan pada alat layu selama 16-18 jam dengan suhu 30°C. Hasil pelayuan yang baik ditandai dengan pucuk layu yang berwarna hijau kekuningan, tidak mengering. Tangkai muda menjadi lentur, bila digenggam terasa lembut dan bila dilemparkan tidak akan buyar serta timbul aroma yang khas seperti buah masak. Proses pelayuan ini menggunakan suatu alat yang disebut WT. WT ini berbentuk balok yang terdiri dari dua ruang. Antara pembatas ruang WT ini berupa plat yang berlobang-lobang kecil tapi sangat banyak. Untuk melayukan daun teh ini, pabrik memanfaatkan panas dari uap air. Uap ini diperoleh dari pembakaran cangkang sawit. Disamping pabrik terdapat dapur atau tungku untuk pembakaran cangkang sawit tersebut. Uap air yang dihasilkan disalurkan ke WT yaitu ke ruang WT yang di bawah, sedangkan di atasnya diletakan daun-daun teh yang telah dipetik. Gambar 3.41 di bawah merupakan stasiun pelayuan yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 41 Stasiun Pelayuan

4. Proses Penggulungan dan Sortasi Basah

Setelah dilakukan proses pelayuan yang dilakukan selama 16-18 jam selanjutnya adalah proses penggulungan, Daun teh yang telah dimasukkan ke dalam mesin OTR untuk proses penghalusan daun teh. Untuk memasukan daun teh ke dalam mesin OTR memanfaatkan lobang pipa dari tingkat dus ke dalam mesin OTR. Pangkal pipa tersebut tepat berada pada tas mesin OTR sehingga dengan memasukkan daun teh ke dalam pipa otomatis daun teh langsung masuk ke dalam mesin OTR.

Tujuan utama penggilingan dalam pengolahan teh adalah: moca dan menggiling seluruh bagian pucuk agar sebanyak mungkin sel dan mengalami kerusakan proses oksidasi enzimatik dapat berlangsung secara merata. Memperkecil daun agar tercapai ukuran yang sesuai dengan ukuran grade – grade teh yang telah distandarkan. Memeras cairan sel daun keluar sehingga menempel di seluruh permukaan partikel partikel teh. Pada proses pengelangan terdapat beberapa jenis mesin yang digunakan yaitu mesin OTR, mesin PCR dan mesin RV.

Pada proses penggulungan dan sortasi basah ini akan menghasilkan lima jenis bubuk teh yaitu: bubuk -1, bubuk- 2, bubuk-3, bubuk-4 dan yang paling kasar disebut badag. Bubuk -1 yang dihasilkan dari

pengayakan hasil pertama gilingan kedua dan selanjutnya. Adapun instruksi kerja stasiun penggulungan yaitu:

- Skema dasar penggulungan adalah OTR – PCR – RV- RV
- Tahapan penggulungan = Gilingan – I OTR – Ayak
Gilingan – II PCR – Ayak
Gilingan – III RV – Ayak
Gilingan – IV RV – Ayak
- Isian otr 375 Kg dan PCR 350 kg pucuk layu
- Waktu giling = OTR-45 menit
PCR - 35 menit
RV.I = 5 menit
RV.II= 5 menit
- Interval antarseri - 45 menit Interval antar roll
- Jadwal isi/press dan angkat di PCR sebagai berikut
Isi press -15 menit
Angkat - 5 menit
Press - 10 menit
Angkat - 5 menit
Buka Setelah diangkat
- Temperatur ruangan 22°C-24°C

Kelembapan nisbi (RH) - 95% Untuk mengendalikan suhu dan RH di ruangan penggulungan yang digunakan kipas kabut (Humadifire) Pencatat RH dan tehermoneter pada alat Thermometer – dikaukan setiap satu jam sekali. Basah – Kering dilakukan setiap satu jam sekali. Gambar 3.42 di bawah merupakan stasiun penggulungan yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong



Gambar 3. 42 Stasiun Penggulungan

5. Proses Oksidasi Enzymatis/Fermentasi

Setelah teh selesai disortasi basah, bubuk teh kemudian difermentasi dengan cara mendiapkan bubuk teh di sebuah yang terbuat dari stainless stell. Proses fermentasi dilakukan di tempat produksi. Proses ini dilakukan dengan suhu optimal 26,7°C. Bubuk teh yang fermentasi adalah bubuk 1, bubuk 2, bubuk 3 dan bubuk 4. Berikut ini merupakan waktu fermentasi bubuk. Table 3.3 di bawah menunjukkan waktu fermentasi daun teh

Tabel 3. 3 Waktu Fermentasi di PTPN IV Teh Bah Butong

Jenis Bubuk	Ruangan		Total Waktu (Menit)
	Penggulungan	Fermentasi	
Bubuk -I	55 menit	65-85 menit	120
Bubuk -II	95 menit	35-45 menit	130
Bubuk -III	110 menit	10-15 menit	130
Bubuk -IV	125 menit	5 menit	130
Badag	130 menit	Langsung	130

Berikut ini merupakan instruksi kerja pada stasiun fermentasi:

- Pemasangan label/grik masing-masing harus jelas dan tepat
- Badag 130 menit
- Temperatur bubuk dijaga pada kisaran 26°C – 27°C
- Temperatur ruangan dijaga pada kisaran 22°C-24°C
- Ketebalan bubuk di dalam tambir 5-7 cm
- Pencatat RH dan temperatur dilakukan tiap 1 jam sekali
- Green dhool dilakukan tiga kali penengalhan dan akhir seri
- Penarikan bubuk kenang dilakukan sesuai jadwal yang tenera



Gambar 3. 43 Stasiun Oksidasi Enzymatis/Fermentasi

6. Proses Pengeringan

Proses pengeringan bertujuan untuk menghentikan reaksi oksidasi enzim dan memperoleh hasil akhir berupa teh kering yang tahan lama disimpan. Mudah diangkut dan diperdagangkan. Adapun faktor yang mempengaruhi proses pengeringan adalah suhu dan volume udara yang dihirup, jumlah masukan bubuk basah, waktu pengeringan (kecepatan gerak tray). Dalam mengeringkan panas dihirup dari mesin melewati enzim yang telah dioksidasi, udara yang panas dengan bubuk yang paling kering.

Mesin yang digunakan adalah mesin FBD untuk membandingkan bubuk yang relatif kecil seperti bubuk I dan II. Dan mesin TSD untuk menaikan bubuk yang ukurannya lebih besar dari mesin FBD. Berikut ini merupakan instruksi kerja stasiun pengeringan:

- a. Sebelum proses dimulai dilakukan pemanasan mesin 45 menit
- b. Pengisian ke dalam hopper dilakukan secara teratur dan terus menerus (tidak ada penumpukan dalam hopper)
- c. Temperatur pengeringan mesin harus dijaga konstan dan dicatat setiap satu jam sekali dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Temperatur inlet TSD 92°C – 94°C dan FBD 92 C-110°C
 - Temperatur outlet TSD 52°C-54 C dan FBD 80°C - 82°C
- d. Lamanya waktu pengeringan TSD 20 -25 menit dan FBD 15 menit

- e. Pengukuran kadar air dilakukan setiap seri dengan norma 2,5% - 3,5%
- f. Penilaian mutu teh kering dilaksanakan setiap seri dan setelah selesai proses pengeringan mesin harus dibersihkan sehingga tidak ada bubuk yang tertinggal di dalam mesin.

Gambar 3.44 di bawah merupakan stasiun pengeringan



Gambar 3. 44 Stasiun Pengeringan

7. Proses Prasortasi

Bubuk teh dibawa pada bagian prasortasi setelah sebelumnya dikeringkan dengan menggunakan mesin TSD maupun mesin FBD. Prasortasi dilakukan untuk membersihkan bubuk yang telah dikeringkan pada mesin FBD maupun TSD. Pada prasortasi mesin yang digunakan adalah mesin midleton dan mesin vibro. Pada prasortasi terdapat 2 mesin midleton, dimana mesin tersebut memiliki perbedaan. Perbedaan pada mesin tersebut adalah pada mesin midleton yang pertama tidak terdapat pressnya, sedangkan pada mesin midleton yang kedua terdapat pres, yang mana pres tersebut berfungsi untuk mempres bubuk badag, sehingga pada mesin midleton yang kedua yaitu dengan pres digunakan untuk membersihkan bubuk 4 dan bubuk badag.

Sedangkan mesin midleton yang biasa digunakan untuk membersihkan bubuk 1,2, dan 3. Semua bubuk yang diproses pada mesin midleton dengan pres dibersihkan kembali pada mesin vibrator. Dimana pada mesin vibrator berfungsi untuk membersihkan bubuk dengan memisahkan bubuk yang kemerah-merahan. Pada mesin vibro terdapat

3 keluaran jenis bubuk, yang mana untuk jenis bubuk yang pertama adalah jenis bubuk yang dimasukkan, kemudian bubuk yang kedua adalah waste dan bubuk yang ketiga adalah bubuk gas. Setelah bubuk dibersihkan dari mesin midleton dan vibro maka bubuk dimasukkan kedalam silo berdasarkan jenisnya untuk dikirim ke stasiun sortasi. Ada terdapat 3 mesin silo, yang mana setiap silo berfungsi untuk mentransfer atau mengirim bubuk keproses sortasi. Namun untuk setiap silo digunakan dengan muatan jenis bubuk yang berbeda. Untuk silo yang pertama digunakan untuk mentransfer bubuk 3 dan 4, untuk mesin silo 2 digunakan untuk mentransfer bubuk 1 dan 2, sedangkan mesin silo 3 di gunakan untuk mentransfer bubuk badag. Dan untuk mesin silo yang memiliki muatan 2 jenis bubuk maka digunakan klem untuk mengatur masuknya bubuk. Gambar 3.45 di bawah merupakan stasiun prasortasi.



Gambar 3. 45 Stasiun Prasortasi

8. Proses Sortasi

Setelah melewati proses pengeringan, maka selanjutnya adalah proses sortasi. Pada stasiun inilah bubuk teh yang semulaberjumlah 5 jenis (bubuk 1, bubuk 2, bubuk 3, bubuk 4, dan badag) disortir menjadi 17 jenis bubuk. Tujuan dari sortasi ini adalah sebagai berikut: Proses ini bertujuan untuk memisahkan ukuran- ukuran teh yang terjadi akibat proses penggilingan menjadi kelompok grade – grade teh yang sesuai dengan permintaan pasaran teh sekarang (internasional). Karena teh kering sangat peka terhadap kelembapan udara (sangat higroskopis).

Pada proses sortasi terdapat mesin ayak yang gerakannya maju mundur digunakan untuk memisahkan ukuran – ukuran yang bentuknya memanjang dari ukuran yang bentuknya bulat. Segera setelah selesai proses sortasi kering ini, semua pertimbangan menurut gradenya untuk dimasukkan ke dalam peti penyimpanan (peti miring/tea bin).

1. Alur Proses Pengelompokan Bubuk Pada Stasiun Sortasi:

Bubuk I : BOP I = Siliran - Middleton - Siliran – Vibro = Teh Jadi

BT = Siliran - Vibro - Teh Jadi

BOPF = Siliran - Vibro - Teh Jadi

PF = Siliran - Vibro - Teh Jadi,

DUST = Vibroscreen-Siliran -Vibro - Teh Jadi

Kasaran = Middleton- Siliran - Vibro = Teh Jadi.

Bubuk II: BOP = Siliran - Middleton - Siliran - Vibro = Teh Jadi.

BT = Siliran-Vibro = Teh Jadi.

BOPF = Siliran - Vibro =Teh Jadi.

PF = Siliran-Vibro = Teh Jadi.

DUST = Vibroscreen -Siliran - Vibro = Teh Jadi.

Kasaran = Middleton - Siliran – Vibro = Teh Jadi.

Bubuk III: BOP – 1 = Siliran - Middleton - Siliran - Vibro = Teh Jadi

BT = Siliran-Vibro-Teh = Teh Jadi

BOPF = Siliran - Vibro =Teh Jadi

PF = Siliran-Vibro = Teh Jadi

DUST = Vibroscreen -Siliran - Vibro = Teh Jadi

Kasaran = Middleton - Siliran – Serat = Teh Jadi

Bubuk IV: BOP – 1 = Siliran - Middleton - Siliran - Vibro = Teh Jadi

BT = Siliran-Vibro = Teh Jadi

BOPF = Siliran - Vibro = Teh Jadi

PF = Siliran-Vibro = Teh Jadi

DUST = Vibroscreen -Siliran - Vibro = Teh Jadi

Kasaran = Middleton - Siliran – Vibro = Teh Jadi

2. Jenis Bubuk yang Dikeluarkan Pada Mesin Vibro

a. Vibro - I = BOPF

PF

PF – 11

DUST - III

FUNN - II

b. Vibro - II = BOPF

PF

PF – II

BM

c. Vibro - III = DUST – I

DUST – II

DUST – IV

FUNN – II

d. Vibro – IV = BT

BT – II

e. Vibro – V = BOP –I

BOP

BP

BP – II

Bubuk grade III yaitu flup dapat yang dihasilkan dari ayakan bubuk PF – II. FUNN II danBM. Dengan syarat apabila bubuk sudah berwarna merah dan bubuk grade III yaitu BM akan terbagi mejadi dua yaitu:

BM - Terdapat bulu halus -Weste

Tidak terdapat bulu halus - Flup

3. Bubuk Yang Dihasilkan Ayakan Nissen

a. Nissen I

Bubuk – I Talang 1 = DUST -I

Talang 2 = PF

Talang 3 = BOP-I Talang 4 = BOP-1

Talang 5 = Bubuk 1 yang dikeluarkan

Talang 6 = Bubuk 1 yang dikeluarkan

Talang 7 = Kasaran Midleton – Sidiran – Vibro

b. Nissen 2

Bubuk – II Talang 1 = DUST -I

Talang 2 = PF

Talang 3 = BOP-1

Talang 4 = BOPF

Talang 5 = BOPF

Talang 6 = Kasaran – Nissen 3

Talang 7 = Kasaran – Nissen 3

c. Nissen 3

Bubuk – IIITalang 1 = DUST -I

Talang 2 = PF

Talang 3 = BOPF

Talang 4 = BOPF

Talang 5 = BOPF

Talang 6 = Kasaran – Midleton – Siliran – Vihro

Talang 7 = Kasaran >Midleton > Siliran > Vibro

d. Nissen 4

Bubuk – IVTalang 1 = DUST -I

Talang 2 = PF

Talang 3 = BOPF

Talang 4 = BOPF

Talang 5 = BOPF

Talang 6 = Kasaran – Midleton – Siltran – Vibro

Talang 7 = Kasaran – Midleton – Siliran – Vibro

e. Van De Meer

Badag Mesh Tengah = DUST – II – Niseen
4

Kasaran Badag = Cutter – Midleton – Siliran – Vibro

Khusus bubuk grade I akan dimasukkan ke mesin Nissen 3

4. Jenis Bubuk Yang Akan dimasukkan ke Siliran

a. Siliran 1 = BOPE akan menghasilkan bubuk BT Nessen
3

PF

DUST

FUNN – II

b. Siliran 2 = BOP 1 – akan menghasilkan bubuk BOP dan
BT

BOP

BP

BT

BT – II

c. Siliran 3 = DUST – I

Mesin siliran terdapat 7 talang maupun lebih, tetapi talang khusus yang akan mengeluarkan butiran pasir yang terdapat dibubuk teh tersebut, serta talang 2 sampai talang 5 akan mengeluarkan jenis yang sama dengan yang dimasukkan pada awal proses siliran, tetapi dibubukteh tersebut terdapat jenis pasir yang halus, maupun besar. Talang 6 sampai 7 maupun, akan mengeluarkan jenis yang semakin tingan partikelnya dan semakin halus jenis tehnya. Mesin siliran bertujuan untuk memisahkan jenis teh yang sesuai dengan jenis parikelnya, dan beralnya. Dapat langsung menyeleksi untuk bubuk grude 2 apabila warna bubuk yang terseleksi sudah mulai berwarna

kemerahan dan akan di proses pada mesin fackson, setelah melewati proses di mesin akan dilanjutkan ke mesin Nissen 4.

5. Pemisahan penurunan partikel dilakukan dengan:
 - a. *Vibro eksalator* untuk *scrat/fiber* dan tangka pendek/*stalk*,
 - b. *Midleton* yang dilengkapi dengan *Bubletray* untuk serat/fiber dan gagang panjang.
 - c. Terdapat rak dalam ruang sortasi yang berisi ayakan dan berbagai jenis ukuran mesh.



Gambar 3. 46 Stasiun Sortasi

9. Proses Pengemasan

Pengemasan merupakan suatu upaya pemberian wadah atau tempat untuk membungkus produk the hasil olahan supaya mudah dalam proses pengiriman produk serta menjaga mutu produk supaya tidak terjadi kenaikan kadar air dalam produk selama proses penyimpanan karena sifat bubuk teh yang higroskopis. Bubuk teh dapat langsung dimasukkan kedalam kemasan apabila dalam pengisiannya telah dirasa mencukupi untuk satu chop. Tujuan dari pengemasan antara lain:

- a. Melindungi bahan atau produk olah dari kerusakan dan cemaran
- b. Memudahkan proses pengiriman atau transportasi dari produsen hingga ke tangan konsumen

Bubuk teh yang akan dikemas berasal dari stasiun sortasi. Hasil sortasi terdapat 16 jenis bubuk teh. Teh yang telah selesai di sortasi selanjutnya

dimasukkan kedalam Tea bulker (blending). Dan jenis bubuk teh dimasukkan ke dalam tea bulker berdasarkan jenis bubuknya. Untuk proses pengemasan dilakukan secara bergilir berdasarkan jenisnya. Setiap hari urutan pengemasan jenis bubuk tehnya berbeda. Untuk proses pengepakan hal yang pertama dilakukan adalah bubuk dikeluarkan dari BIN untuk dimasukkan kedalam 8 ruangan yang terdapat didalam blender secara bergiliran.

Untuk pengisian ruangan dilakukan selama 45 menit. Setelah ke 8 ruangan penuh maka klep pengeluaran dibuka untuk pengisian ke hopper dan pengisian ke paper sack. Pada saat proses mengisi kedalam paper sack maka akan diambil sampel sebanyak 2 kotak, dimana kotak berukuran 5 cm x 5 cm.

Untuk pengambilan sampel yang pertama dilakukan saat paper sack telah terisi setengah, dan untuk pengambilan sample yang kedua dilakukan pada saat paper sack sudah terisi penuh. Paper sack diisi dengan berat yang telah ditentukan, dimana berat bubuk pada paper sack berdasarkan jenis bubuknya. Karena setiap bubuk memiliki berat yang berbeda pada saat ingin dipack.

Paper sack yang digunakan memiliki berat 0.7 kg, dengan bagian dalam paper sack di lapiasi dengan aluminium foil sehingga kemasan paper sack tahan air maka paper sack sangat aman dalam menjaga kelembapan bubuk dan menjaga mutu bubuk teh.

Jumlah sack yang dapat dihasilkan dari masing-masing jenis bubuk berbeda, untuk jenis bubuk BP dan BP 2 sekali proses pengepakan menghasilkan 20 sack, sedangkan jenis bubuk lainnya menghasilkan 40 sack sekali proses pengepakan, setelah bubuk dimasukkan kedalam paper sack.

Maka tebal paper sack maksimum adalah 20 cm. Pada saat paper sack telah terisi penuh dan ditutup rapat selanjutnya sack tersebut diletakkan diatas mesin dengan tujuan meratakan ketebalan sack dan dilakukan

pres untuk ketebalan sack. Setelah tebal sack sudah rata maka sack diletakkan diatas pallet, dan disusun rapi agar mudah dipindahkan ke gudang. Gambar 3. 47 merupakan Stasiun Pengepakan.



Gambar 3. 48 Stasiun Pengepakan

10. Proses Penyimpanan

Gudang merupakan tempat penyimpanan barang jadi atau produk akhir yaitu produk teh yang telah selesai di packing dari proses produksi sebelum di kirimkan kepada pelanggan. Teh yang telah dimasukkan kedalam gudang diletakkan diatas pallet kayu. Gambar 3. 49 merupakan Gudang Penyimpanan.



Gambar 3. 50 Gudang Penyimpanan

3.5 Spesifikasi Mesin Produksi

Tabel 3.4 di bawah menunjukkan mesin-mesin produksi yang digunakan dalam proses pembuatan bubuk teh di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong.

Tabel 3. 4 Mesin-mesin Produksi

No	Nama Mesin	Fungsi Mesin	Spesifikasi
1	<i>Withering Trough</i> (Bak Pelayuan)	Mengurangi kadar air daun segar (sekitar 50%).	Kipas aksial, heater (pemanas), bak kayu/beton panjang.
2	<i>Roller Machine</i> (Mesin Penggulung)	Memecah sel daun agar cairan sel keluar.	Tekanan hidrolik, meja putar berpola, motor listrik 7-15 HP.
3	<i>CTC Machine</i> (Crushing, Tearing, Curling)	Memotong, menyobek, dan menggulung daun secara cepat.	Tiga pasang rol baja bergerigi, kecepatan putar berbeda (rasio 1:10).
4	<i>Fermentation Unit</i> (Unit Oksidasi)	Proses oksidasi enzimatis (untuk teh hitam).	Humidifier, baki aluminium/plastik, kontrol suhu & kelembaban.
5	<i>Vibro Sifter</i> (Mesin Pengayak)	Menyortir bubuk teh berdasarkan ukuran partikel.	Jaring kawat (mesh) bertingkat, motor vibrasi (getar).

3.6 Perawatan Mesin (Maintance)

Perawatan yang teratur dan tepat pada mesin Fluidized Bed Dryer (FBD) penting untuk memastikan kinerja optimal, umur operasional yang panjang, serta keamanan selama penggunaan. Berikut adalah beberapa langkah perawatan yang umum dilakukan pada mesin FBD:

1. Pembersihan dan Pemeliharaan Rutin:

a. Pembersihan Harian

Setelah setiap penggunaan, pastikan untuk membersihkan sisa material atau debu yang mungkin terakumulasi di dalam mesin. Ini dapat dilakukan dengan menyikat atau menyapu bagian dalam mesin FBD

serta bagian luar untuk menjaga kebersihan dan mencegah potensi kontaminasi pada proses berikutnya.

b. Pemeriksaan Saringan

Periksa saringan udara secara teratur dan bersihkan jika perlu. Saringan ini penting untuk menjaga kualitas udara yang digunakan dalam proses fluidisasi.

2. Pemeriksaan Komponen Utama:

a. Periksa Distributor Udara

Pastikan bahwa lubang-lubang di distributor udara tidak tersumbat atau terhalang. Distributor yang bersih dan berfungsi baik memastikan distribusi udara yang merata di seluruh ruang pengering.

b. Cek Keausan

Periksa komponen yang rentan terhadap keausan, seperti bagian dalam tangki pengering atau grid di bagian atas distributor. Pastikan tidak ada bagian yang aus atau rusak yang dapat mempengaruhi kinerja mesin.

3. Pelumasan dan Perawatan Mekanis:

a. Pelumasan

Tentukan bagian-bagian yang memerlukan pelumasan seperti bearing atau bagian mekanis lainnya sesuai dengan petunjuk dari manual pengguna mesin. Pastikan penggunaan pelumas yang sesuai dan jumlahnya tepat untuk menghindari kelebihan pelumas yang bisa merusak material yang sedang diproses.

b. Pemeriksaan Kedap Udara

Pastikan bahwa sistem kedap udara mesin FBD berfungsi dengan baik untuk meminimalkan kebocoran udara yang tidak terkontrol.

4. Kontrol Elektrik dan Pemeliharaan Listrik:

a. Pemeriksaan Kabel dan Sambungan

Periksa secara berkala keadaan kabel dan sambungan listrik untuk memastikan tidak ada kebocoran arus atau potensi bahaya lainnya. Pastikan juga semua pengaturan listrik dan kontrol elektronik berfungsi dengan baik.

5. Kalibrasi Sensor dan Peralatan Kontrol:

a. Kalibrasi Suhu dan Kelembaban

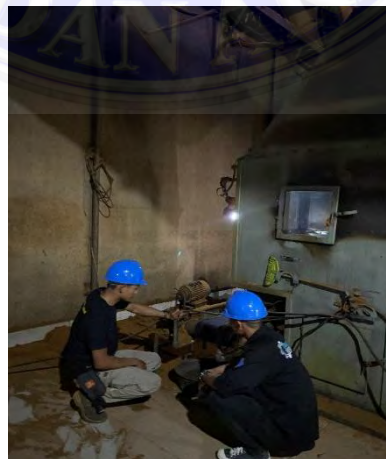
Sesuaikan dan kalibrasikan sensor suhu dan kelembaban secara berkala agar akurat dan konsisten dalam pengawasan kondisi pengeringan.

6. Pelatihan dan Pemantauan Operator:

Pastikan operator yang menggunakan mesin FBD telah dilatih dengan baik mengenai operasi yang benar, perawatan preventif, dan penanganan darurat. Pemantauan operator yang cermat selama pengoperasian juga penting untuk mendeteksi masalah potensial secara dini.

7. Perawatan Preventif:

Implementasikan jadwal perawatan preventif yang teratur berdasarkan panduan dari produsen atau manual mesin. Ini dapat mencakup penggantian bagian-bagian yang aus, pembersihan mendalam, atau inspeksi menyeluruh sesuai dengan frekuensi yang direkomendasikan. Dengan melakukan perawatan mesin FBD secara teratur dan tepat, Anda dapat memastikan kinerja optimal mesin, mengurangi risiko kerusakan atau gangguan produksi, serta memperpanjang umur pakai mesin tersebut secara keseluruhan. Gambar 3.49 di bawah menunjukkan perawatan mingguan mesin FBD



Gambar 3. 51 Perawatan Mingguan

3.7 Produk Luaran

Produk yang dihasilkan oleh pabrik PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong Sidamanik adalah bubuk teh kemasan.

3.8 Tugas Khusus mahasiswa

a. *Fluid Bed Dryer* (FBD)

Mesin *Fluidized Bed Dryer* (FBD) adalah jenis alat pengering yang menggunakan teknologi fluidisasi untuk mengeringkan material. Prinsip utama dari mesin ini adalah menciptakan lapisan fluida dari partikel-padat yang akan dikeringkan, yang memungkinkan aliran udara atau gas panas untuk melewati material dengan efisien dan secara seragam menghilangkan kelembaban dari material tersebut.

Kelebihan utama dari mesin FBD meliputi efisiensi dalam proses pengeringan, kemampuan untuk menghasilkan produk yang konsisten dalam tingkat kekeringannya, dan efisiensi energi yang relatif tinggi dibandingkan dengan metode pengeringan konvensional. Mesin FBD umumnya digunakan dalam industri farmasi, makanan, kimia, dan industri lain yang membutuhkan pengeringan butiran atau granul secara efisien.

Mesin ini memiliki mekanisme kerja dengan mengalirkan udara panas yang dihasilkan oleh heat exchanger atau tanur pemanas, dan panas yang dihasilkan tersebut akan dihembuskan melalui lubang atau lorong yang berada dibawah tanah tepat dibawah mesin FBD dan dialirkan naik kedalam mesin dengan pengaturan tuas panel dimana tuas panel tersebut berfungsi untuk mengatur arah hembusan udara panas yang masuk ke dalam mesin.

b. Fungsi *Fluid Bed Dryer* (FBD)

Mesin *Fluidized Bed Dryer* (FBD) memiliki beberapa fungsi utama yang membuatnya sangat berguna dalam berbagai industri, terutama dalam proses pengeringan material tertentu. Berikut adalah beberapa fungsi utama dari mesin FBD:

1. Pengeringan Efisien

Fungsi utama mesin FBD adalah untuk mengeringkan material dengan cepat dan efisien. Dengan menggunakan prinsip fluidisasi, mesin ini

memungkinkan udara panas atau gas untuk melewati material secara merata, sehingga menghilangkan kelembaban dengan efisien.

2. Pengendalian Suhu dan Kelembaban

Mesin FBD dilengkapi dengan sistem pengatur suhu dan aliran udara yang memungkinkan kontrol yang baik terhadap kondisi pengeringan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa material dikeringkan sesuai dengan kebutuhan spesifik dari industri yang bersangkutan.

c. Cara Kerja Mesin *Fluid Bed Dryer* (FBD)

Mesin *Fluidized Bed Dryer* (FBD) bekerja berdasarkan prinsip fluidisasi, di mana material yang akan dikeringkan diproses dalam kondisi di mana partikel-padatnya berada dalam keadaan terfluidisasi oleh aliran udara atau gas panas. Berikut adalah cara kerja umum dari mesin FBD:

1. Pemuatan Material

Material yang akan dikeringkan dimuat ke dalam ruang pengering mesin FBD. Material ini umumnya berupa butiran atau granul, meskipun beberapa mesin FBD juga dapat menangani bahan dalam bentuk serbuk atau kristal.

2. Distribusi Udara Panas

Udara panas atau gas dialirkan ke dalam ruang pengering melalui distributor yang terletak di bagian bawah mesin FBD. Distributor ini dirancang untuk memastikan distribusi udara yang merata di seluruh ruang pengering.

3. Fluidisasi Material

Ketika udara panas mulai mengalir melalui distributor, tekanan dan aliran udara yang cukup menyebabkan partikel-padat material terangkat dan bergerak secara teratur di dalam ruang pengering. Proses ini menyebabkan material terfluidisasi, artinya partikel-padat berperilaku seperti fluida, sehingga memungkinkan udara panas untuk menembus ke dalam material dengan efisien.

4. Pengeringan Material

Selama material berada dalam kondisi terfluidisasi, udara panas tersebut mengambil kelembaban dari material. Proses ini berlangsung

karena ada kontak langsung antara udara panas dan setiap partikel material yang terangkat, sehingga memungkinkan pengeringan yang cepat dan merata.

5. Pengumpulan Produk Jadi

Setelah material selesai dikeringkan, produk jadi kemudian dikumpulkan di bagian bawah mesin FBD. Pada tahap ini, udara panas yang telah melewati material mungkin akan melewati siklus pendinginan atau dapat disaring untuk memisahkan debu atau partikel halus yang mungkin terbawa selama proses fluidisasi.

6. Kendali Proses

Proses kerja mesin FBD sering kali dikendalikan secara otomatis dengan menggunakan sensor suhu dan kelembaban, serta sistem kendali yang memantau dan mengatur aliran udara dan suhu secara tepat. Ini memastikan bahwa kondisi pengeringan optimal dipertahankan selama seluruh proses.

Keunggulan dari cara kerja mesin FBD adalah efisiensi dalam penggunaan energi, pengeringan yang cepat, pengendalian yang akurat terhadap kondisi pengeringan, dan kemampuan untuk menghasilkan produk dengan tingkat kelembaban yang konsisten. Mesin FBD banyak digunakan dalam berbagai industri seperti farmasi, makanan, kimia, dan bahan-bahan lain yang memerlukan pengeringan material dalam bentuk butiran atau granul.

d. Perawatan pada Mesin *Fluid Bed Dryer* (FBD)

Perawatan yang teratur dan tepat pada mesin *Fluidized Bed Dryer* (FBD) penting untuk memastikan kinerja optimal, umur operasional yang panjang, serta keamanan selama penggunaan. Berikut adalah beberapa langkah perawatan yang umum dilakukan pada mesin FBD:

1. Pembersihan dan Pemeliharaan Rutin:

a. Pembersihan Harian

Setelah setiap penggunaan, pastikan untuk membersihkan sisa material atau debu yang mungkin terakumulasi di dalam mesin. Ini dapat dilakukan dengan menyikat atau menyapu bagian dalam mesin FBD

serta bagian luar untuk menjaga kebersihan dan mencegah potensi kontaminasi pada proses berikutnya.

b. Pemeriksaan Saringan

Periksa saringan udara secara teratur dan bersihkan jika perlu. Saringan ini penting untuk menjaga kualitas udara yang digunakan dalam proses fluidisasi.

1. Pemeriksaan Komponen Utama:

a. Periksa Distributor Udara

Pastikan bahwa lubang-lubang di distributor udara tidak tersumbat atau terhalang. Distributor yang bersih dan berfungsi baik memastikan distribusi udara yang merata di seluruh ruang pengering.

b. Cek Keausan

Periksa komponen yang rentan terhadap keausan, seperti bagian dalam tangki pengering atau grid di bagian atas distributor. Pastikan tidak ada bagian yang aus atau rusak yang dapat mempengaruhi kinerja mesin.

2. Pelumasan dan Perawatan Mekanis:

a. Pelumasan

Tentukan bagian-bagian yang memerlukan pelumasan seperti bearing atau bagian mekanis lainnya sesuai dengan petunjuk dari manual pengguna mesin. Pastikan penggunaan pelumas yang sesuai dan jumlahnya tepat untuk menghindari kelebihan pelumas yang bisa merusak material yang sedang diproses.

b. Pemeriksaan Kedap Udara

Pastikan bahwa sistem kedap udara mesin FBD berfungsi dengan baik untuk meminimalkan kebocoran udara yang tidak terkontrol.

3. Kontrol Elektrik dan Pemeliharaan Listrik:

p. Pemeriksaan Kabel dan Sambungan

Periksa secara berkala keadaan kabel dan sambungan listrik untuk memastikan tidak ada kebocoran arus atau potensi bahaya lainnya. Pastikan juga semua pengaturan listrik dan kontrol elektronik berfungsi dengan baik.

4. Kalibrasi Sensor dan Peralatan Kontrol:

a. Kalibrasi Suhu dan Kelembaban

Sesuaikan dan kalibrasikan sensor suhu dan kelembaban secara berkala agar akurat dan konsisten dalam pengawasan kondisi pengeringan.

5. Pelatihan dan Pemantauan Operator:

Pastikan operator yang menggunakan mesin FBD telah dilatih dengan baik mengenai operasi yang benar, perawatan preventif, dan penanganan darurat. Pemantauan operator yang cermat selama pengoperasian juga penting untuk mendeteksi masalah potensial secara dini.

6. Perawatan Preventif:

Implementasikan jadwal perawatan preventif yang teratur berdasarkan panduan dari produsen atau manual mesin. Ini dapat mencakup penggantian bagian-bagian yang aus, pembersihan mendalam, atau inspeksi menyeluruh sesuai dengan frekuensi yang direkomendasikan. Dengan melakukan perawatan mesin FBD secara teratur dan tepat, Anda dapat memastikan kinerja optimal mesin, mengurangi risiko kerusakan atau gangguan produksi, serta memperpanjang umur pakai mesin tersebut secara keseluruhan.

BAB IV PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari pembahasan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jumlah produksi pada PTPN IV Unit Teh Bah Butong periode bulan Februari - Maret 2025 menjelaskan bahwa naik turunnya jumlah produksi di akibatkan setiap bulan terdapat hari libur yang tidak sama sehingga jam kerja pada setiap bulannya mengalami naik turunnya jumlah produksi.
2. Diketahui bahwa nilai paling rendah pada rasio kuantitas produk pada mesin berada pada bulan Januari 2024 hanya mencapai 70.60% sedangkan nilai tertinggi berada bulan Februari 2024 sebesar 80.91%
3. Perbandingan persentase rasio kuantitas produk diketahui penyebab rendahnya nilai rasio kuantitas produk pada mesin disebabkan oleh perbandingan jumlah produksi dan operation time yang relative tinggi yaitu pada bulan Januari 2024 dengan nilai 70.69% dan sebaliknya tingginya nilai rasio kuantitas produk pada mesin disebabkan perbandingan produksi dan *operation time* yang relative rendah dapat dilihat pada bulan Februari dengan nilai 80.91%.

Perbaikan dan perawatan yang di lakukan berujuan untuk kehandalan mesin produksi, menjaga kinerja mesin tetap optimal, mengurangi Downtime, umur mesin yang lebih panjang, dan pengendalian kualitas produk.

4.2 Saran

Setelah mengamati dan mengikuti Kerja Praktek di PTPN IV Unit Teh Bah Butong ada beberapa saran yang penulis berikan antara lain sebagai berikut:

1. Untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan lancar perusahaan sebaiknya melakukan pemeliharaan dan perbaikan secara intensif

terhadap mesin dan perawatan yang digunakan terutama pada mesin / peralatan yang sering mengalami kerusakan tiba-tiba.

2. Sebaiknya perusahaan membuat suatu penjadwalan perawatan mesin produksi untuk meminimalisir terjadinya kerusakan mesin produksi yang dapat mengakibatkan proses produksi terhenti agar mesin dapat bekerja secara optimal.

Sebaiknya perusahaan memberikan edukasi kepada seluruh operator untuk selalu melakukan perawatan dan menjaga mesin agar tetap bekerja dengan optimal.



REFERENSI

- [1] S. Notoadmodjo, Pengembangan Sumber Daya Manusia, Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- [2] S. D. Pamungkas, "Analisis Penjadwalan Produksi Menggunakan Metode Dannenbring Pada PT. Sinar Sosro Tbk.," dalam *Institut Teknologi Nasional Malang*, Malang, 2019.
- [3] S. Pandang, Pengelolaan Teh Di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong, Bah Butong: PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong, 2013, pp. 20-39.
- [4] C. E. Widodo, "Optimasi Penjadwalan Mesin Produksi Dengan Menggunakan Metode Campbeel Dudek Smith (CDS)," Yogyakarta, 2014.
- [5] M. Ginting, Penjadwalan Mesin, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011, pp. 54-64.
- [6] G. W. W. d. I. Gede, Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014, pp. 67-68.
- [7] P. G. Tarigan, "Perawatan Mesin Secara Preventive Maintance Dengan Modularity Design Pada Pt. Rxz," *Jurnal Teknik Industri USU*, vol. 3, 2013.
- [8] P. M. Tampubolon, Manajemen Operasional, Jakarta: Ghalia Indonesia, 2004.
- [9] R. F. Tindaon, "Identifikasi Sistem Proses Produksi Teh di PT. Perkebunan Nusantara IV Kebun Bah Butong," in *Departemen Teknologi Pertanian*, Medan, 2009.
- [10] A. Rossi, 1001 Teh- Dari Asal Usul, Tradisi, Khasiat Hingga Racikan Teh, Jakarta: Penerbit tidak disebutkan, 2010.

LAMPIRAN



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolan Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 038/FT.3/01.40/I/2025
Lamp : -
Hal : Kerja Praktek

22 Januari 2025

Yth. Pimpinan PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Bah Butong
Sidamanik, Kec. Sidamanik, Kab. Simalungun
Sumatera Utara
di
Tempat

Dengan hormat,
Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI
1	Anzasmara Burju Nababan	228130039	Teknik Mesin
2	Rifael Christian Sitorus	228130093	Teknik Mesin
3	Bonatus Simurat	228130117	Teknik Mesin

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:

"Proses Pengolahan Daun Teh Menjadi Bubuk Teh"

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Dekan,



Dr. Eng. Supriatno, ST., MT.

Tembusan :
1. Mahasiswa
2. File

Keterangan : Surat pengantar Kerja Praktek.



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Seiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 039/FT.3/01.40/I/2025
Lamp : -
Hal : Pembimbing Kerja Praktek

22 Januari 2025

Yth. Pembimbing Kerja Praktek
Muhammad Idris, ST., MT.
di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI
1	Anzasmara Burju Nababan	228130039	Teknik Mesin
2	Rifael Christian Sitorus	228130093	Teknik Mesin
3	Bonatua Sinurat	228130117	Teknik Mesin

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Muhammad Idris, ST., MT. (Sebagai Pembimbing)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

“Proses Pengolahan Daun Teh Menjadi Bubuk Teh”

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Dekan,

Dr. Eng. Supriatno, ST., MT.

Keterangan : Surat Persetujuan Dosen Pembimbing Kerja Praktek.





KEBUN DAN PABRIK TEH REGIONAL II

PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV
SIMALUNGUN – SUMATERA UTARA - INDONESIA

KANTOR UNIT : TEH

KANTOR PUSAT : JL. LETJEND SUPRAPTO NO 2. MEDAN

TELP : 0622 - 25617

TELP : 061 - 45773117

Nomor : TEH/X/ 08 /I/2025 Bah Butong, 31 Januari 2025

Lamp : -

Hal : Kerja Praktik

Kepada Yth :

Bapak / Ibu Dekan Fak. Teknik

Universitas Medan Area

Di

Tempat

Membalas surat Saudara tentang izin melaksanakan program Izin Kerja Praktik di PT Perkebunan Nusantara IV Kebun dan Pabrik Teh (Bagian Tekpol Bah Butong) dan mulai pelaksanaan tanggal (03 Pebruari s/d 03 Maret 2025), melalui surat ini Kami menyampaikan pemberian ijin untuk dapat melaksanakan program tersebut kepada :

NO	NAMA	NIM	Program Studi
1	Anzasmara Burju Nababan	228130039	Teknik Mesin
2	Rifael Christian Sitorus	228130093	Teknik Mesin
3	Bonatus Sinurat	228130117	Teknik Mesin

Untuk selanjutnya para mahasiswa diatas agar patuh dan tunduk pada seluruh aturan yang berlaku di areal kerja PT Perkebunan Nusantara IV Kebun dan Pabrik Teh dan tidak diperkenankan untuk melakukan tindakan-tindakan yang bertentangan dengan hukum, nilai dan etika yang tumbuh di Masyarakat.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan semestinya.

PTP Nusantara IV
Regional II
Kebun dan Pabrik Teh



Armansyah Putra
Manager

Tembusan : - Pertinggal

AKHLAK – Amanah – Kompeten – Harmonis – Loyal – Adaptif – Kolaboratif

Keterangan : Surat Ijin Melakukan Kerja Praktek dari Perusahaan.

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV
UNIT USAHA BAH BUTONG SIDAMANIK

Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Fakultas Teknik
Universitas Medan Area dengan ini :

Disusun Oleh :

Rifael Christian Sitorus
NPM.228130093

Bah Butong , 28 Febuari 2025

Diketahui Oleh :

Asisten Teknik Pengolahan

Masinis Kepala


Muhammad Zikri Riza Pratama, S.ST.


Gita Khairani Pulungan, ST.

Disetujui Oleh:

PT. PERKEBUNAN NUSANTARA

Manager


Armansyah Putra, SP, MM.

Keterangan : Lembar pengesahan 1

LEMBAR PENGESAHAN II
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV
UNIT USAHA BAH BUTONG SIDAMANIK

Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Fakultas Teknik
Universitas Medan Area dengan ini :

Disusun Oleh :

Rifael Christian Sitorus
NPM.228130093

Bah Butong , 28 Febuari 2025

Diketahui Oleh :

Asisten Teknik Pengolahan

Masinis Kepala


Muhammad Zikri Riza Pratama, S.ST.


Gita Khairani Pulungan, ST.

Disetujui Oleh:

PT. PERKEBUNAN NUSANTARA

Manager


Armanasah Putra, SP, MM.

Keterangan : Lembar pengesahan 2



Keterangan : Sertifikat dari Perusahaan.



Keterangan : Foto Bersama dengan Asisten Pengolahan



Keterangan : Foto Bersama pekerja proses pengelayuan Daun Teh.



Keterangan : Foto Bersama dengan Kepala Mekanik.



Keterangan : Foto bersama dengan Operator mesin *Fluid Bed Dryer* (FBD)



Keterangan : Foto Proses pengeringan di Mesin *Fluid Bed Dryer* (FBD)



Keterangan : Foto setelah selesai mengumpulkan laporan Ke Perusahaan.

DAFTAR ABSENSI KERJA PRAKTEK BAH BUTONG MAHASISWA UNIVERSITAS MEDAN AREA

TANGGAL ABSENSI KERJA PRAKTEK: 13 JANUARI 2025

NO	NAMA	NPM	TANGGAL ABSENSI KERJA PRAKTEK												KETERANGAN
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	REHATIA SINDIKAT	22110112													
2	ANASWARA RUMAHMAN	22110109													
3	REHATIA SINDIKAT	22110112													

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Supriyono

Keterangan: Daftar absensi Kerja Praktek