

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV
UNIT USAHA TEH
BAH BUTONG – SUMATERA UTARA**

DISUSUN OLEH :
SRI DEWI UTAMI MARPAUNG
198150072



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/2/23

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

Access From (repository.uma.ac.id)14/2/23

LEMBAR PENGESAHAN I
LAPORAN KERJA PRAKTEK

PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV
UNIT USAHA BAH BUTONG

Disetujui dan disahkan sebagai laporan kerja praktek mahasiswa jurusan teknik industri Universitas Medan Area Sumatera Utara, dengan ini :

Disusun Oleh :

Nama : Sri Dewi Utami Marpaung

Npm : 19.815.0072

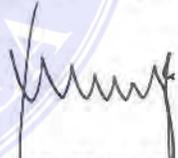
Bah Butong , Mei 2022

Diketahui Oleh :

Asisten Teknik Pengolahan

Masinis Kepala


SUYATNO


RONNY RIKHO SINAGA

Disetujui Oleh :

PT. PERKEBUNAN NUSANTARA

Manager

HWIN DWI PUTRA

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/2/23

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

Access From (repository.uma.ac.id)14/2/23

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK DI PT. PERKEBUNAN
NUSANTARA IV UNIT BAH BUTONG
SUMATERA UTARA

Nilai: A (86)
11/07/22

Oleh :

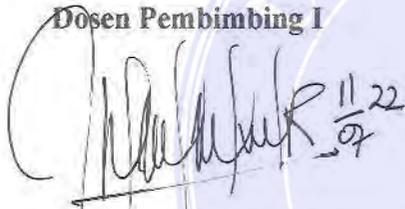
SRI DEWI UTAMI MARPAUNG

198150072

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



(Ir. Maruli Banjarnahor, M.Si)



(Nukhe Andri Silviana, ST,MT)

Mengetahui :

Koordinator Kerja Praktek



(Nukhe Andri Silviana, ST, MT)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2022

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/2/23

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

Access From (repository.uma.ac.id)14/2/23

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. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Nukhe Andri Silviana, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area Dan Selaku Dosen Pembimbing
4. Bapak Ir. Maruli Banjarnahor Selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Hwin Dwi Putra Selaku Manager Di PT.Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong.

6. Bapak Hotman Purba selaku pembimbing lapangan sekaligus Mandor Besar 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.

Medan, Mei 2022

Penulis

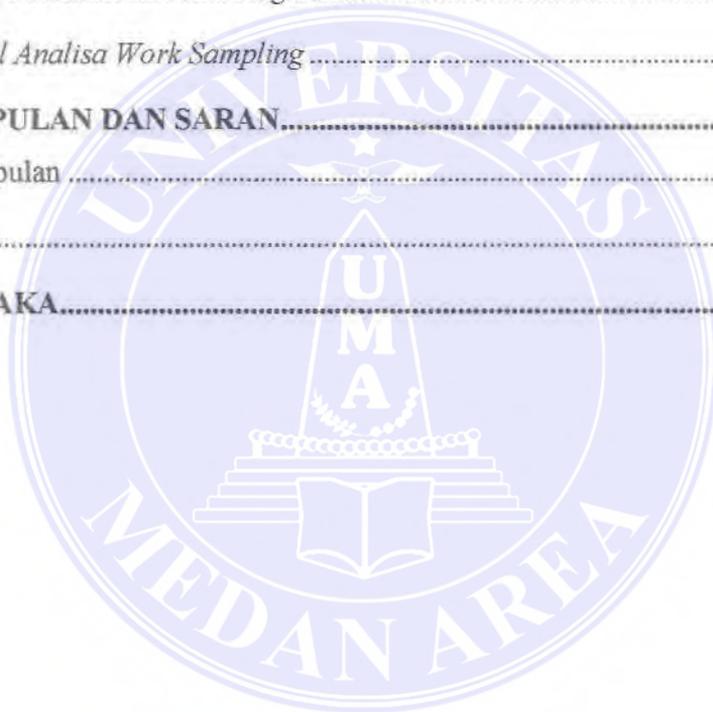
Sri Dewi Utami Marpaung

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	2
1.3 Manfaat Kerja Praktek.....	2
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	3
1.5 Metodologi Kerja Praktek	4
1.6 Metode Pengumpulan Data	6
1.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	6
1.8 Sistematika Penulisan	7
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	8
2.1 Sejarah Perusahaan.....	8
2.2 Struktur Organisasi.....	13
2.3 Manajemen Perusahaan	17
2.3.3 Pemasaran Pemasaran	19
2.3.4 Fasilitas	19
2.3.5 Sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	19
BAB III PROSES PRODUKSI.....	21
3.1 Pabrik Teh	21
3.2 Spesifikasi Proses Pengolahan Daun Teh Basah	21
3.2.1 Daun Teh Basah Dari Afdeling.....	21
3.2.2 Daun Teh Basah di Pabrik	22

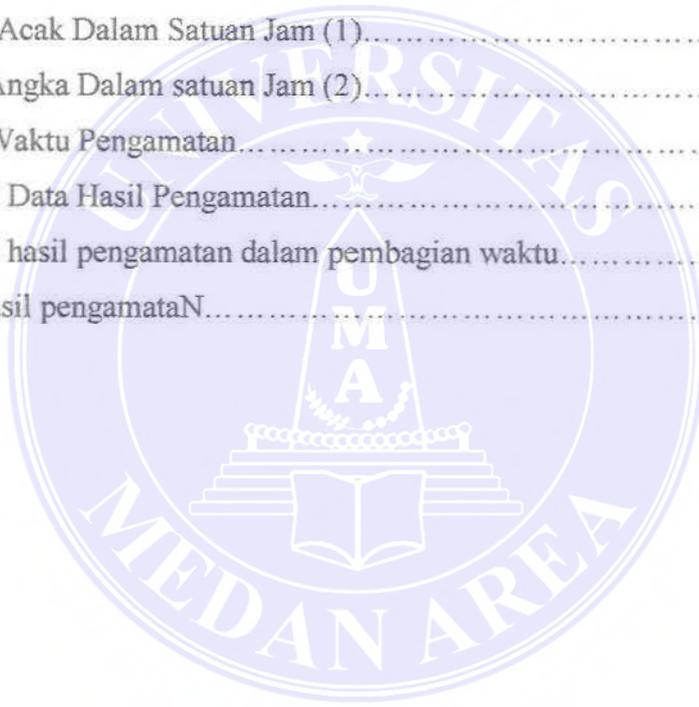
3.2.3	Stasiun Pelayuan	23
3.2.4	Stasiun Penggulungan dan Sortasi Basah.....	24
3.2.5	Stasiun Oksidasi Enzymatis.....	26
3.2.6	Stasiun Pengeringan	27
3.2.7	Prasortasi.....	28
3.2.8	Stasiun Sortasi.....	29
3.2.9	Pengepakan.....	35
3.3	Fasilitas/ Mesin Produksi Yang di Gunakan	37
3.3.1	Penerimaan Pucuk Teh Basah	38
3.3.2	Pelayuan.....	39
3.3.3	Penggulungan.....	42
3.3.4	Oksidasi Enzymatis	48
3.3.5	Pengeringan.....	50
3.3.6	Prasortasi.....	51
3.3.7	Sortasi.....	54
3.3.8	Pengepakan.....	59
BAB IV	TUGAS KHUSUS	62
4.1	Pendahuluan.....	62
4.1.1	Judul	62
4.1.2	Latar Belakang Masalah.....	62
4.1.3	Perumusan Masalah.....	63
4.1.4	Batasan Masalah	63
4.1.5	Asumsi-Asumsi Yang Digunakan.....	64
4.1.6	Tujuan Penelitian.....	64
4.1.7	Manfaat Penelitian	64
4.2	Landasan Teori.....	64
4.2.1	Produktivitas.....	64

4.2.2	Pengukuran Produktivitas	66
4.2.3	Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas.....	67
4.2.4	<i>Metode Work Sampling</i>	68
4.3	Metodologi Penelitian	70
4.3.1	Objek Penelitian.....	70
4.3.2	Kerangka Penelitian.....	70
4.4	Pengumpulan Data	71
4.4.1	Menentukan Waktu Pengamatan Secara Acak.....	71
4.4.2	Data Berdasarkan Jenis Kegiatan.....	75
4.4.3	<i>Hasil Analisa Work Sampling</i>	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		81
5.1	Kesimpulan	81
5.2	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA.....		82



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Produk Bubuk Teh Yang di Hasilkan di PTPN IV.....	11
Tabel 2. 2 Jumlah Tenaga Kerja PTPN IV Unit Bah Butong.....	18
Tabel 3. 1 waktu fermentasi.....	26
Tabel 3. 2 Ukuran Mesh.....	44
Tabel 4. 1 Data Angka Acak.....	72
Tabel 4. 2 Penyederhanan Angka Acak.....	73
Tabel 4. 3 Angka Acak dalam Satuan Menit.....	73
Tabel 4. 4 Angka Acak Dalam Satuan Jam (1).....	74
Tabel 4. 5 Tabel Angka Dalam satuan Jam (2).....	74
Tabel 4. 6 Tabel Waktu Pengamatan.....	75
Tabel 4. 7 Sampel Data Hasil Pengamatan.....	76
Tabel 4. 8 Sampel hasil pengamatan dalam pembagian waktu.....	78
Tabel 4. 9 Data hasil pengamatan.....	78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sertifikat ISO 9001:2008	12
Gambar 2. 2 Menerapkan SMK3	12
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi	13
Gambar 3. 1 Stasiun daun teh basah	23
Gambar 3. 2 Stasiun Pelayuan	24
Gambar 3. 3 Stasiun Fermentasi	27
Gambar 3. 4 Stasiun Pengeringan	28
Gambar 3. 5 Gudang Penyimpanan	37
Gambar 3. 6 Monorail	38
Gambar 3. 7 <i>Karung Fishnet</i>	39
Gambar 3. 8 Girig perkebun	39
Gambar 3. 9 <i>Witehring trough</i>	40
Gambar 3. 10 Psikrometer	41
Gambar 3. 11 Grobak	42
Gambar 3. 12 <i>Open Top Roller (OTR)</i>	42
Gambar 3. 13 Mesin DIBN	44
Gambar 3. 14 Mesin PCR	45
Gambar 3. 15 <i>Rotervane (RV)</i>	46
Gambar 3. 16 <i>Konveyor</i>	47
Gambar 3. 17 Kereta penampung	47
Gambar 3. 18 <i>Humadifier</i>	48
Gambar 3. 19 Tambir	49
Gambar 3. 20 <i>Trolly</i>	49
Gambar 3. 21 <i>Fluid Bed Dryer (FBD)</i>	50
Gambar 3. 22 <i>Two Stage Dryer (TSD)</i>	51
Gambar 3. 23 <i>Vibro</i>	52
Gambar 3. 24 <i>Middleton</i>	53
Gambar 3. 25 Corong Hembus	53
Gambar 3. 26 <i>Nissen</i>	54
Gambar 3. 27 <i>Middleton</i>	55
Gambar 3. 28 <i>Vibro</i>	56

Gambar 3. 29 <i>Vandemeer</i>	56
Gambar 3. 30 Siliran.....	57
Gambar 3. 31 <i>Vibro Screen</i>	57
Gambar 3. 32 <i>Jackson</i>	58
Gambar 3. 33 <i>BIN</i>	59
Gambar 3. 34 <i>Blender</i>	60
Gambar 3. 35 <i>Packer</i>	61
Gambar 3. 36 Mesin press	61
Gambar 4. 1 Diagram Penelitian.....	71
Gambar 4. 2 Grafik nilai proporsi dari masing-masing jenis kegiatan.....	79



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. FPC
2. OPC
3. Layout Pabrik
4. Surat selesai KP
5. SK



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Kerja Praktek lapangan merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka merelevankan antara kurikulum perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja, dimana mahasiswa/mahasiswi dapat terjun langsung melihat ke lapangan, mempelajari, mengidentifikasi, dan menangani masalah-masalah yang dihadapi dengan menerapkan teori dan konsep ilmu yang telah di pelajari dibangku perkuliahan. Kegiatan praktek kerja lapangan ini nantinya diharapkan dapat membuka dan menambah wawasan berfikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya.

Setiap peserta praktek kerja lapangan ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong dan judul tugas khusus yang akan dibuat. Dengan adanya tugas ini semua peserta praktek kerja lapangan tentunya sudah mengetahui sebagian kecil gambaran pabrik. Selain itu, agar lebih memahami proses-proses dan tugas khusus yang dibuat, mahasiswa tentunya harus sudah menguasai materi-materi penunjang yang diperoleh dibangku kuliah dengan kemauan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang maksimum.

Kompetisi global yang tajam mendorong perusahaan untuk melakukan perubahan di dalam teknologi, guna mendukung manajemen industri, sistem industri dan proses produksi dalam mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal. Dunia industri mengalami perubahan besar akibat dari meningkatnya kemajuan teknologi

di bidang produksi, merupakan hal yang sangat menentukan suksesnya suatu perusahaan.

Banyak organisasi bisnis yang berusaha meningkatkan efisiensi dengan melakukan perbaikan secara terus menerus terhadap strategi operasionalnya. Manajemen perlu mengadakan pengendalian terhadap sumber daya agar tujuan organisasi dapat tercapai. Sumber daya tersebut adalah faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, modal, peralatan, dan bahan baku.

Dalam rangka perencanaan, mengendalikan faktor-faktor produksi ini, diperlukan strategi operasional yang baik dan pada akhirnya akan memberikan kontribusi terhadap keuntungan perusahaan dan kesejahteraan karyawan.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan Kerja Praktek pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, memiliki tujuan:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas 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 praktek

1.3 Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Dapat mengaplikasikan teori-teori yang diperoleh pada saat perkuliahan dengan praktek di lapangan.
 - b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan di lapangan.
2. Bagi Universitas
 - a. Menjalin kerja sama yang antara perusahaan dengan Universitas Medan Area.
 - b. Memperluas pengenalan Program Studi Teknik Industri sebagai ilmu terapan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan.
3. Bagi Perusahaan
 - a. Hasil kerja praktek dapat dijadikan sebagai bahan masukan dalam mengoreksi kembali sistem kerja yang ada di PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong
 - b. Dapat mengetahui perkembangan ilmu pengetahuan yang ada di Perguruan Tinggi khususnya Program Studi Teknik Industri sehingga menjadi tolak ukur bagi perusahaan untuk pengembangan kedepannya.
 - c. Sebagai wadah bagi perusahaan untuk menciptakan citra yang positif bagi masyarakat.

1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek

Adapun ruang lingkup kerja praktek adalah sebagai berikut :

1. Setiap mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan harus melakukan kerjapraktek pada perusahaan, pemerintahan atau swasta.
2. Kerja praktek dilakukan pada PT. Perkebunan Nusantara IV Bah Butong, yang

3. Kerja praktek ini meliputi bidang-bidang yang berkaitan dengan disiplin ilmu Teknik Industri, antara lain :
 - a. Organisasi dan manajemen.
 - b. Teknologi.
 - c. Proses produksi.
 - d. Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3)
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.

1.5 Metodologi Kerja Praktek

Prosedur yang dilaksanakan dalam kerja praktek meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan.

Yaitu mempersiapkan hal-hal yang penting untuk kegiatan penelitian antara lain:

- a. Pemilihan perusahaan tempat kerja praktek.
- b. Pengenalan perusahaan baik melalui secara langsung ke tempat perusahaan ataupun melalui internet.
- c. Permohonan kerja praktek kepada program Studi Teknik Industri dan perusahaan.
- d. Konsultasi dengan koordinator kerja praktek dan dosen pembimbing.
- e. Penyusunan laporan.

f. Pengajuan proposal kepada ketua program Studi Teknik Industri.

g. Seminar proposal.

2. Tahap Orientasi

Mempelajari buku-buku karya ilmiah, jurnal, majalah dan referensi lainnya yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi perusahaan.

3. Peninjauan Lapangan

Melihat cara ini dan metode kerja dari persoalan perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan. Melihat cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

4. Pengumpulan Data.

Pengumpulan data untuk tugas khusus dan data-data yang berhubungan dengan judul proposal.

5. Analisis dan Evaluasi.

Data yang diperoleh/dikumpulkan, di analisis dan dievaluasi dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan.

6. Membuat Draft Laporan Kerja Praktek.

Penulisan draft kerja praktek dibuat sehubungan dengan data yang diperoleh dari perusahaan.

7. Asistensi.

Draft laporan kerja praktek diasistensi pada dosen pembimbing.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft Laporan Kerja Praktek yang telah diasistensi diketik rapi dan dijilid rapi.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, maka perlu dilakukan pengumpulan data yang telah diperoleh sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek sesuai dengan yang diinginkan dan kerja praktek selesai tepat waktunya. Data-data yang telah diperoleh dari perusahaan dapat dikumpulkan dengan cara sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan langsung di lapangan bertujuan agar dapat melihat secara langsung proses-proses yang ada di lapangan serta mencari permasalahan yang ada di lapangan.
2. Melihat laporan administrasi serta catatan-catatan perusahaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.
3. Wawancara dilakukan untuk mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan perusahaan/pabrik mengenai proses produksi, organisasi dan manajemen, pemasaran dan semua yang berkenan dengan perusahaan/pabrik.

Melakukan diskusi dengan pembimbing dan para karyawan untuk mencari jawaban terkait masalah-masalah yang ada di lapangan

1.7 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktek adalah sebagai berikut:

1. Waktu Pelaksanaan

Pelaksanaan Kerja Praktek (KP) di lakasanakan dari tanggal 11 April 2022 sampai dengan 11 Mei 2022.

2. Tempat

Pada PT Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong, Kec. Pematang Sidamanik, Kab. Simalungun, Prov. Sumatera Utara di bagian Pengolahan.

1.8 Sistematika Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, ruang lingkup kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Menguraikan secara singkat gambaran perusahaan secara umum meliputi sejarah perusahaan, ruang lingkup usaha, lokasi perusahaan, daerah pemasaran, organisasi dan manajemen, pembagian tugas dan tanggung jawab, jumlah tenaga kerja dan jam kerja.

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir proses pengolahan Bubuk Teh Jadi.

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang kondisi atau fenomena yang terjadi diperusahaan. Adapun yang menjadi fokus kajian adalah “**Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Menggunakan Metode *Work Sampling* di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong Sidamanik**”.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahan Laporan Kerja Praktek di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Teh Bah Butong

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

2.1.1. Lokasi Perusahaan

Pabrik PT. Perkebunan Nusantara IV, Unit Bah Butong terletak di Jl. Besar Sidamanik, Kecamatan Sidamanik, Sumatera Utara. Kebun teh Bah Butong adalah salah satu unit usaha di PT. Perkebunan Nusantara IV yang mengelola budi daya tanaman teh yang memiliki letak geografis sebagai berikut :

- a. Provinsi : Sumatera Utara
- b. Kabupaten : Simalungun
- c. Kecamatan : Sidamanik
- d. Ketinggian : 890 meter diatas permukaan laut (890 Mdpl)
- e. Suhu : Rata- rata 24 °C
- f. Udara : Dingin (sedang)
- g. Kota terdekat : Pematang Siantar dengan jarak \pm 26 km

Letak unit perkebunan teh Bah Butong dari kantor pusat PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero) Medan berjarak \pm 155 km. Topografi dari daerah perkebunan teh Bah Butong sendiri adalah bergelombang hingga berbukit dengan jenis tanah berupa tanah podsolik coklat kuning atau lempung liat berpasir. Luas total area perkebunan teh Bah Butong yaitu sebesar 2.602, 95 Ha dengan rincian sebagai berikut.

- | | |
|------------------------|------------|
| a. Luas areal TM | : 1.049,95 |
| UNIVERSITAS MEDAN AREA | : 26,00 |

c. Ha Luas areal TBM- III K.Sawit	: 14,00
d. Ha Luas areal TBM- II	: 239,34
e. Ha Luas areal Rumpukan	: 14,32
f. Ha Luas areal di berahkan	: 359,09
g. Ha Rencana TU 2015	: 50,84
h. Ha Luas areal lain- lain	: 849,41
i. Ha Jumlah areal HGU seluruh	: 2.602,95 Ha

2.1.2. Sejarah PTPN IV

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 pengambil 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 III 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 PT Perkebunan Nusantara IV.

2.1.3. Produk yang Dihasilkan

PT. Perkebunan Nusantara IV, Unit Bah Butong merupakan perusahaan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/2/23

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

Access From (repository.uma.ac.id)14/2/23

BUMN yang bergerak pada produksi teh hitam. Produk yang dihasilkan PTPN IV terdapat beberapa jenis produk teh hitam, diantaranya adalah:

Tabel 2. 1 Jenis Produk Bubuk Teh Yang di Hasilkan di PTPN IV

No	Produk
1	BOP I
2	BOP
3	BOPF
4	B P
5	B T
6	P F
7	DUST
8	BP II
9	BT II
10	PF II
11	DUST II
12	DUST III
13	DUST.IV
14	FANN II
15	RBO
16	BOPI

2.1.4. Prestasi Perusahaan

PT. Perkebunan Nusantara IV unit Bah Butong telah mendapatkan sebuah sertifikat yaitu sertifikat ISO 9001 : 2008 mengenai SMM (Sistem Manajemen Mutu) dan mendapatkan sertifikat penghargaan karena telah menerapkan sistem keselamatan dan kesehatan kerja



Gambar 2. 1 Sertifikat ISO 9001:2008



Gambar 2. 2 Menerapkan SMK3

2.2 Struktur Organisasi

2.2.1 Struktur Organisasi Perusahaan

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

STRUKTUR ORGANISASI PT PERKEBUNAN NUSANTARA IV PABRIK PENGOLAHAN TEH BAH BUTONG



Gambar 2. 3 Struktur Organisasi

2.2.2. Uraian Pekerjaan

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

a. Manajer Unit

Manajer unit merupakan pemegang kekuasaan tertinggi pada sebuah pabrik atau tempat pengolahan hasil perkebunan. Manajer unit memiliki tugas, sebagai pemimpin dan pengelolaan seluruh lini produksi serta pemakaian biaya yang ada di sebuah perusahaan pengelola hasil perkebunan yang berpedoman pada kebijakan perusahaan dalam ketentuan yang telah ditetapkan. Untuk menjadi seorang manajer diperlukan seseorang lulusan dari sarjana S1 dan memiliki kemampuan dalam bidang kemampuan dalam berfikir, kemampuan dalam komunikasi dan kemampuan dalam mengambil keputusan. Adapun tugas manajer:

1. Merumuskan serta menjelaskan sasaran Unit Kebun kepada semua bagian untuk membuat program kerja melalui rapat kerja sesuai dengan ketentuan yang berlaku
2. Bersama dengan kepala dinas menyusun Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP) dan Rencana Kerja Operasi (RKO) kebun
3. Melaksanakan instruksi direksi dengan membuat petunjuk pelaksanaan demi kepastian terlaksananya instruksi

b. 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 yg telah ditetapkan.

c. 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

d. Asisten Sumber Daya Manusia dan Umum

Asisten SDM dan Umum memiliki peran sebagai bagian yang membantu

terjadinya komunikasi yang baik dengan pihak internal maupun eksternal (Notoadmodjo, Soekidjo, 2009) . Tugas dan kewajiban yang harus dilakukan oleh asisten tata usaha adalah :

1. Menyusun dan membahas bidang yg berkaitan dengan Administrasi dan kesejahteraan karyawan
2. Menyelesaikan masalah-masalah yg berkaitan dengan ketenaga kerjaan, hukum, dan pertanahan
3. Membina hubungan baik dengan instansi pemerintah dan masyarakat disekitar kebun

g. Kepala Pengaman (Papam)

Kepala pengamanan memiliki peran sebagai bagian yang menjamin tingkat keamanan di area industri tersebut berada maupun area perkebunan. Untuk menjadi seorang Papam dibutuhkansekarang ini minimal Lulusan SLTA Sederajat dan memiliki sertifikat pelatihan bela diri. Beberapa tugas dan kewajiban yang harus dilakukan oleh kepala pengaman adalah :

1. Melakukan tugas pengamanan produksi dan areal di Unit Usaha Bah Butong
2. Mengatur tugas pengawalan saat gaji dan pembayaran bonus dan THR.
3. Melakukan koordinasi pengamanan dengan pihak pengamanan eksternal (TNI/POLRI).

h. 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.

i. Tea Teaster & Chop Sample

Tea Teaster merupakan seseorang yang memiliki kemampuan untuk pekerjaan dan memiliki tanggung jawab. Untuk menjadi seorang tenaga ahli laboratorium dibutuhkan lulusan D3/S1 Kimia Industri, seperti:

1. Melakukan perencanaan dan pengembangan laboratorium,
2. Memberikan evaluasi terhadap hasil kinerja para anggota laboratorium

2.3 Manajemen Perusahaan

2.3.1. Visi dan Misi Perusahaan

1. Visi Perusahaan

Visi yang diangkat sebagai tujuan dari pelaksanaan pengolahan di PT Perkebunan Nusantara IV adalah menjadi pusat keunggulan perusahaan agro industri kebun teh dengan tata kelola perusahaan yang baik serta berwawasan lingkungan.

2. Misi Perusahaan

Adapun misi yang dilakukan sebagai upaya untuk mencapai tujuan yang diharapkan antara lain :

- a. Menjamin keberlanjutan usaha kompetitif.
- b. Meningkatkan daya saing produk secara berkesinambungan dengan sistem, cara dan lingkungan kerja yang mendorong munculnya kreativitas dan inovasi untuk meningkatkan produktivitas dan efisien.
- c. Meningkatkan laba secara berkesinambungan.
- d. Mengelola usaha secara professional untuk meningkatkan nilai perusahaan yang

mempedomani etika bisnis dan Tata Kelola Perusahaan yang baik.

- e. Meningkatkan tanggung jawab sosial dan lingkungan.
- f. Melaksanakan dan menunjang kebijakan serta program pemerintah pusat/ daerah.

2.3.2. Ketenagakerjaan

1. Jumlah Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan suatu bagian yang tidak dapat terlepas dari sebuah aktivitas produksi dalam sebuah perusahaan. Demikian halnya dengan PTPN IV Bah Butong yang memiliki tenaga kerja untuk melaksanakan kegiatan operasioanalnya atau pengolahan. Sebagian besar tenaga kerja yang berada di PTPN IV Bah Butong berasal dari masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi perkebunan. Berikut ini adalah data tenaga kerja yang terdapat di PTPN IV unit Bah Butong Tahun 2022.

Tabel 2. 2 Jumlah Tenaga Kerja di PTPN IV Unit Bah Butong

Uraian	L	P	Jumlah
Karyawan Pimpinan	6	-	6
Karyawan Pelaksana	75	12	87
Karyawan Pembantu Pelaksana	117	8	125
Karyawan Harian Lepas/Borong	317	441	758
	515	461	976

Tabel 2. 3 Pendidikan Karyawan PTPN IV Unit Bah Butong

Pendidikan	Jumlah Orang	Presentase
Sarjana/Ahli Madya (S1,D3)	93	9,52
SLTA	379	38,83
SMP	300	30,73
SD	204	20,9
Jumlah	976	100

2.3.3 Pemasaran Pemasaran

PT. Perkebunan Nusantara IV mengutamakan ekspor pada negara di seluruh wilayah di dunia. Untuk wilayah Timur Tengah negara tujuan ekspor meliputi Mesir, Irak, Iran, Syria, untuk Eropa meliputi Jerman, Irlandia, Italia, Belanda, Prancis, Spanyol, Inggris, dan terdapat negara-negara lain tujuan ekspor seperti Amerika, Australia, New Zealand, Fiji, Taiwan, Singapura, Malaysia, China, dan Pakistan.

2.3.4 Fasilitas

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

2.3.5 Sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

PT Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong menyadari pentingnya kebutuhan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam upaya untuk memberikan kepastian bahwa semua bahaya yang mungkin timbul selama melakukan

kegiatan telah diidentifikasi, dinilai, dan dikendalikan sehingga semua karyawan, kontraktor, tamu, dan peralatan kerja/asset perusahaan yang terkait dalam pelaksanaan kegiatan usaha tersebut dapat dilindungi dari kemungkinan kecelakaan.

Dengan ini perusahaan menetapkan Kebijakan dan Keselamatan Kerja sebagai berikut:

1. Menyadari dengan sepenuhnya bahwa K3 adalah satu sarana untuk mencapai terciptanya tempat kerja yang aman, efisien, dan produktif di perusahaan.
2. Memenuhi segala bentuk perundang-undangan dan perturan pemerintah mengenai K3.
3. Mengutamakan K3 dan semua aspek pekerjaan, dalam rangka mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja
4. Mencegah dan mengurangi kecelakaan serta penyakit akibat kerja dengan merawat alat kerja yang disediakan serta membudayakan hidup disiplin dan bersih yang berwawasan K3 dan menjaga stabilitas keamanan termasuk kebakaran, peledakan, dan pencemaran lingkungan.
5. Melakukan pekerjaan sesuai prosedur dan instruksi kerja, mendukung dan mensosialisasikan K3 di semua tempat kerja. (Pandang, Selayang, 2013)

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Pabrik Teh

Pabrik teh dioperasikan dalam suatu rangkaian proses yang kontiniu, dimana hasil dari suatu instalasi akan dilanjutkan oleh instalasi berikutnya dengan mempertahankan mutu. Kesalahan yang terjadi pada tahapan tertentu tidak dapat diperbaiki pada proses berikutnya. Atas dasar tersebut maka diperlukan tindakan/perlakuan yang benar untuk setiap tahapan proses sehingga hasil akhir yang diperoleh akan maksimal. Faktor lain yang menentukan kontrol efisiensi pabrik adalah peralatan yang harus dalam kondisi standar, baik kualitas maupun kuantitasnya dari setiap stasiun. Kapasitas dari stasiun yang satu harus sinkron dengan kapasitas stasiun lainnya. Selanjutnya cara pengoperasian dari setiap stasiun juga merupakan faktor yang menentukan kinerja suatu pabrik.

3.2 Spesifikasi Proses Pengolahan Daun Teh Basah

3.2.1 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.

3.2.2 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 :

- a) 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*).
- b) Pengisian WT dilaksanakan sesuai dengan kapasitas WT yaitu:
 1. Berdasarkan luas WT: 25KG-35KG PUCUK/M²
 2. Berdasarkan kapasitas FAN WT: 18-20 CFM/KG PUCUK
- c) Pada saat pengisian daya WT udara segar segera aktif dengan menghidupkan kipas WT
- d) Pengirapan pucuk dilakukan dengan cara yaitu, Setelah WT terisi penuh dengan pucuk basah Secara bersama-sama dua orang setiap WT dan saling berhadapan
- e) hasil pengirapan harus baik yaitu :
 1. Pucuk terpisah satu dengan yang lainnya agar udara yang dialirkan kipas WT dapat bebas melaluinya.
 2. Bila telah diberikan panas permukaan WT harus rata (tidak bergelombang).
 3. Pucuk yang berjatuhan di gang dan lantai WT segera dinaikkan ke WT.
- f) Pucuk yang berjatuhan di gang dan lantai WT segera dinaikkan ke WT.



Gambar 3. 1 Stasiun daun teh basah

3.2.3 Stasiun Pelayuan

Selama proses pelayuan, daun teh akan mengalami dan perubahan yaitu peruhahan 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. Di samping 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. 2 Stasiun Pelayuan

3.2.4 Stasiun Penggulungan dan Sortasi Basah

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

Tujuan utama penggilingan dalam pengolahan teh adalah: moca dan menggiling seluruh bagian pucuk agar sebanyak mungkin sel dan mengalami kerusakan proses oksidani ezymatis 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 pertikel teh. Pada proses pengelingan terdapat beberapa jenis

mesin yang digunakan yaitu mesin *Open Top Roller*, mesin *Pres Cup Roller* dan mesin *Rotorvane*.

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.

Instruksi kerja stasiun penggulungan:

a) Skema dasar penggulungan adalah OTR – PCR – RV- RV

b) Tahapan penggulungan = Gilingan – I OTR – Ayak

Gilingan – II PCR – Ayak

Gilingan – III RV – Ayak

Gilingan – IV RV – Ayak

c) Isian otr 375 Kg dan PCR 350 kg pucuk layu

d) Waktu giling = OTR-45 menit

PCR - 35 menit

RV.I = 5 menit

RV.II= 5 menit

e) Interval antarseri - 45 menit Interval antar roll.

f) adwal isi/press dan angkat di PCR sebagai berikut:

Isi press -15 menit

Angkat - 5 menit

Press -10 menit

Angkat -5 menit

Buka Setelah diangkat Angkat

g) Temperatur ruangan 22°C-24°C

Kelembapan nisbi - 95% Untuk mengendalikan suhu dan di ruangan penggulungan yang digunakan kipas kabut (Humadifire) Pencatat dan thermometer pada alat Thermometer – dikaukan setiap satu jam sekali. Basah – Kering dilakukan setiap satu jam sekali

3.2.5 Stasiun Oksidasi Enzymatis

Setelah teh selesai disortasi basah, bubuk teh kemudian di fermentasi dengan cara mendiamkan bubuk teh di sebuah yang terbuat dari *stainless steel*. 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.

Instruksi Kerja Stasiun Fermentasi

- Waktu fermentasi bubuk adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Waktu Fermentasi di PTPN IV Unit Teh Bah Butong
Di Ruang

Jenis Bubuk	Penggulungan Fermentasi		Total Waktu (Menit)
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

- 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

- e) Pencatat temperatur dilakukan tiap 1 jam sekali
- f) *Green dhool* dilakukan tiga kali pengecekan dan akhir seri
- g) Penarikan bubuk kenang dilakukan sesuai jadwal yang tertera.



Gambar 3. 3 Stasiun Fermentasi

3.2.6 Stasiun Pengeringan

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

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 sekaligus dengan ketentuan sebagai berikut
 1. Temperatur inlet TSD 92°C – 94°C dan FBD 92 C-110°C
 2. 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. 4 Stasiun Pengeringan

3.2.7 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

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 ke dalam 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 digunaka 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.

3.2.8 Stasiun 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 - <i>Middleton</i> - Siliran - <i>Vibro</i> = Teh Jadi
	BT	= Siliran - <i>Vibro</i> - Teh Jadi
	BOPF	= Siliran - - <i>Vibro</i> Teh Jadi
	PF	= Siliran - <i>Vibro</i> - Teh Jadi,
	DUST	= <i>Vibroscreen</i> -Siliran - <i>Vibro</i> - Teh Jadi
	Kasaran	= <i>Middelton</i> - Siliran - <i>Vibro</i> = Teh Jadi.
Bubuk II :	BQP	= Siliran - <i>Middelton</i> - Siliran - <i>Vibro</i> = Teh Jadi.
	BT	= Siliran- <i>Vibro</i> = Teh Jadi.
	BOPF	=Siliran - <i>Vibro</i> =Teh Jadi.
	PF	=Siliran- <i>Vibro</i> = Teh Jadi.
	DUST	= <i>Vibroscreen</i> -Siliran - <i>Vibro</i> =Teh Jadi.
	Kasaran	= <i>Middelton</i> - Siliran – <i>Vibro</i> = Teh Jadi.

Bubuk III: BOP – I = Siliran - *Middelton* - Silian - *Vibro*- The Jadi.
 BT = Siliran -*Vibro* -Teh = Teh Jadi.
 BOPF = Siliran - *Vibro* = Teh Jadi.
 PF = Siliran -*Vibro* = Teh Jadi.
 DUST = *Vibroscreen* - *siliran vibro* = Teh Jadi.
 Kasaran = *Middelton* - Siliran - Serat = Teh Jadi.

Bubuk IV: 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.

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

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/2/23

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 dan BM. 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 - I
 Talang 5 = Bubuk 1 yang dikeluarkan

Talang 6 = Bubuk 1 yang dikeluarkan

Talang 7 = Kasaran *Midleton* – Siliran – *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 – III Talang 1= DIST -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 – IV = Talang I= DUST -1

Talang 2 = PF

Talang 3 = BOPF

Talang 4 = BOPF

Talang 5 = BOPF

Talang 6 = Kasaran – Middleton – Siliran – Vibro

Talang 7 = Kasaran – Middleton – Siliran – Vibro

e. Van De Meer

Badag = Mesh tengah = DUST – II – Nissen 4

Kasaran Badag = Cutter – Middleton – Siliran – Vibro

Khusus bubuk grade I akan dimasukkan ke mesin Nissen 3

4) Jenis Bubuk Yang Akan di masukkan ke Siliran

a. Siliran I = BOPE akan menglasitkan bubuk BT Nissen 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

UNIVERSITAS MEDAN AREA

talang 5 akan mengeluarkan jenis yang sama dengan yang dimasukkan pada awal

Document Accepted 14/2/23

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 siliran, tetapi dibubukteh tersebut terdapat jenis pasir yang halus, maupun besar. Talang 6 sampai 7 maupun, akan mengeluarkan jenis yang semakin ringan partikelnya dan semakin halus jenis tehnya.

Mesin siliran bertujuan untuk memisahkan jenis teh yang sesuai dengan jenis partikelnya, dan beralnya. Dapat langsung menyeleksi untuk bubuk grade 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*.

6) Pemisahan penurunan partikel dilakukan dengan :

1. *Vibro eksalator* untuk *serat/fiber* dan tangki pendek/*stalk*,
2. *Midleton* yang dilengkapi dengan *Bubletray* untuk *serat/fiber* dan gagang panjang.

Standar yang telah ditetapkan. Terdapat rak dalam ruang sortasi yang berisi ayakan dan berbagai jenis ukuran mesh

3.2.9 Pengepakan

Pengemasan merupakan suatu upaya pemberian wadah atau tempat untuk membungkus produk teh hasil olahan supaya mudah dalam proses pengiriman produk serta menjaga mutu produk supaya tidak terjadi kenaikan kadar air dalam bahan 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 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 BP2 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. maka pada saat *paper sack* telah terisi penuh dan ditutup rapat maka 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. 5 Gudang Penyimpanan

3.3 Fasilitas/ Mesin Produksi Yang di Gunakan

Komponen mesin dan peralatan industri merupakan suatu bagian yang penting untuk melakukan proses produksi dalam suatu industri. Mesin merupakan alat yang memberi tenaga atau daya pakai secara mekanis pada setiap penggerak lainnya

UNIVERSITAS MEDAN AREA

dengan mengubah suatu gerak menjadi tenaga lain atau mengubah arah gerak

Document Accepted 14/2/23

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

Peralatan adalah alat yang dijalankan oleh manusia atau di jalankan secara mekanis oleh mesin untuk melakukan pekerjaan. Mesin dan peralatan yang digunakan dalam pengolahan teh hitam di PTPN IV Unit Usaha Bah butong adalah sebagai berikut.

3.3.1 Penerimaan Pucuk Teh Basah

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

I. *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. 6 *Monorail*

II. *Karung Fishnet*

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

1. Membantu mengurangi kadar air dari daun teh
2. Menghindari reaksi kerusakan sel akibat suhu dalam karung goni yang lebih tinggi (panas) dibandingkan dengan suhu didalam *fishnet*.



Gambar 3. 7 Karung Fishnet

III. Girig Perkebun

Girig Perkebun Merupakan papan kecil dari plastic yang ditempel pada *witehring trough* untuk menandai asal atau sumber pucuk teh dari setiap kebun agar tidak tertukar pada saat pengambilan sampel guna keperluan Penganalisaan



Gambar 3. 8 Girig perkebun

3.3.2 Pelayuan

Pelayuan bertujuan untuk menurunkan kandungan air, sehingga daun teh menjadi layu.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Alat yang digunakan pada stasiun atau proses pelayuan antara lain:

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

I. *Witehring Trough (WT)*

Witehring trough merupakan tempat yang berfungsi untuk menghamparkan pucuk teh yang akan dilayukan.

Witehring trough berbentuk balok dengan kapasitas hingga 2 ton pucuk teh segar per WT. Pada pabrik pengolahan teh hitam unit Bah Butong terdapat 55 buah *witehring trough*. Alat ini memiliki prinsip kerja mengalirkan udara segar dan udara panas yang berasal dari *heat exchanger* dengan bantuan blower yang dialirkan dibawah hamparan pucuk teh segar dalam WT.



Gambar 3. 9 *Witehring trough*

II. *Blower*

Alat ini digunakan untuk mengalirkan udara segar yang bercampur udara panas dari *heat exchanger* kedalam 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*)

III. Psikrometer

Alat *psikrometer* supaya menjaga suhu di titik basah tetap terjaga, apabila Psikrometer digunakan sebagai alat pengukur suhu ruang pelayuan guna mencapai suhu ruang pelayuan yang diharapkan. Alat ini terdapat ukurah suhu kering (*dry*) dan basah (*wet*) beserta angka skala. Diharapkan suhu ruang pelayuan memiliki selisih temperatur bola basah dan bola kering berkisar 2-4 °C. *Psikrometer* dalam kurun waktu tertentu perlu ditambahkan air pada wadah khusus air dalam air dalam wadah tersebut habis maka akan berdampak pada rusaknya alat maupun kurang akuratnya pembacaan suhu ruang dengan bantuan *psikrometer*.



Gambar 3. 10 *Psikrometer*

IV. Kereta Angkut/Grobak

Kereta angkut digunakan untuk mengangkut pucuk layu yang nantinya diletakkan pada turunan yang menjumesin *Open Top Roller (OTR)*. Kapasitas total dari kereta angkut ditambah berat pucuk layu adalah 375 kg.



Gambar 3. 11 Kereta Angkut

3.3.3 Penggulungan

Alat yang digunakan pada proses penggulungan antara lain :

I. *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 unit usaha Bah Butong berjumlah 9 buah dengan 8 buah *OTR* yang masih dapat digunakan.



Gambar 3. 12 *Open Top Roller (OTR)*

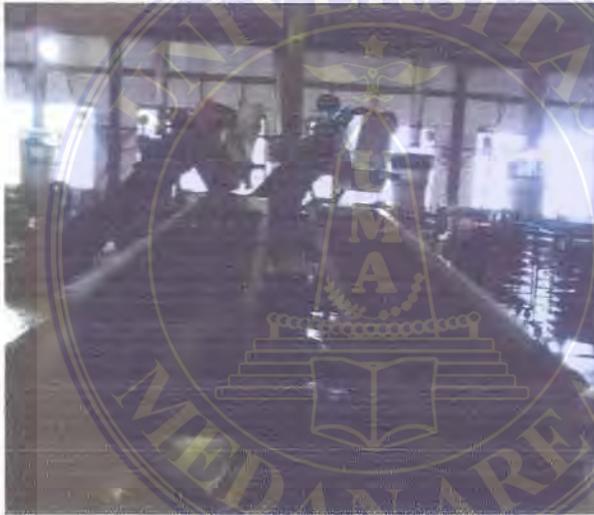
II. *Doubele India Balbreaker Natsorteerder (DIBN)*

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 engkel 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. Bagi bubuk yang terayak pada mesh 5x5 akan menjadi bubuk I, bagi pucuk layu yang terayak pada mesh 6x6 pada ayakan II di DIBN no.1 akan menjadi bubuk 2. Untuk lanjut pada DIBN no.2 pucuk teh diolah menggunakan *rotorvane*, dan bagi pucuk layu yang terayak pada mesh 6x6 akan menjadi bubuk III. Di unit usaha Bah Butong tidak dihasilkan bubuk IV pada proses penggulangannya karena mesin *rotorvane* yang digunakan sebelum menuju ayakan II pada DIBN

Tabel 3. 2 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

**Gambar 3. 13 Mesin DIBN**

III. *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 tamping maksimum mesin sebanyak 350 kg.



Gambar 3. 14 Mesin *Press Cup Roller* (PCR)

IV. *Rotorvane* (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 kedudukan penyangga yang terbuat dari plat dasar.

Mesin *Rotorvane* 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 igi panjang dan roda gigi nenas.



Gambar 3. 15 Rotervane (RV)

V. *Konveyor*

Konveyor 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. 16 Konveyor

VI. Kereta Grobak/ Penampung

Kereta penampung berfungsi untuk mengangkut bubuk teh hasil gilingan dari mesin OTR menuju DIBN maupun dari DIBN menuju PCR dan sebaliknya.



Gambar 3. 17 Kereta penampung

VII. 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*).



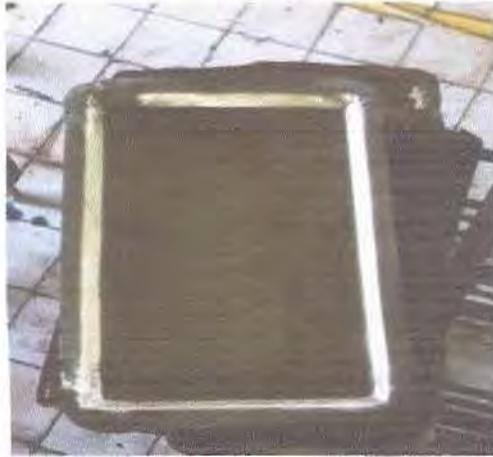
Gambar 3. 18 Humadifier

3.3.4 Oksidasi Enzymatis

Oksidasi Enzymatis bertujuan untuk memberikan kesempatan terjadinya reaksi Oksidasi Enzymatis dalam bubuk teh dan mengendalikannya sehingga terbentuk kualitas teh hitam yang baik. Setelah pucuk layu selesai diayak dengan menggunakan mesin DIBN, akan dihasilkan bubuk teh dengan beberapa jenis bubuk (bubuk I, bubuk II, bubuk III, bubuk IV dan bubuk kasaran IV).

I. Tambir

Baki oksidasi enzimatis atau tambir berfungsi untuk menghamparkan bubuk hasil dari sortasi basah yang akan dioksidasi secara enzimatis. Baki atau tambir tersebut terbuat dari aluminium dengan kapasitas muatan bubuk berkisar antara 5-13 kg.



Gambar 3. 19 Tambir

II. Trolly

Rak atau *trolly* merupakan salah satu alat bagian fermentasi yang digunakan sebagai alat pemindah bahan yang terdiri dari baki oksidasi enzimatis dan rak besi sebagai penyangganya. Rak oksidasi enzimatis terbuat dari pipa besi dilengkapi dengan 4 buah roda sehingga mempermudah pengangkutan bubuk teh dari ruang sortasi basah ke ruang oksidasi enzimatis dan dari ruang oksidasi enzimatis menuju ruang pengeringan. Kapasitas per rak dapat diisi dengan 10 Tambir oksidasi enzimatis



Gambar 3. 20 Trolly

3.3.5 Pengeringan

Bubuk teh dikeringkan menggunakan alat pengering setelah dari ruang oksidasi enzimatis. Alat yang digunakan adalah mesin pengering buatan PT. TEHA. Panas yang dihasilkan berasal dari *heat exchanger* (tanur pemanas) dengan suhu panas yang dihasilkan ± 110 °C. Setiap unit mesin terdiri dari pemanas udara dan rumah pengering.

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 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.



Gambar 3. 21 *Fluid Bed Dryer (FBD)*

II. *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.

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 92-94 °C dan outlet yang digunakan berkisar 52-54 °C dengan kisaran waktu pengeringan TSD selama 20-25 menit.



Gambar 3. 22 *Two Stage Dryer (TSD)*

3.3.6 Prasortasi

Prasortasi bertujuan memisahkan teh berdasarkan jenis dan sesuai kriteria yang berlaku, bahan yang telah melalui proses pengeringan akan dilanjutkan pada bagian prasortasi dengan menggunakan bantuan alat *vibro*, *middleton*, dan corong.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/2/23

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

Access From (repository.uma.ac.id)14/2/23



Gambar 3. 24 Middleton

III. Corong Hembus

Alat ini digunakan untuk memisahkan 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. 25 Corong Hembus

3.3.7 Sortasi

Bagian yang menjadi pusat terpenting dalam industri pengolahan teh ada pada bagian sortasi, karena dalam stasiun sortasi terdapat berbagai macam alat yang digunakan untuk mensortir bubuk teh sesuai mutu yang telah ditetapkan. Berbagai alat yang digunakan antara lain:

I. *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. 26 *Nissen*

II. *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. 27 Middleton

III. *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 dikehendaki sesuai standar mutu.



Gambar 3. 28 *Vibro*

IV. *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 kasar IV. Hal ini dikarenakan pada alat *vandemeer* sebelum bubuk jatuh terayak, bubuk teh terlebih dahulu diberi tekanan menggunakan roll press,



Gambar 3. 29 *Vandemeer*

V. *Siliran*

Siliran merupakan alat yang digunakan untuk mensortir bubuk teh

berdasarkan berat jenis bubuk teh, sehingga dihasilkan bubuk teh dengan berat

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

bubuk paling ringan hingga bubuk paling berat (kerikil). Pada unit usaha 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.



Gambar 3. 30 Siliran

VL. *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. 31 *Vibro Screen*

VII. Jackson

Dalam mesin *Jackson* terdapat sebuah 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. 32 *Jackson*

VIII. BIN

Unit usaha perkebunan teh Bah Butong memiliki 20 tangki penampungan bubuk teh jadi yang telah disortir atau yang disebut dengan BIN.

Tangki penyimpanan tersebut terbuat dari bahan logam besi antirarat dimana pada bagian bawah masing-masing tangki terdapat klep yang berfungsi untuk mengalirkan isi bubuk teh yang disimpan didalam tangki untuk keluar atau jatuh

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 14/2/23

Access From (repository.uma.ac.id)14/2/23

berfungsi untuk mewedahi bubuk teh dalam tangki yang jatuh ketika klep dibuka untuk selanjutnya bubuk tersebut dibawa menuju stasiun pengemasan.



Gambar 3. 33 BIN

3.3.8 Pengepakan

Pengepakan menjadi bagian akhir dari proses pengolahan bubuk teh jadi. Fungsi utama dari proses pengepakan adalah mengemas produk akhir atau bubuk teh jadi yang telah disortir untuk dikemas dengan kemasan tertentu yang selanjutnya dikirim ke gudang penyimpanan. Alat dan bahan yang digunakan dalam proses pengepakan antara lain :

I. 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) dan tidak terhambur jauh. Blender berguna untuk mencampur satu jenis bubuk teh jadi yang berbeda waktu produksinya.



Gambar 3. 34 Blender

II. *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. 35 Packer

III. Mesin Press

Mesin press berfungsi untuk meratakan isi bubuk teh didalam kemasan supaya rata dan mempermudah penyusunan kemasan bubuk teh jadi diatas pallet,



Gambar 3. 36 Mesin press

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1 Pendahuluan

Tugas khusus ini merupakan bagian dari laporan kerja praktek di sebuah perusahaan yang memproduksi bubuk teh yang telah dilakukan mahasiswa.

4.1.1 Judul

“Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Terhadap Hasil Produksi Menggunakan Metode *Work Sampling* di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong Sidamanik”.

4.1.2 Latar Belakang Masalah

Pada umumnya proses pengolahan teh memiliki batasan waktu untuk per harinya, artinya proses pengolahan teh tersebut harus diselesaikan sebelum atau tepat waktu yang telah ditentukan. Berkaitan dengan hal tersebut diatas maka keberhasilan proses produksi secara tepat waktu merupakan tujuan bagi suatu perusahaan. Setiap proses pengolahan itu lazimnya mempunyai rencana pelaksanaan dan jadwal pelaksanaan. Penjadwalan produksi sangatlah penting agar proses pengolahan yang dilakukan bisa selesai tepat waktu.

Waktu pekerjaan suatu proses pengolahan sangatlah bergantung terhadap produktivitas. Semakin rendah produktivitasnya, maka semakin besar peluang terjadinya keterlambatan pekerjaan.

Sering ditemui disuatu kegiatan proses pengolahan teh terlambat dalam pelaksanaannya atau tidak sesuai dengan jadwal yang telah disepakati bersama dalam

perjanjian kontrak. Keterlambatan proses pengolahan dikarenakan beberapa faktor antara lain disebabkan oleh produktivitas tenaga kerja. Beberapa faktor yang dapat menghambat produktivitas pekerja adalah menganggur, merokok, makan, berbincang-bincang, atau istirahat yang dilaksanakan pada jam kerja.

Kesenjangan yang terjadi antara tingkat produktivitas aktual dan rencana (*productivity gap*) merupakan masalah produktivitas yang harus dievaluasi dan dicari penyebab terjadinya kesenjangan produktivitas tersebut. Setelah dilakukan evaluasi selanjutnya dapat direncanakan kembali target produktivitas yang akan dicapai baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Pada penelitian ini pengukuran produktivitas menggunakan metode *Work Sampling* dan *Labour Utilization Rate* (LUR) sebagai alat monitoring-nya. Pengukuran produktivitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar produktivitas tenaga kerja dilapangan agar bisa dijadikan acuan pada proses pengolahan teh pada PTPN IV Unit Bah butong.

4.1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah

1. Sejauh mana tingkat produktivitas tenaga kerja dalam proses pengolahan teh dengan metode *work sampling* ?
2. Berapa besar nilai % LUR (*Labor Utilization Rate*) tenaga kerja pada proses pengolahan teh ?

4.1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah penelitian dilakukan di PTPN IV Unit Bah butong pada bagian stasiun penggulangan.

4.1.5 Asumsi-Asumsi Yang Digunakan

Asumsi yang digunakan adalah :

1. Pelaksanaan *work sampling* berjalan normal.
2. Data yang diperoleh dianggap benar.
3. Alat dan bahan yang diperlukan untuk pelaksanaan *sampling* cukup tersedia.

4.1.6 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Sejauh mana tingkat produktifitas tenaga kerja dalam proses pengolahan teh dengan metode *work sampling* ?
2. Berapa besar nilai % LUR (*Labor Utilization Rate*) tenaga kerja pada proses pengolahan teh dengan metode *work sampling* ?

4.1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Mempererat hubungan dan kerjasama antara pihak universitas dengan perusahaan dengan Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Hasil Penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk perbaikan produktivitas tenaga kerja di bagian stasiun pelayuan pada pabrik PTPN IV Unit Bah Butong
3. Sebagai referensi ilmiah bagi pihak yang ingin melakukan penelitian sejenis.

4.2 Landasan Teori

4.2.1 Produktivitas

Produktivitas secara umum diartikan sebagai hubungan antara keluaran (barang-barang atau jasa) dengan masukan (tenaga kerja, bahan, uang). Produktivitas

adalah ukuran efisiensi produktif. Suatu pembandingan antara hasil keluaran dan masukan (Prasetyo, Anthony, Chandra, & Widjaja, 2016).

Produktivitas merupakan suatu hasil kerja dari seorang pekerja atau karyawan. Hasil kerja ini merupakan suatu proses berkerja dari seseorang dalam pekerjaannya. Sebagaimana diketahui bahwa setiap organisasi, baik yang bergerak dalam bisnis maupun non bisnis memanfaatkan sumber daya yang terbatas untuk memperoleh hasil sesuai yang direncanakan. Sumber daya yang dikelola adalah pekerja atau karyawan sebagai sumber daya manusia, mesin, material, uang, dan informasi.

Sumber daya manusia merupakan elemen yang paling strategic dalam organisasi. Peningkatan produktivitas hanya dapat dilakakukan oleh manusia. Sebaliknya sumber daya manusia pula yang dapat menyebabkan terjadinya pemborosan dan inefisien dalam berbagai bentuknya

1. Jenis-Jenis Produktivitas

Jenis-jenis produktivitas menurut (Sibi & Ingkring), mengemukakan sebagai berikut:

- a. Produktivitas Total pengukuran produktivitas total dapat dilakukan dalam dua kondisi, tanpa adanya pertukaran produktivitas antar masukan dan dengan memperhitungkan adanya pertukaran produktivitas antar masukan.

$$\text{Produktivitas Total} = \frac{\text{Output Total}}{\text{Input Total}}$$

- b. Produktivitas Parsial Pengukuran produktivitas dapat dilakukan untuk setiap masukan secara terpisah atau secara total untuk keseluruhan masukan yang

digunakan untuk menghasilkan keluaran. Pengukuran produktivitas untuk satu masukan pada suatu saat disebut dengan pengukuran produktivitas parsial.

$$\text{Produktivitas Parsial} = \frac{\text{Output Total}}{\text{Input Total}}$$

4.2.2 Pengukuran Produktivitas

Pengukuran produktivitas kerja merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas, dimana hasil pengukuran akan digunakan sebagai acuan melihat produktivitas tenaga kerja pada masa yang akan datang dengan melihat acuan pada masa yang lalu sehingga produktivitas tenaga kerja dapat meningkat dimasa yang akan datang.

Metode dalam pengukuran produktivitas menurut (Syarifuddin, Yoga Ananda Putri, & Cut Ita Erliana, 2016) secara umum berarti perbandingan, yang dapat dibedakan dalam tiga jenis yang sangat berbeda, yaitu:

- a. Perbandingan-perbandingan antara pelaksanaan sekarang dengan pelaksanaan secara historis yang tidak menunjukkan bahwa apakah pelaksanaan ini memuaskan, namun hanya mengetengahkan apakah mutu berkurang atau meningkat serta tingkatannya.
- b. Perbandingan pelaksanaan antara satu unit (perorangan tugas, seksi, proses dengan yang lainnya. Pengukuran ini menunjukkan pencapaian secara relatif.
- c. Perbandingan pelaksanaan sekarang dengan targetnya, dan inilah yang terbaik, sebab memusatkan perhatian pada sasaran/tujuan.

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengukuran produktivitas ini mempunyai peran penting untuk mengetahui produktivitas kerja dari para karyawan sehingga dapat diketahui sejauh mana produktivitas yang dapat dicapai oleh karyawan. Selain itu pengukuran produktivitas akan juga dapat digunakan sebagai pedoman bagi para manajer untuk meningkatkan produktivitas kerja sesuai dengan apa yang diharapkan oleh perusahaan.

4.2.3 Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas

Produktivitas kerja dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor yang berasal dari dalam diri (*internal*) maupun dari luar diri eksternal individu yang melakukan serangkaian kegiatan produksi. Menurut (Repository Uma, 2010) ada 4 faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja, yaitu:

1. Keselamatan dan kesehatan kerja Segala upaya untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan saat melakukan pekerjaan dan bebas dari gangguan fisik, mental, emosi atau rasa sakit yang disebabkan lingkungan kerja.
2. Upah kerja Sebuah kesanggupan dari perusahaan untuk menilai karyawannya dan memposisikan diri dalam dunia industri.
3. Disiplin kerja Kesadaran, kemauan dan kesediaan kerja orang lain agar dapat taat dan tunduk terhadap semua peraturan dan norma yang berlaku.
4. Pendidikan dan pengalaman kerja Pendidikan adalah proses perubahan sikap dan tatalaku seseorang dalam usaha mendewasakan diri melalui pengajaran dan pelatihan, proses, cara perbuatan mendidik. Pengalaman kerja adalah pengetahuan atau keterampilan yang telah diketahui dan dikuasai seseorang

yang akibat dari pekerjaan yang telah dilakukan selama beberapa waktu tertentu.

4.2.4 Metode Work Sampling

Work Sampling adalah suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktifitas kinerja dari mesin, proses atau pekerja/operator (Sritomo Wignjosoebroto, 2003). Pada penelitian ini yang menjadi fokus adalah tenaga kerja ada Beberapa kelebihan dari metode *work sampling* untuk pendekatan produktivitas (jurnal penelitian prasetyo, Anthony, Chandra, dan Widjaja,2016) yaitu:

1. Tidak memerlukan biaya yang besar dibanding dengan pengamatan yang kontinu
2. Tidak memerlukan pelatihan dan keahlian khusus dari pengamat
3. Memberikan akurasi yang memadai secara statistik
4. Dapat mengikut sertakan partisipasi pekerja, mandor dan supervisor
5. Memberikan lebih sedikit gangguan kepada pekerja daripada pengamatan langsung yang kontinu.
6. Memberikan indikasi seberapa efektif pekerja pada proyek secara keseluruhan.

Work sampling secara umum dapat dikatakan sebagai suatu teknik dimana banyak dilakukan pengamatan cepat dalam periode waktu tertentu dari suatu kelompok kerja, mesin atau proses. Pada penelitian ini yang menjadi fokus adalah pekerja. *Work sampling* dapat dibagi menjadi tiga pendekatan, yaitu :

1. *Field rating* adalah metode yang paling mudah dengan cara mencatat secara acak kondisi pekerja sedang melaksanakan pekerjaan atau tidak.

2. *Five minute rating*, teknik ini berbeda dengan work sampling yang lain yaitu dengan cara mengamati suatu kegiatan dengan waktu yang singkat, teknik ini tidak cocok untuk pengamatan dalam kelompok besar.
3. *Productivity rating*, dikelompokkan menjadi tiga jenis kegiatan yaitu:
 - a. *Effective work (productive)* adalah pekerjaan dimana kegiatan pekerja berkaitan langsung dengan proses produksi yang berperan langsung terhadap hasil akhir.
 - b. *Essential contributory work (semi productive)* adalah kegiatan yang tidak berpengaruh langsung terhadap hasil akhir tetapi pada umumnya dibutuhkan dalam menjalankan suatu operasi.
 - c. *Ineffective work (non productive)* adalah kegiatan pekerja yang menganggur atau melakukan sesuatu yang tidak berkaitan langsung dengan pekerjaan yang dilakukan.

Setelah pengamatan selesai dilakukan perhitungan di masing-masing jenis kegiatan. Cara menghitung berapa besar tingkat keefektifan (produktivitas) pekerja digunakan metode pendekatan yang disebut *Labour Utilization Rate (LUR)*. Menurut (jurnal penelitian Gusneli Yanti, 2018) perhitungan nilai LUR diperoleh dengan formula berikut :

$$LUR = \frac{\text{Effective} + \frac{1}{4} \text{ Essential contributory}}{\text{Total pengamatan}}$$

Dimana *effective* dan *essential contributory* adalah jumlah pekerja yang

UNIVERSITAS MEDAN AREA dan *essential contributory work* secara berturut-turut dan

jumlah total pengamatan adalah jumlah total pekerja dari ketiga jenis kegiatan (*effective + essential contributory + ineffective works*). Alasan menggunakan metode work sampling (*productivity rating*) karena metode ini dianggap paling mudah dilaksanakan dengan cara pengamatan langsung di lapangan tanpa mengganggu pekerja yang sedang bekerja dan cocok untuk pekerjaan yang bersifat kelompok. Pengamatan dilakukan pada waktu tertentu setiap saat pekerja sedang bekerja.

4.3 Metodologi Penelitian

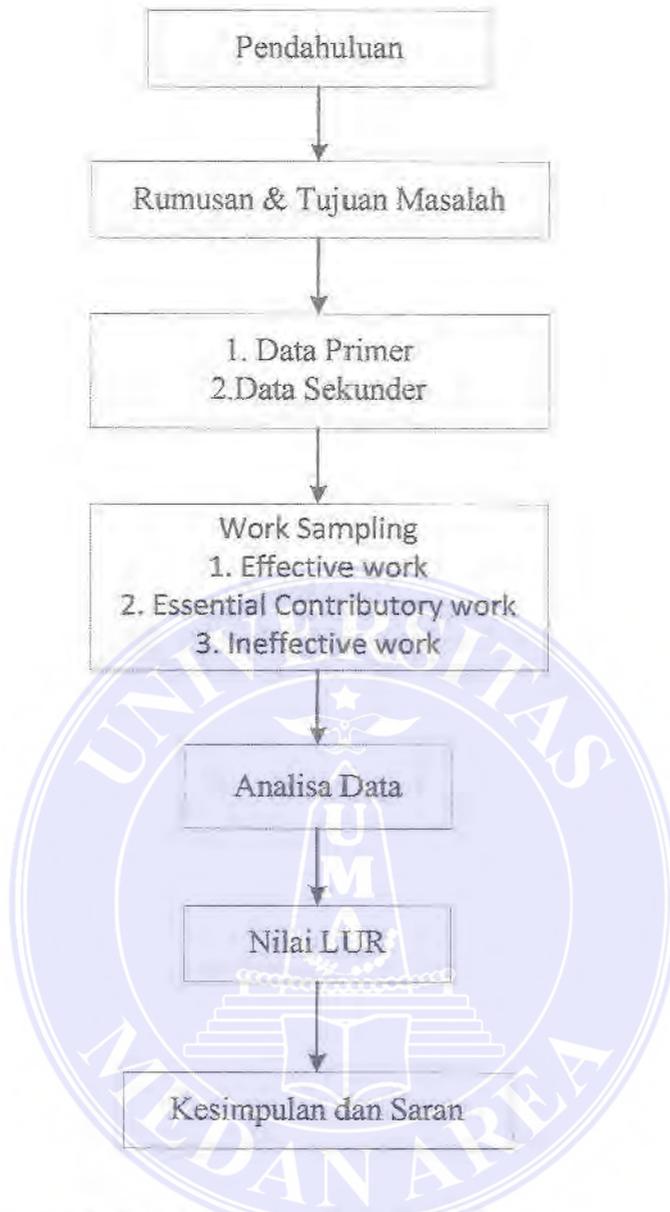
Pada bagian ini berisi tentang metodologi penelitian yang dilakukan dalam Produktivitas Tenaga Kerja untuk dapat meningkatkan produktivitas. Metodologi penelitian ini menentukan objek penelitian dan kerangka penelitian serta diagram alir penelitian.

4.3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian yang diamati adalah Produktivitas tenaga kerja pada PTPN IV Unit Bah Butong dari setiap elemen kerja, apakah sudah berjalan dengan baik, agar mencapai produksi yang optimal.

4.3.2 Kerangka Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4. 1 Diagram Penelitian

4.4 Pengumpulan Data

4.4.1 Menentukan Waktu Pengamatan Secara Acak

Waktu pengamatan yang dilakukan adalah hasil penentuan waktu pengamatan secara acak, yaitu menentukan waktu kunjungan yang dilakukan dalam rentang waktu normal yang telah disepakati. Penentuan waktu pengamatan secara acak

mencakupkan metode acak acak dalam *software Microsoft excel*.

Dalam pengamatan kali ini waktu yang digunakan untuk sekali pengamatan adalah 5 menit. Waktu kerja di proyek yaitu 8 jam dikurangi 1 jam istirahat, maka waktu kerja dalam 1 hari adalah 7 jam kerja. Maka hasil perhitungan untuk jumlah waktu yaitu : (Boy Isma Putra, S.T,MM, Ribangun Bamban Jakaria,S.T,MM, 2020)

$$\text{Jumlah waktu} = \frac{\text{waktu kerja efektif}}{\text{menit kunjungan}}$$

$$\text{Jumlah waktu} = \frac{7 \times 60 \text{ menit}}{5}$$

$$\text{Jumlah waktu} = 84 \text{ kali}$$

Didapatkan bahwa jumlah kunjungan tidak boleh lebih dari 84 kali, yang berarti nilai acak dibuat dengan nilai minimal 0 (nol) dan maksimal 84 (delapan puluh empat) dengan bantuan program *Microsoft office 365*. Rumus yang digunakan pada *Ms.Excel* yaitu “=RAND()*84” seperti yang terlihat pada tabel 4.1:

Tabel 4. 1 Data Angka Acak

4	45	39	26	55	51	9	58	73
82	7	5	35	18	40	28	72	56
2	47	57	52	43	16	21	69	65
68	63	15	70	83	3	79	36	25
8	60	13	62	10	1	42	84	23
76	29	74	22	78	33	48	11	49
46	14	53	59	50	32	31	12	27
61	81	17	30	80	34	71	24	66
6	67	54	44	38	20	41	37	64
77	19	75						

Pengamatan kali ini jumlah kunjungan yang dilakukan adalah sebanyak 43 kali setiap harinya dikarenakan keterbatasan waktu peneliti dalam melakukan pengamatan sehingga data yang diambil sebanyak 43 angka dengan ketentuan yaitu angka yang diambil tidak boleh ada pengulangan.

Tabel 4. 2 Penyederhanan Angka Acak

45	55	73	65	48	64
39	74	83	12	78	72
66	9	71	62	81	15
47	60	77	46	80	1
52	79	54	5	56	49
41	6	32	82	75	84
58	38	69	59	16	68

Setelah mendapatkan data yang diperlukan maka tahap selanjutnya masing-masing angka acak dikali 5 (menit kunjungan), sehingga didapatkan data yang dapat dilihat pada tabel 4,3 Contoh: $45 \times 5 = 225$

*catatan: menit kunjungan dilakukan setiap 5menit.

Tabel 4. 3 Angka Acak dalam Satuan Menit

225	275	365	325	240	320
195	370	415	60	390	360
330	45	355	310	405	75
235	300	385	230	400	8.35
260	395	270	25	280	245
205	30	160	410	375	420
290	190	345	295	80	340

Data pada tabel 4.3 dinyatakan sebagai satuan menit kemudian dirubah

UNIVERSITAS MEDAN AREA dan ditambah dengan waktu awal kegiatan kerja dimulai

yaitu pukul 08.30, sehingga didapatkan data seperti dalam tabel 4.4 . Contoh: $08.30 +$

$$(225:60) = 08.30 + 4.25 = 12.55$$

*Catatan:

- 08.30 = waktu awal kegiatan kerja
- 225 = angka acak dalam satuan menit
- 60 = jam ke menit

Dikarenakan pukul 10.00 sampai pukul 12.00 adalah waktu istirahat maka data yang terdapat pada tabel 4.4 tercatat dari pukul 11.00 harus ditambahkan 60 menit atau 1 jam. Sehingga menghasilkan data seperti pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4. 4 Angka Acak Dalam Satuan Jam (1)

12.15	13.05	14.35	13.55	12.30	13.50
11.45	14.40	15.25	9.30	15.00	14.30
14.00	9.15	14.25	13.40	15.15	9.45
12.25	13.30	14.55	12.20	15.10	8.35
12.50	15.05	13.00	8.55	13.10	12.35
11.55	9.00	11.10	15.20	14.45	15.30
13.20	11.40	14.15	13.25	9.50	14.10

Tabel 4. 5 Tabel Angka Dalam satuan Jam (2)

12.15	13.05	14.35	13.55	12.30	13.50
12.45	14.40	15.20	9.30	15.00	14.30
14.00	9.15	14.25	13.40	15.15	9.45
12.25	13.30	14.55	12.20	15.10	8.35
12.50	15.05	13.00	8.55	13.10	12.35
12.55	9.00	12.10	15.25	14.45	15.30
13.20	12.40	14.15	13.25	9.50	14.10

Setelah didapat waktu pengamatan kemudian diurutkan untuk dijaikan waktu pengamatan.

Tabel 4. 6 Tabel Waktu Pengamatan

1	8.30	13	12.30	25	13.40	37	15.00
2	8.35	14	12.35	26	13.50	38	15.05
3	8.55	15	12.40	27	13.55	39	15.10
4	9.00	16	12.45	28	14.00	40	15.15
5	9.15	17	12.50	29	14.10	41	15.20
6	9.30	18	12.55	30	14.15	42	15.25
7	9.45	19	13.00	31	14.25	43	15.30
8	9.50	20	13.05	32	14.30		
9	12.10	21	13.10	33	14.35		
10	12.15	22	13.20	34	14.40		
11	12.20	23	13.25	35	14.45		
12	12.25	24	13.30	36	14.55		

4.4.2 Data Berdasarkan Jenis Kegiatan

Dalam penelitian ini jenis kegiatan dikelompokkan menurut tingkat keefektifannya terhadap pekerjaan yang dilakukan, yaitu *Effective Work*, *Essential Contribury Work*, dan *Ineffective Work* (jurnal penelitian Yuanto, Cristavian, dan Limanto,2018) Oleh karena itulah uraian mengenai karakteristik jenis kegiatan dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. *Effective work (productive)* adalah pekerjaan dimana kegiatan pekerja berkaitan langsung dengan proses produksi yang berperan langsung terhadap hasil akhir. Contoh: Pekerjaan memindahkan bubuk teh dari trolley penampung ke konveyor

b. *Essential Contribury Work* (semi productive) adalah kegiatan yang tidak berpengaruh langsung terhadap hasil akhir tetapi pada umumnya dibutuhkan dalam menjalankan suatu operasi.

Contoh : Transportasi pada Penggulangan

c. *Ineffective work (nonproductive)* (Ir.Maruli Banjarnahor, Msi, 2019) adalah kegiatan pekerja yang menganggur atau melakukan sesuatu yang tidak berkaitan langsung dengan pekerjaan yang dilakukan.

Contoh: Waktu Pribadi

Delay karena mesin

Waktu Istirahat

Tabel 4. 7 Sampel Data Hasil Pengamatan

NO	Waktu	<i>Effective</i>	<i>Essential Contribury</i>	<i>Inefective</i>
1	8.30			1
2	8.35			2
3	8.55		1	1
4	9.00		1	1
5	9.15		1	2
6	9.30	2		
7	9.45	2		
8	9.50		2	
9	12.10		1	
10	12.15		1	
11	12.20	3		1
12	12.25	2		
13	12.30	1		
14	12.35	1		2
15	12.40	1		
16	12.45	1		

17	12.50	3		
18	12.55			3
19	13.00	1		2
20	13.05	1		
21	13.10		3	1
22	13.20		1	1
23	13.25		1	1
24	13.30	1		
25	13.40	2		
26	13.50		2	1
27	13.55		2	
28	14.00	2		
29	14.10	2		
30	14.15		2	2
31	14.25		1	1
32	14.30		3	1
33	14.35	1	1	2
34	14.40	1	1	1
35	14.45	1	1	1
36	14.55	1		
37	15.00	2		
38	15.05	2	1	
39	15.10		1	
40	15.15		1	
41	15.20	1		
42	15.25			2
43	15.30			1
Jumlah				
Pengamatan		34	28	30

Tabel 4. 8 Sampel hasil pengamatan dalam pembagian waktu

Waktu	Kegiatan			Jumlah
	<i>Effective</i>	<i>Contributory</i>	<i>Ineffective</i>	
Pagi	4	5	7	16
Siang	27	20	20	67
Sore	3	3	3	9

*Catatan:

Pagi 08.30 - 10.00

Siang 12.00 – 15.00

Sore 15.00 – 16.30

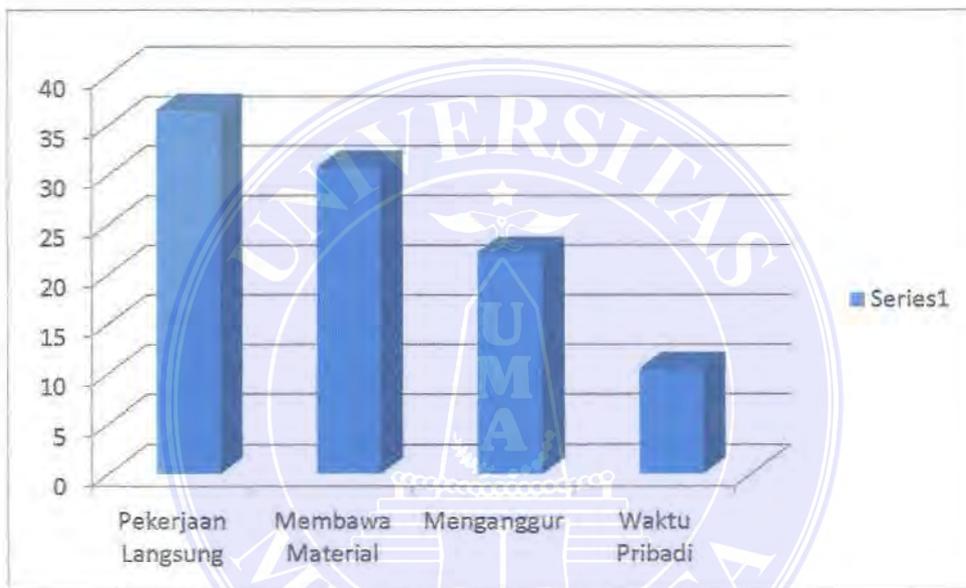
Tabel 4. 9 Data hasil pengamatan

Pekerjaan	Jenis Kegiatan	Jumlah Pengamatan	Proporsi (%)	Total (%)
Penggulungan	<i>Effective</i> Pekerjaan Langsung	157	36,54	36,54
	<i>Contributory</i> Membawa Material	132	30,76	30,76
	<i>Ineffective</i> Menganggur Waktu Pribadi	95	22,14	32,62
		45	10,48	
	Total Produksi	429	100	100

Dari pekerjaan proses produksi diperoleh jumlah kegiatan *effective* sebesar 157, *contributory* 132 dan *ineffective* 140 kegiatan. Sehingga total kegiatan saat pekerjaan proses produksi adalah 429 kegiatan.

4.4.3 Hasil Analisa Work Sampling

Proporsi dari masing-masing kegiatan seperti terlihat pada tabel 4.1 yang merujuk pada tabel 4.9 menunjukkan bahwa kegiatan pekerjaan langsung sangat besar proporsinya dibandingkan dengan kegiatan dalam kategori essential contributory work dan *ineffective work*. Maka ini sudah menunjukkan bahwa produktivitas pekerja pada pekerjaan pembesian adalah produktif.



Gambar 4. 2 Grafik nilai proporsi dari masing-masing jenis kegiatan

Setelah pengamatan selesai dilakukan maka dilakukan perhitungan untuk mencari berapa besar tingkat keefektifan (produktivitas) pekerja digunakan metode pendekatan yang disebut *Labour Utilization Rate* (LUR). Dan batas normal nilai LUR untuk pekerjaan proses produksi adalah sebesar 40% - 60%. Untuk perhitungan nilai LUR diperoleh dengan formula (jurnal Yuanto, Cristavian, dan Limanto,2018) sebagai berikut: Nilai LUR pekerjaan proses produksi

$$\text{LUR} = \frac{\text{effective} + 14 \text{ essential contributory}}{\text{Total pengamatan}}$$

$$\text{LUR} = \frac{157 + \frac{1}{4} \times 132}{429}$$

$$\text{LUR} = 44,28 \%$$



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan yang diuraikan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan pekerjaan langsung sangat besar nilainya dibanding dengan kegiatan dalam kategori lainnya. Hal ini sudah menggambarkan bahwa kegiatan pekerja langsung pada pekerjaan penggulungan daun teh adalah produktif dengan nilai sebesar 36,54%.
2. Nilai berdasarkan *Labor Utilization Rate (LUR)* total yang dihasilkan oleh produktivitas *pile head* ini adalah 44,28% artinya produktivitas penggulungan daun teh pada pekerja untuk proses produksi bisa dibilang produktif.

5.2 Saran

1. Meningkatkan produktivitas pekerja dengan cara melakukan pengawasan terhadap pekerja terutama diwaktu pagi dan sore yaitu pagi pada pukul 08.00 sampai 10.00 dan sore pada pukul 15.00 sampai 16.30 karena banyak kegiatan yang kurang effective pada waktu tersebut. 2
2. Menambah sample dan jam kunjungan pada penelitian agar hasil LUR yang didapatkan lebih teliti karena akan semakin banyak sample pakerjaan yang didapatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Boy Isma Putra, S.T,MM, Ribangun Bamban Jakaria,S.T,MM. (2020). Analisa Dan Perancangan Sistem Kerja. In S. Atika Sdhi Cahyahna. Sidoarjo: UMSIDA Pers.
- Ir.Maruli Banjarnahor,Msi. (2019). Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja. Medan: Universitas Medan Area.
- Notoadmodjo, Soekidjo. (2009). Pengembangan Sumber Daya Manusia. Jakarta: Rineka Cipta.
- Pandang, Selayang. (2013). Pengelolaan Teh Di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Butong. PTPN IV, 20-39.
- Prasetyo, Anthony, Chandra, & Widjaja. (2016). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling : Studi Kasus Proyek Tunjungan Plaza 6 . Journal Universitas Kristen Petra .
- Repository Uma. (2010). Faktor Yang Berpengaruh Pada Produktivitas. Retrieved from Landasan Teori II: (http://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/11315/128600379_e%20File%205.pdf)
- Sibi & Ingkring. (n.d.). Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Pasangan Lantai Keramik Dan Plesteran Dinding Menggunakan Metode Work sampling. Jurnal Universitas Sam Ratulangi.
- Sitohang Ericfrans Pangihutan, dan Defi Norita. (2015). Analisa Gerak Dan Waktu Kerja, Sampel Inkubasi Teh Botol Sosro Kemasan Kotak. Penelitian dari Aplikasi Sistem dan Teknik Industri, 50-62.
- Syarifuddin, Yoga Ananda Putri, & Cut Ita Erliana. (2016). Analisis Produktivitas Pada PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Teh Bah Butong. Industrial Engineering Journal , 78-83.