

tugas TA VORTEX
PUMPPPP_TURNITIN.pdf
by Jubed Turnitin

Submission date: 14-Sep-2023 09:01PM (UTC-0400)

Submission ID: 2150323528

File name: tugas_TA_VORTEX_PUMPPPP_TURNITIN.pdf (1.88M)

Word count: 7208

Character count: 55112

**PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN *VORTEX PUMP*
PADA PRODUKSI LATEKS *SIR 3L/3WF*
DI PTPN VII UNIT WAY BERULU
KABUPATEN PESAWARAN**

Oleh

**Ridho Lani Rahman
NPM 20732054**

Laporan Tugas Akhir Mahasiswa

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Sebutan
Ahli Madya Teknik (A.Md. T.)
pada
Program Studi Mekanisasi Pertanian
Jurusan Teknologi Pertanian



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Tugas Akhir Mahasiswa : Pengoperasian dan Pemeliharaan *Vortex Pump* pada Produksi Lateks *SIR 3L/3WF* di PTPN VII Unit Way Berulu Kabupaten Pesawaran
2. Nama Mahasiswa : Ridho Lani Rahman
3. Nomor Pokok Mahasiswa : 20732054
4. Program Studi : Mekanisasi Pertanian
5. Jurusan : Teknologi Pertanian


Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Meinilwita Yulia, S. TP., M.Agr.Sc.
NIP 19790514 200812 2 001

Melidawati, S.TP., M.T.
NIP 19931223 202203 2 016


Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian,

Didik Kuswadi, S. TP., M.Si,
NIP 196901161994021001

Tanggal Ujian : 01 September 2023

**PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN *VORTEX PUMP*
PADA PRODUKSI LATEKS *SIR 3L/3WF*
DI PTPN VII UNIT WAY BERULU
KABUPATEN PESAWARAN**

Oleh

Ridho Lani Rahman

RINGKASAN

Perseroan Terbatas Perkebunan Nusantara (PTPN) VII Unit Way Berulu merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan dan pengolahan karet alam. Jenis karet alam yang dihasilkan dibedakan atas lateks pekat, *Ribbed Smoke Sheet (RSS)* dan *Standar Indonesian Rubber (SIR)*. Dalam proses pengolahan karet kering di PTPN VII Unit Way Berulu tentu dibutuhkan alat dan mesin sebagai sarana untuk mendapatkan hasil produksi dengan kualitas yang diinginkan dan tentunya dibutuhkan tindak pengoperasian yang baik dan benar sebagai prasarana untuk menjalankan mesin-mesin pada saat proses pengolahan berlangsung. Tujuan dari laporan ini untuk mempelajari cara pengoperasian dan pemeliharaan mesin *vortex pump* pada pengolahan lateks di PTPN VII Unit Way Berulu. Alur pengoperasian *vortex pump* meliputi menghidupkan selang dan isi air pada bak pompa hingga penuh, menekan tombol kondektor hijau untuk menyalakan alat, mematikan dengan menekan tombol kondektor merah, dan mencabut stop kontak dari panel. Pemeliharaan yang dilakukan pada mesin *vortex pump* seperti pemberian *grease* setiap sebelum dan sesudah digunakan, membersihkan *static screen* setelah selesai beroperasi, pengecatan ulang, dan pergantian *v-belt* maksimal dua bulan sekali.

Kata kunci: pengoperasian, pemeliharaan, *vortex pump*

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir pada tanggal 14 September 2002 di Kelurahan Rajabasa, Kecamatan Rajabasa, Kabupaten Kota Bandar Lampung. Penulis merupakan anak ketiga dari tujuh bersaudara dari pasangan Bapak Dahlani Abdurahman dan Ibu Linda Juli Herti. Penulis memulai pendidikan TK pada tahun 2006 sampai 2007. Pada tahun 2008 sampai 2014 penulis menempuh pendidikan dasar di SD N 3 Rajabasa.

Pada tahun 2014 sampai 2017 penulis menempuh sekolah menengah pertama di SMP N 22 Bandar Lampung dan penulis menempuh sekolah menengah kejuruan di SMK PPN Negeri Lampung pada tahun 2017 sampai 2020.

Tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Politeknik Negeri Lampung di Program Studi Mekanisasi Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian dan tercatat sebagai mahasiswa penerima Beasiswa Pemda mulai dari tahun 2020 sampai 2023. Selama pendidikan penulis aktif mengikuti organisasi Mahasiswa Pecinta Alam (Mapala).

Penulis melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) pada tanggal 20 Februari 2023 hingga 16 Juni 2023 di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu Kabupaten Pesawaran.

MOTTO

*Karena guru terbesar adalah pengalaman, perbaikilah
ilmu sosial dan akhlak maka kamu akan selalu
dibutuhkan di kehidupanmu*

Kupersembahkan karya kecilku ini kepada :

*Ayah, Ibu, saudara saudaraku yang selalu mensupport untuk kesuksesanku
serta tak pernah kenal lelah mendo'akan dan memberiku dukungan
dan harapan untuk hidupku.*

*Kawan-kawan Mekanisasi Pertanian Angkatan 2020 terimakasih untuk Tiga
tahun kebersamaan yang telah dilalui bersama, suka dan
Duka bersama kalian tidak akan pernah terlupakan.*

*Kampusku politeknik Negeri Lampung terimakasih telah menerima mahasiswa
sepertiku, tak ada prestasi yang bisa kuberikan kepadamu hanya karya kecilku
ini yang bisa kuberikan padamu.*

Terima kasih semua.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa yang berjudul “Pengoperasian dan Pemeliharaan *Vortex Pump* pada Produksi Lateks *SIR 3L/3WF* di PTPN VII Unit Way Berulu Kabupaten Pesawaran” ini dapat diselesaikan.

Proses dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini penulis mengalami kesulitan dan hambatan, sehingga penulis menyampaikan ungkapan dan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan saran dan masukan, terutama kepada:

- 1) Prof. Dr. Ir. Saroni, M.Si., selaku Direktur Politeknik Negeri Lampung;
- 2) Didik Kuswadi, S.TP.,M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung;
- 3) Dr. T. Imam Sofi'i, S.TP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Mekanisasi Pertanian;
- 4) Ibu Meinilwita Yulia, S.TP., M.Agr.Sc. selaku dosen pembimbing I
- 5) Ibu Melidawati, S.TP.,M.T, selaku dosen pembimbing II
- 6) Seluruh Dosen dan Teknisi Program Studi Mekanisasi Pertanian yang telah memberikan dukungan kepada penulis;
- 7) Pimpinan dan jajaran PTPN VII Unit Way Berulu yang telah menerima penulis untuk melakukan Praktik Kerja Lapangan dan mengambil data untuk melengkapi Laporan Tugas Akhir Mahasiswa;
- 8) Bapak Dedy Sulistiyawan, S.TP., selaku pembimbing lapang di PTPN VII Unit Way Berulu;
- 9) Seluruh karyawan PTPN VII Unit Way Berulu yang telah membantu penulis dalam setiap kegiatan Praktik Kerja Lapangan;
- 10) Teman seperjuangan Restu Rama Van Rais, Setia Ningrum, Widi Yanto, serta teman-teman Program Studi Mekanisasi Pertanian angkatan 2020;

11) Rekan-rekan se-almamater Politeknik Negeri Lampung angkatan 2020, terimakasih atas bantuannya selama penulis menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Lampung; dan

12) Semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, demi lebih baiknya Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini.

Bandar Lampung, Agustus 2023

Ridho Lani Rahman

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Kontribusi	3
1.4 Keadaan Umum Perusahaan	3
1.4.1 Letak geografis.....	3
1.4.2 Sejarah perusahaan.....	4
1.4.3 Visi perusahaan	5
1.4.4 Misi perusahaan	5
1.4.5 Gambaran umum perusahaan	5
1.4.6 Luas areal	6
1.4.7 Struktur organisasi	6
1.4.8 Karyawan	9
1.4.9 Produksi pabrik	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tanaman Karet	10
2.2 Pengolahan Lateks	11
2.3 Pemompa.....	12
2.4 Prinsip Kerja Pemompa	13
2.5 Macam-Macam Pemompa	13
2.5.1 <i>Flowmeter</i>	13
2.5.2 <i>Vortex mixer</i>	14

2.6 Pemeliharaan	14
2.7 Tujuan Pemeliharaan	14
2.8 Jenis-Jenis Pemeliharaan	15
2.8.1 Pemeliharaan pencegahan (<i>preventive maintenance</i>)	15
2.8.2 Pemeliharaan perbaikan (<i>corrective maintenance</i>)	16
III. METODE PELAKSANAAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.2.1 Alat	17
3.2.2 Bahan	17
3.3 Tahap Pelaksanaan	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Proses Pengolahan Lateks <i>SIR HG</i>	19
4.1.1 Penimbangan bahan baku lateks	19
4.1.2 Penampungan/pengenceran lateks	19
4.1.3 Pembekuan lateks	20
4.1.4 Penggilingan lateks	21
4.1.5 Pengisian remahan ke <i>box trolley</i>	21
4.1.6 Pengeringan	22
4.1.7 Penimbangan dan pengepresan <i>bale SIR</i>	22
4.1.8 Pengepakan dan penyimpanan <i>bale SIR</i>	23
4.2 Alat Mesin <i>Vortex Pump</i>	23
4.2.1 Pengoperasian <i>vortex pump</i>	24
4.2.2 Bagian Bagian <i>vortex pump</i>	25
4.2.3 Pemeliharaan <i>vortex pump</i>	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
DAFTAR LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Luasan lahan karet	6

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penimbangan bahan baku.....	19
2. pengenceran lateks	20
3. Pembekuan lateks.....	20
4. <i>Mobile crusher, creper</i>	21
5. <i>Vortex pump, box trolley</i>	21
6. <i>Dryer</i>	22
7. Timbangan, <i>bale press</i>	22
8. Pengepakan, penyimpanan <i>bale SIR</i>	23
9. <i>Vortex pump</i>	24
10. Tombol kondektor.....	25
11. <i>Elektromotor</i>	25
12. Pompa	26
13. Rangka mesin	26
14. Pipa hisap (<i>input</i>)	27
15. Pipa kembalian (<i>output</i>)	27
16. <i>Bearing</i>	28
17. <i>V-belt</i>	28
18. Bak pompa	28
19. <i>Static screen</i>	29
20. Cerobong pengisi	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu	34
2. <i>Layout</i> Pabrik <i>SIR</i> PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu	34
3. Struktur Organisasi PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu	35

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan produk tanaman yang penting baik di Indonesia maupun internasional. Indonesia pernah mendominasi produksi karet global, melampaui negara-negara lain. Tanaman karet merupakan salah satu hasil budidaya yang menempati posisi penting sebagai sumber pendapatan devisa selain minyak dan gas bagi Indonesia. Luas lahan karet Indonesia saat ini (2,8 juta hektar) mencakup perkebunan karet kecil yang berkontribusi terhadap produksi karet alam nasional (Balit Sembawa, 2009).

Pabrik karet memegang peranan penting dalam kehidupan perekonomian Indonesia. Banyak masyarakat yang mengandalkan sumber bahan baku produksi karet ini. Tanaman karet tergolong mudah tumbuh, apalagi negara kita beriklim tropis sehingga sangat cocok dengan tanaman yang berasal dari benua Amerika yang juga mendapat manfaat dari iklim tropis khususnya di sekitar Brazil (Wijayanti dan Saefudhin, 2012).

Karet dapat diolah menjadi berbagai macam bentuk, termasuk pengolahan karet, khususnya menjadi cincin karet. Cincin karet merupakan bagian berupa karet yang terletak pada titik tumpu antara roda dan gagang. Bushing karet berguna untuk meredam getaran pada sambungan antar bagian suspensi logam. Salah satu cara mengetahui kualitas *bushing* karet adalah dengan melihat tingkat kekerasannya. Belerang merupakan salah satu bahan aditif yang digunakan untuk mencampurkan senyawa karet alam untuk membuat bushing karet guna meningkatkan kekerasan.

Semakin banyak sulfur yang terkandung dalam campuran karet, maka cincin karet tersebut akan semakin keras (Alfa, 2001).

Lampung merupakan salah satu daerah penghasil karet dengan rata-rata produksi bersifat yang berfluktuasi. Pada tahun 2012 hingga tahun 2015, pengembangan karet di Lampung mengalami penurunan atau peningkatan luas areal maupun produksinya.

Kabupaten Pesawaran terdapat banyak lahan perkebunan karet. Salah satu perusahaan yang berada di Kabupaten Pesawaran berbasis agro industri yaitu PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu tepatnya di Desa Kebagusan Kecamatan Gedong Tataan. PTPN VII merupakan salah satu pabrik pengolahan karet alam menjadi karet remah. Perusahaan ini mengolah bahan baku lateks segar menjadi karet remah dengan standar *SIR HG*, produk tersebut kemudian dipasarkan ke berbagai negara di manca negara.

Pengolahan karet remah melalui beberapa tahapan. Lateks segar dari kebun dibawa ke jembatan penimbangan, yang kemudian masuk ke dalam *bulking tank* dan ditentukan nilai kadar karet kering menggunakan mesin penggiling. Kemudian masuk ke dalam proses koagulasi dan pembekuan (*coagulating through*), selanjutnya masuk ke dalam proses stasiun pengolahan basah yaitu *mobile crusher*, masuk kedalam proses penggilingan dengan alat mesin *crepper 1* dan *crepper 2*. Setelah itu masuk ke dalam proses peremahan atau pencacahan karet dengan alat mesin *crepper hammermill*. Remahan akan dihisap oleh *vortex pump* dan dialirkan ke *trolley* melalui pipa dan *static screen* sampai *box dryer* terisi penuh. Pengisapan remahan karet menggunakan cara kerja *centrifugal* yang mampu menghisap benda cair dan padat.

Berdasarkan keterangan diatas maka penulis tertarik untuk menyusun Laporan Tugas Akhir Mahasiswa yang berjudul “Pengoperasian dan Pemeliharaan *Vortex Pump* Pada Produksi Lateks *SIR 3L/3WF* (*Standar Indonesian Rubber*) di PTPN VII Unit Way Berulu Kabupaten Pesawaran”

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan dari kegiatan Tugas Akhir Mahasiswa ini yaitu :

1. mempelajari spesifikasi dan komponen mesin *vortex pump* pada produksi lateks *SIR 3L/3WF* di PTPN VII Unit Way Berulu;
2. mempelajari cara pengoperasian *vortex pump* pada produksi lateks *SIR 3L/3WF* di PTPN VII Unit Way Berulu; dan
3. mengetahui cara pemeliharaan pada mesin *vortex pump* di PTPN VII Unit Way Berulu.

1.3 Kontribusi

Tugas akhir mahasiswa ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pembaca sebagai berikut:

1. memberikan informasi tentang mesin *vortex pump* yang digunakan pada pengolahan lateks *SIR 3L/3WF*; dan
2. memberikan informasi tentang proses pengisian remahan karet ke *trolley* pada pengolahan lateks *SIR 3L/3WF* di PTPN VII Unit Way Berulu.

1.4 Keadaan Umum Perusahaan

1.4.1 Letak geografis

Perusahaan Perseroan (Persero) PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu Berlokasi di Desa Kebagusan, Kecamatan Gedong tataan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Ketinggian tempat 150 m dari permukaan laut, topografi datar, sedikit bergelombang dan berbukit. Jarak Unit Way Berulu ke kantor direksi 20 km. Sebelah utara berbatasan dengan Desa Tanjung rejo, Kalirejo dan Suka Banjar. Sebelah selatan berbatasan dengan Desa Wiyono dan Kebagusan. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Bagelen, Gedong Tataan, Sukaraja, dan Bogorejo. Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Taman Sari Bernung dan Sungai Langka.

Untuk memudahkan dalam hal pemeliharaan tanaman maka areal perkebunan tersebut dibagi menjadi 3 afdeling (bagian), yaitu (*Anonymus*, 2006):

1. Afdeling I

Lokasi afdeling terletak di desa Kebagusan, Wiyono, Bagelen, Kalirejo dengan jarak ± 200 m dari pabrik pengolahan.

2. Afdeling II

Lokasi afdeling II di desa Sumber Sari, Tanjung Kemala, Simbaretno dan Taman Sari, dengan jarak ± 1500 m dari pabrik pengolahan

3. Afdeling III

Lokasi afdeling III terletak di desa Kebagusan, Sampang, Sungai langka, Bagelen, dengan jarak ± 2500 m dari pabrik pengolahan.

1.4.2 Sejarah perusahaan

Unit Way Berulu merupakan salah satu Unit yang di kelola oleh Perusahaan Terbatas Perkebunan Nusantara VII yang semula dikelola oleh *Watering Lubber* milik pemerintah Belanda. Kemudian terjadi pengembalian alih kekuasaan secara serentak oleh Pemerintah Republik Indonesia dari kekuasaan perkebunan Belanda pada tanggal 03 Desember 1957.

Awalnya perkebunan dikuasai oleh Jepang pada tahun 1942-1945, kemudian pada tahun 1945 - 1957 diserahkan kembali ke tangan Belanda setelah Jepang menyerah dan pada tahun 1957 - 1962 walaupun sudah diambil alih secara keseluruhan oleh pemerintah Indonesia, akan tetapi pada proses pengolahannya masih dipercayakan kepada bangsa belanda dengan perkumpulan yang bernama *NV Watering Lubber II*, namun pengawasannya secara umum masih tetap dibawah pemerintahan Indonesia. Pada tahun 1962, setelah bangsa Belanda meninggalkan Indonesia PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu digolongkan dengan kebun lainnya yaitu Perusahaan Perkebunan Negara (PPN Karet IX).

PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu adalah salah satu dari 28 Unit yang dikelola oleh PTPN VII. Unit tersebut terbagi menjadi 3 wilayah perkebunan yaitu Provinsi Lampung 11 Unit, Provinsi Sumatera Selatan 14 Unit dan Provinsi Bengkulu 4 Unit dengan komoditas yang berbeda-beda (karet, kelapa sawit, dan tebu). Perkebunan tersebut yaitu:

1. Provinsi Lampung: Unit Kedaton, Unit Bergen, Unit Way Berulu, Unit Way Lima, Unit Rejo Sari, Unit Bekri, Unit Tulung Buyut, Unit Padang Ratu, Unit Blambangan Umpu dan Pabrik Gula Bunga Mayang (PGBM).
2. Provinsi Sumatera Selatan: Unit Betung Timur/ Barat, Unit Musi Landas, Unit Sungai Lengi Plasma, Unit Sungai Niru, Unit Beringin, Unit Batu Raja, Unit Talang Sawit, Unit Talang Jaya, Unit Pabrik Gula Cinta Manis (PGCM), Unit Sungai Senabing dan Unit Sungai Berau.
3. Provinsi Bengkulu: Unit Seluma, Unit Talo/Pino, Unit Padang Pelawi.

1.4.3 Visi perusahaan

Visi perusahaan PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu yaitu menjadikan perusahaan agrobisnis dan agroindustri yang tangguh dan berkarakter global.

1.4.4 Misi perusahaan

Misi atau langkah-langkah untuk mencapai visi yang telah ditetapkan sebagai berikut:

1. Menjalankan usaha perkebunan karet, kelapa sawit, teh, dan tebu dengan menggunakan teknologi budidaya dan proses pengolahan yang efektif serta ramah lingkungan.
2. Menghasilkan produksi bahan baku dan bahan jadi untuk industri yang bermutu tinggi untuk pasar domestik dan pasar ekspor.
3. Mewujudkan daya saing produk yang dihasilkan melalui tata kelola usaha yang efektif guna menumbuh kembangkan perusahaan.
4. Melakukan pengembangan bisnis berdasarkan potensi sumber daya yang dimiliki perusahaan.
5. Memelihara keseimbangan kepentingan *stakeholders* untuk menciptakan lingkungan bisnis yang kondusif.

1.4.5 Gambaran umum perusahaan

Unit Way Berulu terletak di tengah-tengah perkampungan penduduk dengan batas-batas wilayah, sebagai berikut:

1. Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Bagelen, Desa Gedong Tataan, Desa Sukaraja, dan Desa Bogorejo.
2. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Tanjung Sari, Desa Kalirejo, dan Desa Suka Banjar.
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Wiyono dan Desa Kebagusan.
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Taman Sari, Desa Bernung, dan Desa Sungai Langka.

Karakteristik letak dari kantor PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu yakni:

1. Berada pada ketinggian 150 meter di atas permukaan laut, kondisi arealnya

- datar dan bergelombang, serta tidak jauh dari jalan raya sehingga memudahkan dalam hal pengangkutan bahan baku dan hasil produksi.
2. Memiliki iklim tipe C (*Smith dan Forguson*) dengan jumlah hari hujan pertahunnya 60-100 hari dan curah hujan per tahun antara 1400-2000 mm pertahun.
 3. Jenis tanah *Podsolik* Merah Kuning (PMK) dengan keasaman tanah (Ph) 4,5-6,0 dan kelembaban udara (RH) 40%-60%.

1.4.6 Luas areal

Luas areal tanaman karet di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu Kabupaten Pesawaran terbagi menjadi 3 afdeling dengan luas keseluruhan 1.065 ha. Rincian luas keseluruhan afdeling dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Luasan lahan karet setiap Afdelling di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu

Afdeling	Luas (ha)
Afdeling I	473,0
Afdeling II	322,0
Afdeling III	270,0
Jumlah	1.065,0

(Sumber: PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu, 2023)

1.4.7 Struktur organisasi

Bentuk organisasi yang digunakan oleh PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu adalah sistem organisasi garis (*line organization*) dimana tugas perencanaan, pengendalian dan pengawasan berada di satu tangan dan garis kewenangan langsung dari pimpinan kepada bawahan. Struktur organisasi perusahaan tersusun secara baik dan saluran perintah juga tanggung jawab terlihat jelas dan tegas. Semua karyawan pada suatu bagian bertanggung jawab terhadap atasannya, sedang atasannya bertanggung jawab sepenuhnya terhadap *manager*.

Dalam sistem organisasi perusahaan, PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu dipimpin oleh seorang manager dan dibantu oleh beberapa staf yaitu:

1. Manajer Unit Usaha

Manajer bertugas memimpin dan mengelola unit pelaksana sesuai dengan kebijakan direksi, mengelola dan menjaga asset perusahaan secara efektif dan efisien, dan mengkoordinasi penyusunan Rencana Kegiatan Anggaran Perusahaan (RKAP), Rencana Kegiatan Operasional (RKO), dan Surat Permohonan Modal Kerja (SPMK) serta mengawasi pelaksanaannya. Manajer bertanggung jawab atas mutu hasil kerja.

2. Asisten Kepala

Asisten Kepala bertugas membantu manajer dalam mengkoordinir semua asisten tanaman (sinder) dan bertanggung jawab dalam penyusunan RKAP, RKO, dan SPMK di bidang tanaman. Selain itu, Asisten Kepala Tanaman membantu manajer dalam pengawasan dan pelaksanaan teknis tanaman dan mengevaluasi hasil kegiatan afdeling-afdeling dan rencana tindak lanjut hasil evaluasi serta membantu laporan hasil kerja kepada manajer.

3. Masinis Kepala

Masinis Kepala bertugas membantu manajer dalam mengkoordinir asisten teknik, asisten pengolahan dan bertanggung jawab dalam penyusunan RKAP, RKO, dan SPMK di bidang teknik dan pengolahan. Selain itu, Masinis Kepala membantu manajer dalam pengawasan, pelaksanaan pengolahan produksi dan mengevaluasi hasil kegiatan pabrik, rencana tindak lanjut hasil evaluasi serta membantu laporan hasil kerja kepada manajer.

4. Asisten Tanaman

Asisten Tanaman (sinder afdeling) bertugas mengkoordinir segala kegiatan mulai dari pengolahan tanah sampai dengan panen (termasuk angkut) di afdelingnya. Selain itu, asisten tanaman (sinder afdeling) juga mengawasi dan mengevaluasi hasil kerja di afdeling, kegiatan pengendalian pemakaian biaya diafdeling serta membuat dan menyampaikan Daftar Penilaian Prestasi Kerja (DP2K) bawahannya kepada Manajer Unit Usaha melalui Asisten Kepala Tanaman.

5. Asisten Tata Usaha dan Keuangan

Asisten TUK bertugas membantu manajer dalam mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan administrasi keuangan umum dan kesehatan. Selain itu, Asisten TUK bertugas melaksanakan pembukuan dan administrasi serta pelayanan laporan manajemen, melaksanakan penerimaan, penyimpanan, dan pengeluaran uang serta mengevaluasi pelaksanaan pengadaan, penyimpanan, dan pengeluaran barang berikut administrasinya.

6. Asisten Sumber Daya Manusia (SDM) & Umum

Asisten SDM & Umum bertugas membantu Asisten TUK dalam pelaksanaan administrasi personalia, kesejahteraan pekerja serta tugas-tugas lainnya yang bersifat umum di Unit Pelaksanaan Perusahaan. Selain itu, bertugas mengesahkan laporan pekerja harian, daftar pembagian upah dan laporan manajemen afdeling.

7. Asisten Teknik

Asisten Teknik bertugas memimpin segala kegiatan dibidang teknik, mengkoordinir perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, pengoperasian, pemeliharaan mesin atau instalasi pabrik sesuai dengan prosedur norma di bidang teknik. Selain itu, asisten teknik bertanggung jawab dalam penyusunan RKAP, RKO, dan SPMK di bidang teknik, melaksanakan pengendalian pemakaian biaya bidang teknik dengan persetujuan perusahaan, dan mengevaluasi hasil kerja dibidang teknik.

8. Asisten Pengolahan

Asisten Pengolahan bertugas memimpin segala kegiatan di bidang pengolahan, mengkoordinir perencanaan, pelaksanaan, pengoperasian alat instalasi pabrik serta proses pengolahan sesuai dengan prosedur norma. Selain itu, asisten pengolahan bertanggung jawab dalam penyusunan RKAP, RKO, dan SPMK dibidang pengolahan.

9. Kepala Laboratorium

Kepala laboratorium bertugas memimpin segala kegiatan yang berhubungan dengan analisa, seperti bertanggung jawab atas penetapan jenis produk yang diperiksanya dan melaksanakan hasil pemeriksaan hasil pengolahan.

10. Krani

Krani bertugas membantu asisten dalam pelaksanaan kegiatan kantor yang berkaitan dengan administrasi dan keuangan kebun maupun pabrik.

11. Mandor Besar

Mandor besar bertugas membawahi mandor-mandor dilapangan guna memudahkan konsolidasi kepada Asisten.

12. Mandor

Mandor bertugas membantu Mandor Besar Tanaman, Teknik, dan Pengolahan dalam pelaksanaan dan pengawasan secara langsung dilapangan.

13. Karyawan Bagian Kantor

Karyawan bagian kantor bertugas membantu asisten TUK dan Asisten SDM & Umum dengan mengelola penerimaan dan penggunaan kerja kebun serta melaksanakan rencana anggaran belanja bagian kantor.

1.4.8 Karyawan

Komposisi pekerja di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu adalah golongan IA sampai dengan IVD dan memiliki jam kerja yang terbagi dalam 2 *shif* masing-masing di bagian (teknik dan pengolahan) antara 7-8 jam kerja per hari. Secara umum jam kerja normal setiap karyawan adalah 40 jam kerja perminggu dalam kondisi produksi stabil, apabila terjadi penambahan jam kerja akibat meningkatnya produksi maka akan masuk dalam jam lembur. Jam lembur dihitung sejak masuk jam diluar jam kerja dan karyawan tersebut akan mendapat premi sesuai jam lemburnya. Biasanya karyawan yang sering mendapatkan lembur adalah karyawan yang berada dibagian pengolahan.

1.4.9 Produksi pabrik

Perusahaan PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu memiliki pengolahan karet dan areal perkebunan yang mampu menghasilkan lateks lebih dari 5.500.000 kg KK/tahun. Pabrik pengolahan terbagi menjadi 2 yaitu pabrik pengolahan karet remah dan pabrik pengolahan lateks pekat. Pabrik pengolahan lateks pekat dibangun pada tahun 1989 dengan kapasitas olah 30 ton/hari. Produk yang dihasilkan adalah produk dengan standar mutu *SIR 3L (light)*, dan *SIR 3 WF (Whole Filed)*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Karet

Tanaman karet merupakan tanaman tahunan yang umurnya bisa mencapai 30 tahun. Jenis tanaman ini merupakan tanaman yang tingginya 15 sampai 20 meter, batangnya juga tinggi 2,5 sampai 3 meter, di dalamnya terdapat urat-urat lateks. Oleh karena itu, pengelolaan tanaman karet berfokus pada bagaimana mengelola batang tersebut seefektif mungkin.

Tanaman karet ditandai dengan gugurnya daun akibat kondisi lingkungan yang kurang baik (kekurangan air/kekeringan). Pada tahap ini, sebaiknya hindari penggunaan stimulan. Daun-daun ini akan tumbuh kembali pada awal musim hujan. Tanaman karet mempunyai masa belum menghasilkan selama 5 tahun (masa TBM 5 tahun) dan dapat mulai dipanen pada awal tahun ke 6. Dari segi ekonomi, tanaman karet dapat dieksploitasi pada umur 15 hingga 20 tahun (Putra, 2014).

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan tanaman lateks. Alasan dinamakan demikian karena kelompok ini mempunyai jaringan tumbuhan yang banyak mengandung lateks dan lateks tersebut akan keluar bila jaringan tumbuhan tersebut rusak. Sebelum dipopulerkan sebagai tanaman yang ditanam dan dibudidayakan secara luas, masyarakat adat di Amerika Selatan, Afrika, dan Asia sebenarnya menggunakan tanaman penghasil resin tertentu. Tanaman karet masuk ke Indonesia pada tahun 1864. Pada mulanya tanaman karet ditanam di Kebun Raya Bogor sebagai tanaman koleksi.

Dari koleksi 615 pohon karet tersebut, kemudian ditanam di beberapa daerah sebagai tanaman komersial. Biji karet mengandung protein dan energi metabolisme yang sangat tinggi. Keunggulan serbuk biji karet adalah dihasilkan dari biji pohon karet yang merupakan tanaman yang paling banyak ditanam di Indonesia, sehingga ketersediaannya dalam jumlah banyak relatif terjamin (Setyamidjaja, 1993).

2.2 Pengolahan Lateks

Lateks adalah istilah yang digunakan untuk menyebut getah yang dikeluarkan pohon karet. Lateks terdapat pada cangkang, daun, dan polong biji karet. Lateks diperoleh dari tanaman (*Hevea brasiliensis*), diolah dan diperdagangkan sebagai bahan industri dalam bentuk karet *sheet*, *crepe*, lateks pekat dan karet remah (*crumb rubber*). Lateks adalah larutan koloid yang mengandung partikel karet dan non-karet yang tersuspensi dalam media yang mengandung banyak zat berbeda. Bagian-bagian yang terkandung di dalamnya tidak larut sempurna melainkan tersebar merata di dalam air. Partikel-partikel koloid ini berukuran sangat kecil dan halus sehingga dapat melewati saringan (Kelompok Penulisan Penebar Swadaya, 1999).

Lateks adalah getah yang dikeluarkan oleh tanaman karet, warnanya putih susu sampai kuning. Lateks mengandung 25-40% bahan karet mentah (*crumb rubber*) 60-77% serum (air dan zat yang larut). Karet mentah mengandung 90-95% karet murni, 2-3% protein, 1-2% asam lemak, 0,2% gula, dan 0,5% garam dari Na, K, Mg, P, Ca, Cu, Mn, dan Fe. Karet alam hidro karbon yang merupakan *mikro* molekul *poli isoprene* (C₅H₈)_n dengan rumus kimia 1,4-*cis-poli isoprene*. Partikel karet tersuspensi atau tersebar secara merata dalam serum lateks dengan ukuran 0.03-0.04 *mikron* dengan bentuk partikel bulat sampai lonjong (Triwijoso, 1995).

Dalam hal ini proses pengolahan lateks di pabrik atau pabrik pengolahan biasanya mempunyai urutan kerja tertentu sehingga menghasilkan hasil olahan lateks dalam bentuk remah karet. Pengolahan karet granul di perkebunan dilakukan di pabrik pengolahan yang menggunakan peralatan lebih baik dan kapasitas lebih besar. Oleh karena itu, remah karet yang dihasilkan berkualitas tinggi. Proses pembuatannya dilakukan sesuai dengan persyaratan pemrosesan kepatuhan standar (Samuel, 2006).

Proses produksi *crumb rubber* dimulai dari penimbangan lateks kebun yang datang menggunakan truk pengangkut. Setelah berat lateks yang dibawa oleh truk diketahui, maka lateks tersebut dialirkan ke *bulking tank* untuk dilakukan pencampuran dengan *sodium metabisulfit* dan pengencer berupa

air. Banyaknya bahan pengencer yang dicampurkan dalam *bulking tank* sangat tergantung dari Kadar Karet Kering (KKK) dari lateks kebun. Proses perhitungan KKK yang menggunakan faktor pengering sebesar 72,2 persen dilakukan untuk mengencerkan lateks hingga memiliki nilai KKK sebesar 18 persen. Setelah lateks kebun telah diencerkan sampai memiliki nilai KKK yang diinginkan, campuran lateks yang telah homogeny dialirkan melalui talang menuju bak pembekuan.

Proses pembekuan dibantu larutan asam semut dilakukan selama 14 jam, dengan tujuan menyatukan partikel-partikel karet yang terkandung dalam cairan lateks, sehingga menjadi gumpalan atau menggumpal. Lamanya waktu yang diperlukan untuk proses pembekuan disebabkan penggunaan asam semut hanya 1% dengan takaran 2,5 hingga 3 liter asam semut per ton karet kering. Rendahnya konsentrasi asam semut yang digunakan untuk pengolahan disebabkan karena lateks yang datang pada sore hari baru diproses keesokan paginya, sehingga tidak diperlukan konsentrasi asam semut yang tinggi untuk mempercepat waktu pembekuan.

Lateks yang telah beku selanjutnya digiling untuk mengurangi ketebalan beku. Mesin penggilingan yang terdiri dari *mobile crusher*, *creper* dan *hammermill* selain digunakan untuk mengurangi ketebalan dan mencuci beku, juga berfungsi untuk mengeluarkan air dan bahan kimia yang masih terkandung pada beku lateks tersebut. Proses penggilingan akhir menggunakan *hammer mill* akan menghasilkan remahan yang siap untuk di panaskan dengan mesin pengering. Setelah remahan matang ditimbang dan dibentuk *bale* dengan bobot 33,3 kg atau 35 kg tergantung pesanan (Samuel, 2006).

2.3 Pemompa

Pompa *vortex* (juga disebut pompa *impeller* tersembunyi) didasarkan pada prinsip menciptakan aliran pusaran dengan *impeller* tersembunyi yang diposisikan jauh dari jalur cairan. Ini menciptakan gerakan berputar melingkar di sekitar sumbu yang menciptakan hisap agar cairan mengalir ke *volute* dan keluar melalui debit. Gerakan *vortex* mungkin tidak diciptakan oleh perbedaan tekanan dari campuran padat *fluida*. Karena rotor diposisikan lebih jauh ke belakang, memungkinkan padatan dan bahkan gas untuk lewat tanpa kontak langsung

dengan rotor.

Untuk menciptakan aliran yang efisien dengan partikel tersuspensi, penting untuk menghasilkan pusaran yang cukup kuat untuk menginduksi hisap partikel padat. Ini membutuhkan aksi pemompaan yang sangat kuat dengan tenaga kuda yang tinggi. Formasi *vortex* tergantung pada sifat fluida seperti kepadatan dan viskositas. Rotor juga tersembunyi untuk pembersihan padatan, meskipun dengan biaya tertentu untuk efisiensi pompa (Eddy, 1984).

2.4 Prinsip Kerja Pemompa

Pompa *vortex* mengacu pada *impeller* untuk bagian luar dengan banyak bilah kecil dari seluruh roda, cairan dalam pisau dan tubuh pompa di jalur aliran berulang-ulang melakukan gerakan *vortex pump*. Meskipun pompa *vortex* termasuk kategori mesin *blade*, proses kerjanya, struktur dan kurva karakteristik berbeda dari pompa sentrifugal dan jenis pompa lainnya. Air yang ada di dalam ruang impeler akan digerakkan menggunakan sebuah motor. Air akan terus didorong keluar menuju pompa penyaluran selama *impeller* tersebut tetap berputar. Selain itu, semua pompa menggunakan kekuatan dasar alam untuk memindahkan cairan (Eddy, 1984).

2.5 Macam Macam Pemompa

2.5.1 Flowmeter

Flowmeter ini dikenal juga sebagai *Vortex Shedding Flowmeters* atau *Oscillatory Flowmeters*. *Flowmeter* jenis *Vortex* biasa di aplikasikan hampir pada semua *liquid* dan gas bahkan *steam*, dan di beberapa *flowmeter* sudah ditanamkan sensor temperatur PT-100. Sehingga untuk *steam* hasil bacanya sudah bisa berupa konversi ke satuan massa, dan untuk *Compressed gas* tinggal ditambah *Pressure transmitter* yang di integrasikan pada metering sistem (Fitriyah dan Muhammad, 2021).

Tidak ada benda yang bergerak atau berputar sehingga mengurangi resiko terjadinya *Zero-pointdrift* pada pembacaan prinsip kerja *Flowmeter Vortex* mengikuti hukum *Vortex Street* dimana fluida yang melewati *Vortex Shedding* akan terjadi vortisitas pada kedua sisinya dengan arah putaran yang berlawanan, pada dasarnya vortisitas yang terjadi di *Vortex Shedder* sangat teratur

dan berbanding lurus dengan kecepatan aliran fluida yang kemudian ini dicatat oleh sensor *electrical* (Fitriyah dan Muhammad, 2021).

2.5.2 Vortex mixer

Vortex mixer adalah alat atau instrumen laboratorium yang di gunakan untuk mencampurkan suatu bahan hingga tercampur dengan seragam atau homogen. Alat *vortex mixer* juga termasuk dalam kelompok homogenizer yang digunakan di laboratorium. Di dalam *vortex mixer*, terdapat komponen utama yaitu motor penggerak tepat di dalam mesin dan *drives shaft*. Saat dijalankan, motor beserta *drive shaft* akan bergerak vertikal, sehingga sampel dapat tercampur dengan homogen.

Adanya alat *vortex mixer* menjadi salah satu teknologi utama untuk mencampur sampel laboratorium dalam tabung reaksi, pelat sumur, atau labu. *vortex mixer* menggunakan mekanisme yang cukup sederhana untuk mengaduk sampel dan mendorong reaksi atau homogenisasi dengan tingkat presisi yang tinggi. Terdapat bagian poros penggerak bermotor ada di bawah platform sampel yang mampu berosilasi dengan cepat dan mentransfer gerakan orbital ke wadah sampel yang dimuat ke dalam *mixer*. Hal ini menyebabkan cairan sampel dapat bersirkulasi dan mengalami aliran turbulen (Ferdian *et al.*, 2016).

2.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan atau lebih tepat disebut upkeep dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang diperlukan untuk menjaga atau menjaga kualitas pemeliharaan suatu fasilitas agar dapat berfungsi dengan baik dalam keadaan siap pakai (Sudrajat, 2011). Pemeliharaan, yang sering juga disebut perawatan atau pemeliharaan, adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki secara fisik suatu benda atau fasilitas yang digunakan terus-menerus agar tetap dalam kondisi sempurna (Kurniawan, 2013).

2.7 Tujuan Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan peralatan dan fasilitas mesin tentu memiliki beberapa tujuan. Tujuan utama dari fungsi pemeliharaan antara lain (Iqbal, 2017):

- a. memperpanjang usia kegunaan aset;
- b. menjamin ketersediaan peralatan dan kesiapan operasional perlengkapan

serta peralatan yang dipasang untuk kegiatan produksi;

- c. membantu meminimalkan penggunaan atau penyimpangan di luar batas dan mempertahankan investasi dalam waktu yang ditentukan dan menjaga kualitas pada tingkat yang sesuai untuk memenuhi persyaratan produk itu sendiri dan operasi manufaktur tidak terganggu;
- d. Menjaga biaya pemeliharaan serendah mungkin dengan melakukan aktivitas pemeliharaan secara efisien dan efektif;
- e. memenuhi kebutuhan produk dan rencana produksi tepat waktu;
- f. meningkatkan keterampilan para supervisor dan operator melalui kegiatan pelatihan yang diadakan; dan
- g. menghindari kegiatan *maintenance* yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja.

2.8 Jenis-jenis Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan dibagi menjadi dua jenis yaitu, pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) dan pemeliharaan perbaikan (*corrective maintenance*).

2.8.1 Pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*)

Preventive maintenance adalah aktivitas perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan yang tidak terduga (Sudradjat, 2011). *Preventive maintenance* adalah kegiatan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan dan menemukan kondisi yang dapat menyebabkan fasilitas atau mesin produksi mengalami kerusakan pada waktu melakukan produksi (Assauri, 1999).

Mesin-mesin atau peralatan yang menggunakan metode *preventive maintenance* akan terjamin kelancarannya dan dalam kondisi siap pakai untuk proses produksi. Dimungkinkan bahwa pembuatan jadwal perawatan akan tepat dan rencana produksi akan sesuai target. Praktik di lapangan, metode *preventive* dalam perusahaan dapat dilakukan yaitu (Tampubolon, 2004):

- a. *Routine maintenance*, kegiatan perawatan dilakukan secara berkala misalnya setiap hari dengan melakukan pelumasan, pengecekan oli, pengisian ulang dan pengecekan bahan bakar termasuk pemanasan mesin.

- b. *Periodic maintenance*, Kegiatan pemeliharaan dilakukan sesuai dengan jam kerja mesin, sehingga perlu ditetapkan jadwal kerja misalnya 100 jam kerja, 500 jam kerja, dan lain-lain, secara rutin dan berkala. Kegiatan ini lebih memberatkan dibandingkan kegiatan pemeliharaan rutin. Misalnya, pembongkaran mesin, penggantian *spare part, service*.

2.8.2 Pemeliharaan perbaikan (¹*corrective maintenance*).

Corrective maintenance adalah perawatan yang dilakukan untuk mengembalikan kondisi mesin ke kondisi standar melalui pekerjaan perbaikan atau penyetelan. Berbeda dengan *preventive maintenance* yang pelaksanaannya teratur tanpa menunggu adanya kerusakan, *corrective maintenance* justru dilakukan setelah komponen telah menunjukkan adanya gejala kerusakan atau rusak sama sekali. *Corrective maintenance* terbagi menjadi 2 (dua) macam, yaitu :

a. *Repair and Adjustment*

Repair and adjustment adalah perawatan yang sifatnya memperbaiki kerusakan yang belum parah atau *machine* belum tidak bisa digunakan. Misal, jika terjadi gangguan pada sistem pengisian (*no charging*), maka salah satu cara memperbaikinya adalah dengan melakukan penyetelan.

b. *Brakedown Maintenance*

Brakedown maintenance adalah pemeliharaan dilakukan setelah itu tidak dapat digunakan lagi. Hal ini sering terjadi karena kerusakan terus menerus diabaikan tanpa ada upaya untuk memperbaikinya. Kerusakannya semakin parah seiring berjalannya waktu. Seringkali kerusakan kecil menjadi serius dan merusak komponen lainnya. Pemeliharaan seperti ini akan menyebabkan biaya perbaikan menjadi meroket (Iqbal, 2017).

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Tugas akhir mahasiswa ini dibuat bersamaan dengan berlangsungnya kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang dilaksanakan selama empat bulan sejak tanggal 20 Februari sampai dengan 16 Juni 2023. Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu Kecamatan Gedong Tataan Kabupaten Pesawaran.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam proses pengamatan dan pencarian data yang ada pada pengolahan lateks di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu adalah:

1. Alat tulis dan alat pelindung diri (APD)
2. Mesin *Vortex Pump*
3. Laptop
4. Buku panduan

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang dipakai pada saat mempelajari mesin *vortex pump* yang ada pada pengolahan karet remah kering di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu adalah lateks.

3.3 Tahap Pelaksanaan

Pengambilan data Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini dilakukan secara langsung dengan melakukan praktek di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu, pengambilan data untuk penyusunan Tugas Akhir Mahasiswa dilakukan dengan beberapa metode yaitu:

1. Pengamatan Langsung

Pengamatan langsung yang dilakukan pada proses kinerja mesin *vortex pump* saat pengoperasiannya dengan didampingi Mandor Besar dan Karyawan.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan dan melengkapi data yang sudah didapatkan. Penulis mengajukan pertanyaan seputar alat mesin *vortex pump* kepada pihak yang bersangkutan demi mendapatkan data dan informasi untuk melengkapi penyusunan tugas akhir.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang di peroleh dari literatur yang berhubungan dengan laporan tugas akhir mahasiswa serta arsip yang dimiliki perusahaan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Pengolahan Lateks *SIR HG*

Alur proses pengolahan lateks di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu melalui beberapa tahap sampai menjadi *Bale SIR*. Proses dimulai dengan penimbangan lateks, penampungan/pengenceran lateks, pembekuan lateks, penggilingan, pengisian remahan, pengeringan, pendinginan, penimbangan, pengepresan, pengepakan, dan penyimpanan.

4.1.1 Penimbangan bahan baku lateks

Setelah disadap, lateks diangkut menggunakan truk tanki yang kemudian dibawa ke pabrik dan dilakukan penimbangan di jembatan timbang untuk mendata produksi di hari tersebut. Proses penimbangan bahan baku lateks dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penimbangan bahan baku

4.1.2 Penampungan/pengenceran lateks

Setelah dilakukan penimbangan, lateks kemudian dibawa ke *loading ramp* untuk proses penampungan dan pengenceran pada *bulking tank*. Lateks yang dimasukkan ke dalam *bulking tank* harus di saring terlebih dahulu menggunakan saringan 40 *mesh* untuk mencegah aliran lateks yang terlalu deras dan terbawanya *lump* atau kotoran lainnya. Di dalam *bulking tank* lateks diencerkan dengan cara diaduk menggunakan mesin *stirer* hingga 18-20 % dengan diberi campuran asam

semut dengan tujuan untuk menggumpalkan lateks. Proses pencampuran/ pengenceran lateks dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengenceran lateks

4.1.3 Pembekuan lateks

Proses pembekuan lateks dilakukan di bak penggumpal yang sudah bersih, dan dinamakan bak koagulasi. Bak koagulasi yang sudah bersih dialirkan lateks melalui talang dari *bulking tank*. Pada saat mengalirkan lateks ke bak penggumpal bersamaan dengan penambahan larutan asam semut. Setelah bak koagulasi terisi lateks, lakukan pembuangan busa bila terdapat busa yang mengapung diatas permukaan lateks di bak koagulasi dan tempatkan busa pada bak penampung. Semprot busa menggunakan larutan *Sodium Metabisulfat* (SMB) 5% yang ada pada pinggiran bak koagulasi agar tidak terdapat busa yang tertinggal. Lakukan penutupan bak koagulasi dengan menggunakan terpal plastik setelah permukaan lateks disemprot larutan SMB. Hal ini dilakukan untuk mencegah oksidasi pada permukaan lateks. Proses pembekuan lateks dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pembekuan lateks

4.1.4 Penggilingan lateks

Setelah koagulum terbentuk, isi air bersih kedalam bak kogulasi untuk mengapungkan koagulum yang akan segera digiling. Buka terpal penutup koagulum pada saat akan digiling (koagulum tidak boleh diinjak injak hal ini akan mengakibatkan koagulum menjadi padat, tidak merata dan cenderung menimbulkan bintik putih (*whitespot*). Proses pertama koagulum digiling *mobile crusher* dengan ketebalan 5 cm. Hasil gilingan *mobile crusher* ditipiskan melalui *creper* 1, 2, dan 3 sambil dibilas dengan air. Mesin penggiling *mobile crusher* dan *creper* dapat dilihat pada Gambar 4.



(a)

(b)

Gambar 4. (a) *Mobile crusher* dan (b) *Creper*

4.1.5 Pengisian remahan ke *box trolley*

Remahan dari bak dialirkan melalui *vortex pump* kemudian melalui *static screen* untuk memisahkan air dan remahan. Isikan remahan karet yang dikeluarkan *vortex pump* melalui *static screen* ke *box trolley*. Hindari penekanan atau padatan remahan karet didalam *box trolley* agar tidak menyebabkan terjadinya *whitespot*. Proses pengisian remahan ke *box trolley* dapat dilihat pada Gambar 5.



(a)

(b)

Gambar 5. (a) *Vortex pump* dan (b) *Box trolley*

4.1.6 Pengeringan

Remahan dalam *box trolley* diletakan di belakang unit *dryer* yang secara otomatis akan ditarik oleh unit pendorong, Seting *dryer* yang akan digunakan dengan suhu ($118^{\circ} - 120^{\circ}\text{c}$) *oven* remahan selama 15 - 20 menit. Proses pengeringan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. *Dryer*

4.1.7 Penimbangan dan pengepresan *bale SIR*

Keluarkan remahan matang di dalam *trolley* yang telah keluar dari *dryer*. Diamkan sementara untuk proses pendinginan di *cooling fan* kemudian pindahkan remahan ke meja sortasi. Timbang remahan matang yang telah disortasi dengan timbangan berat *bale* sebesar 33,33 kg atau 35 kg. Setelah selesai dilakukan penimbangan, masukan remahan ke dalam *chamber/cetakan press bale*. Pengepresan dilakukan selama 10-15 detik setiap *bale*. Proses penimbangan dan pengepresan dapat dilihat pada Gambar 7.



(a)



(b)

Gambar 7. (a) Timbangan dan (b) *Bale press*

4.1.8 Pengepakan dan penyimpanan *bale SIR*

Pasang plastik hitam kedalam peti palet dan pita *SIR* pada kemasan *bale*. Kemudian susun *bale* ke dalam peti pallet/ *forming box* dengan ketentuan 1 *shaft* berisi 6 *bale*. Pasang plastik *interlayer* 0,10 mm di setiap *shaft* dan tulis nomor urut produksi pada peti palet (FS) dan alas SW dengan menggunakan kapur. Pindahkan produksi yang sudah dikemas ke dalam gudang menggunakan *forklift* dan susun palet *SIR* dengan mengelompokkan menurut jenis mutunya, tidak boleh satu tumpukan palet terdiri dari beberapa jenis mutu. Proses pengepakan dan penyimpanan *bale* dapat dilihat pada Gambar 8.



(a)



(b)

Gambar 8. (a) Pengepakan dan (b) Penyimpanan *bale SIR*

4.2 Alat Mesin *Vortex Pump*

Vortex Pump adalah salah satu jenis mesin pemompa yang secara khusus digunakan untuk menghisap dan menyalurkan suatu bahan dengan menggunakan air dan tekanan. Mesin *vortex pump* yang digunakan di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu adalah keluaran tahun 1982 dengan merk *Cheongheng* type BM-160-4 Hp/Kw 15/11 Volt/Amp 380/215 mempunyai kapasitas 30 – 40 kubik/jam, daya hisap rpm normal (1450) namun dipercepat menggunakan *pulley electromotor* 15 inci dan *pulley* pada pompa 13 inci. *Vortex pump* mempunyai dua pipa besar sebagai *input* dan *output* dari remahan lateks. Lateks dihisap melalui pipa input bersamaan dengan air menuju *static screen*, pada *static screen* remahan lateks dan air akan dipisahkan, remahan lateks dibawa menuju cerobong

pengisi *try box* dan air akan dialirkan kembali melalui pipa kembalian (*output*). Alat mesin *vortex pump* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. *Vortex pump*

4.2.1 Pengoperasian *vortex pump*

Sebelum mengoperasikan *vortex pump*, ada beberapa hal yang harus diperhatikan supaya menjaga kondisi *vortex pump* tetap baik, yaitu;

- a. memberikan *grease* (*Rored SAE 140*) pada *bearing*; dan
- b. memeriksa ketegangan *v-belt* (ketegangan maksimal 3 cm).

Tujuan dilakukannya pengecekan sebelum pengoperasian pada mesin *vortex pump* adalah untuk menghindari *trouble* pada saat mesin beroperasi yang bisa mengakibatkan penumpukan bahan produksi pada unit tertentu. Adapun langkah langkah untuk mengoperasikan *vortex pump* yaitu:

1. menghidupkan selang dan isi air pada bak pompa hingga penuh;
2. menekan tombol kondektor hijau untuk menyalakan alat (mesin *vortex pump* akan bekerja secara otomatis memompa air beserta remahan menuju *static screen*);
3. setelah remahan selesai melalui proses pemompaan, biarkan mesin berjalan sebentar agar sisa sisa remahan didalam pipa *input* dan *static screen* dapat keluar;
4. mematikan dengan menekan tombol kondektor merah; dan
5. mencabut stop kontak dari panel.

Dilakukannya langkah-langkah pengoperasian *vortex pump* sesuai dengan urutannya seperti di atas diharapkan kinerja mesin *vortex pump* tetap terjaga

dengan baik, dan menghindari *trouble* pada mesin. Cara kerja mesin *vortex pump* yaitu air serta remahan dipompa melewati saluran pipa *input* menuju *static screen*. Pada *static screen* remahan akan dibawa turun dan ditampung di *box trolley* sedangkan air dibawa kembali ke bak penampungan melalui pipa *output*. Langkah awal pengoperasian *vortex pump* adalah dengan menekan tombol kondektor yang dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tombol kondektor

4.2.2 Bagian bagian *vortex pump*

Mesin *vortex pump* memiliki bagian-bagian utama yang berperan penting dari proses pengolahan, bagian-bagian tersebut meliputi:

1. *Elektromotor*

Elektromotor merupakan alat yang berfungsi berfungsi untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, dimana energi mekanik tersebut berupa putaran dari motor. Dalam memahami sebuah motor, penting untuk mengetahui maksud dari beban motor listrik. Beban mengacu kepada keluaran tenaga putar/*torsi* sesuai dengan kecepatan yang di butuhkan. *Elektromotor* yang digunakan pada mesin *vortex pump* ini yaitu *elektromotor 3 phase* dan *20 hp*. *Elektromotor* dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. *Elektromotor*

2. Pompa

Pompa digunakan untuk memindahkan air dari satu tempat ke tempat lain dengan cara menaikkan tekanan air. Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian masuk dan bagian keluar, dengan kata lain pompa berfungsi mengubah tenaga mekanis (penggerak) menjadi tenaga kinetis (kecepatan). Mesin pompa dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pompa

3. Rangka mesin

Salah satu bagian dari suatu mesin adalah rangka. Rangka pada mesin *vortex pump* memiliki panjang 5 m, tinggi 4 m, dan lebar 3 m. Menggunakan besi U 10, rangka berfungsi sebagai dudukan dari suatu alat. Agar rangka aman untuk digunakan harus dilakukan suatu perhitungan terhadap beban yang akan dikenakan ke rangka. Rangka mesin dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Rangka mesin

4. Pipa hisap (*input*)

Pipa hisap (*input*) dengan ukuran 4 inci merupakan komponen yang berfungsi mensuplai aliran *fluida* dari mulut hisap pompa sekaligus tempat mengalirnya lateks dan air yang akan menuju *static screen*. Pipa hisap dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Pipa hisap (*input*)

5. Pipa kembalian (*output*)

Pipa kembalian (*output*) ini lebih besar dari pipa hisap dengan ukuran 6 inci berfungsi sebagai tempat kembalinya air dari *static screen* menuju *fluida* setelah dipisahkan dari remahan karet. Pipa *output* dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Pipa kembalian (*output*)

6. *Bearing*

¹² *Bearing* berfungsi untuk menjaga agar poros ban (as roda) tidak langsung bergesekan dengan rumah (roda). Komponen ini juga didesain *minim friksi*, sehingga ketika roda berputar bisa terjaga stabil. Fungsi bearing adalah untuk mengurangi gesekan dari suatu putaran. *Bearing* dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. *Bearing*

7. *V-belt*

V-belt yang digunakan pada mesin *vortex pump* berjumlah tiga dan memiliki ukuran b.70. *V-belt* merupakan suku cadang yang berfungsi untuk mentransmisikan daya dari poros yang satu ke poros lainnya melalui puli yang berputar dengan kecepatan yang sama atau berbeda. *V-belt* dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. *V-belt*

8. Bak pompa

Bak pompa dengan ukuran panjang tiga meter, lebar 80 cm dan tinggi satu meter berfungsi sebagai tempat penampungan air yang digunakan untuk penunjang pemompa yang akan membawa remahan melewati pipa menuju *static screen* dan selanjutnya air akan kembali ke bak pompa melalui pipa *output*. Bak pompa dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Bak pompa

9. *Static screen*

Static screen berfungsi sebagai pemisah antara remahan karet dan air, remahan akan diisi ke *try box* dan air akan dialirkan kembali menuju bak pompa melalui pipa kembalian (*ouput*). *Static screen* dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. *Static screen*

10. Cerobong pengisi

Cerobong pengisi terletak dibawah *static screen* berwarna hitam dan memiliki fungsi sebagai alat pembantu pengisian remahan ke *try box* agar lebih cepat dan tidak berantakan. Cerobong pengisi dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Cerobong pengisi

4.2.3 Pemeliharaan *vortex pump*

Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima. Di dalam praktek pemeliharaan di masa lalu dan saat ini, pemeliharaan dapat diartikan sebagai tindakan merawat mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui usia pakai suatu mesin atau peralatan. Agar kondisi tersebut tercapai maka harus dilakukan pemeliharaan pada mesin *vortex pump* di PTPN VII Unit Way Berulu meliputi :

1. Pemeliharaan sebelum pengoperasian seperti
 - a) memeriksa ketegangan *v-belt* (maksimal 3 cm) apabila lebih dari 3 cm maka *v-belt* harus diganti karena jika *v-belt* kendur dapat mengakibatkan slip pada roda putar,
 - b) pengecekan baut dan mur (jika ada yang tidak kencang maka langsung dikencangkan)
 - c) memberikan *grease* (*rored* SAE 140) pada *bearing* agar tidak aus.
2. Pemeliharaan sesudah pengoperasian seperti membersihkan sisa sisa lateks pada pipa dan *static screen* agar mesin tidak kotor ketika akan dipakai untuk memproduksi bahan baru, pemberian *grease* sebelum dan sesudah beroperasi.
3. Pemeliharaan perbaikan secara berkala seperti pergantian *v-belt* jika sudah kendur dengan jangka pemakaian maksimal dua bulan sekali, pengecatan ulang pada rangka mesin menggunakan cat besi *Jotun Gardex* agar tidak mudah berkarat, dan servis *elektromotor*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari pengamatan yang dilakukan pada pengolahan lateks di PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) mesin *vortex pump* yang digunakan adalah merk *Cheongheng* tipe BM-160-4, Hp/Kw 15/11, Volt/Amp 380/215, dan mempunyai kapasitas 30-40 kubik/jam, daya hisap *rpm* normal (1450) namun dipercepat menggunakan *pulley elektromotor* 15 inci dan *pulley* pada pompa 13 inci.
- 2) Langkah-langkah untuk mengoperasikan mesin *vortex pump* yaitu: menghidupkan selang dan isi air pada bak pompa hingga penuh, menekan tombol kondektor hijau untuk menyalakan alat, mematikan dengan menekan tombol kondektor merah, dan mencabut stop kontak dari panel.
- 3) pemeliharaan alat mesin *vortex pump* di PTPN VII Unit Way Berulu meliputi:
 - a. pemeliharaan sebelum pengoperasian seperti pengecekan baut dan mur, pemeriksaan ketegangan *v-belt*, dan pemberian *grease*
 - b. pemeliharaan sesudah digunakan seperti membersihkan alat mesin, dan pemberian *grease (Rored SAE 140)*
 - c. pemeliharaan perbaikan seperti pergantian *v-belt* yang sudah kendur, pengecatan ulang rangka mesin dan servis *elektromotor*.

5.2 Saran

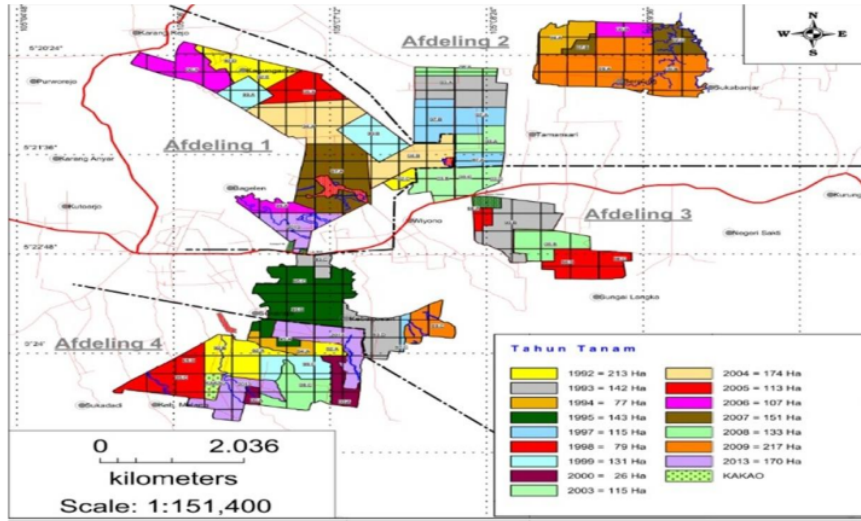
Setelah melakukan pengamatan secara langsung di PTPN VII Unit Way Berulu, penulis memberikan saran yaitu karyawan dapat bertanggung jawab atas pekerjaan yang ditugaskan (pemberian pelumasan mesin secara konsisten) agar mutu olah produksi yang dihasilkan meningkat dan baik, selain itu diharapkan agar mengisi jurnal *logbook* harian terhadap penggunaan mesin sekaligus mengawasi operasinya.

DAFTAR PUSTAKA

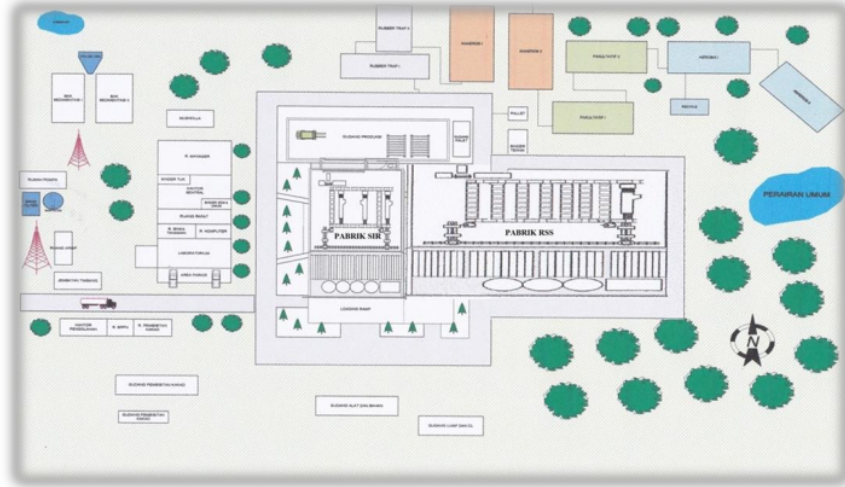
- Alfa, A. A. 2001. *Kursus Teknologi Barang Jadi Karet Padat. Bahan Kimia Untuk Kompon Karet*. Balai Penelitian Teknologi Karet. Bogor.
- Anonymus. 2006. *Profil PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu*. Lampung.
- Assauri, S. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Balai Penelitian Sembawa. 2009. *Pengelolaan Bahan Tanam Karet*. Palembang (ID): Pusat Penelitian Karet. Jakarta.
- Eddy. 1984. *Centrifugal Pump Horizontal or Vertical Application*. PT. Eddy Pump Corporation
- Fitriyah, Q., dan W. P. E. Muhammad. 2021. *Rancang Bangun Flow Meter Trainer Kit di Politeknik Negeri Batam*. Jurnal Integrasi. 13(1), 1-5.
- Ferdian, M. A., E. Hambali, and M. Rahayuningsih. 2016. *Studi Perbandingan Produk Insektisida Formulasi EC dengan Penambahan Surfaktan DEA Menggunakan Vortex Mixer dan Homogenizer*. Jurnal Teknologi Industri Pertanian. 26.1: 60-67.
- Iqbal, M. 2017. *Pengaruh Preventive Maintenance (Pemeliharaan Pencegahan) dan Breakdown Maintenance (Penggantian Komponen Mesin) terhadap Kelancaran Proses Produksi*. Quarryndo Bukit Barokah. Almanac: Jurnal Manajemen dan Bisnis. 1(3), 33-46.
- Kurniawan, F. 2013. *Teknik dan Aplikasi Manajemen Perawatan Industri*. ed.1. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Manullang, S.S. 2006. *Kajian Teknik Pengolahan dan Mutu Karet Remah (Kasus Pabrik Karet Spesifikasi Teknis PTP X di Baturaja dan Tebenan)*. Buletin Perkebunan Rakyat.
- Putra, A. B. W. 2014. *Klasifikasi Usia Tanaman Karet (Havea brasiliensis) Berbasis Citra Kulit Luar Menggunakan Fuzzy Rule Base*. Magister thesis. Universitas Brawijaya.
- Setyamidjaja, D. 1993. *Karet Budidaya dan Pengolahan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sudrajat, A. 2011. *Pedoman Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri*. Bandung.

- Tampubolon, P. M. 2004. *Manajemen Operasional*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Tim Penulis Penebar Swadaya. 1999. *KARET: Strategi Pemasaran Tahun 2000, Budidaya dan Pengolahan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Triwijoso, S. U. 1995. *Pengetahuan Umum Tentang Karet Hevea*. Balai Penelitian Teknologi Karet Bogor. Bogor
- Wijayanti, T. dan Saefuddin., 2012. *Analisis Pendapatan Usahatani Karet (Hevea Brasiliensis) Di Desa Bunga Putih Kecamatan Marang Kayu Kabupaten Kutai Kartanegara*. *J. ZIRAA'AH*, Universitas Mulawarman. Samarinda. Vol. 34 (2).

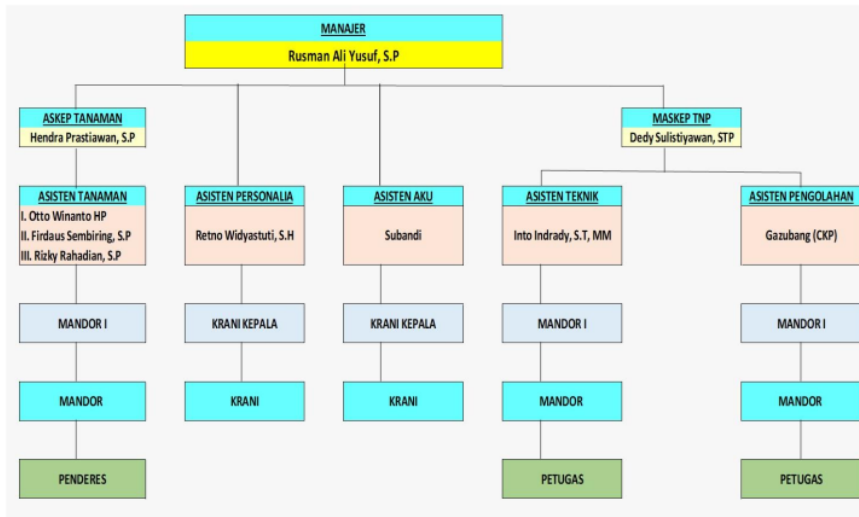
Lampiran 1. Peta PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu



Lampiran 2. Layout pabrik SIR PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu



Lampiran 3. Struktur Organisasi PT Perkebunan Nusantara VII Unit Way Berulu



tugas TA VORTEX PUMPPPP_TURNITIN.pdf

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	id.123dok.com Internet Source	3%
2	jp.feb.unsoed.ac.id Internet Source	2%
3	repository.radenintan.ac.id Internet Source	2%
4	andarupm.co.id Internet Source	1%
5	www.scribd.com Internet Source	1%
6	aliateknic.blogspot.com Internet Source	1%
7	repository.trisakti.ac.id Internet Source	1%
8	eprints.polbeng.ac.id Internet Source	1%
9	repository.polinela.ac.id Internet Source	1%

10 idoc.pub 1 %
Internet Source

11 publikasi.fp.unila.ac.id 1 %
Internet Source

12 fixcomart.com 1 %
Internet Source

13 www.coursehero.com 1 %
Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

tugas TA VORTEX PUMPPPP_TURNITIN.pdf

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49
