

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tebu adalah primadona dalam dunia pemanis alami, hampir 70 % bahan pemanis berasal dari tanaman ini. Pada tahun 2021, produksi gula tebu mencapai 2,8 juta ton di tingkat nasional. Luas lahan pertanaman tebu mencapai sekitar 438,960 hektar dengan rata-rata produktivitas nasional mencapai 6,11 ton tebu per hektar sebagian besar, yakni 64 % dari produktivitas tebu di seluruh negeri, berasal dari wilayah Pulau Jawa. Jumlah produksi gula secara keseluruhan pada tahun 2022 mencapai kira-kira 4,5 juta ton. Permintaan impor untuk gula yang telah diolah sekitar 379.000 ton, sementara konsumsi gula mencapai sekitar 4,3 juta ton (Dewan Gula Indonesia,2022).

Kegiatan budidaya tanaman tebu (*Saccharum Officinarum* L.) mulai dari persiapan lahan hingga perencanaan, melibatkan keterlibatan mekanisasi dalam pertanian. Fokus utama dari penggunaan peralatan mekanis dalam sektor pertanian adalah untuk meningkatkan efisiensi kerja petani dan mengurangi beban kerja yang berat. Implementasi mekanisasi dalam pertanian memiliki potensi untuk meningkatkan mutu hasil produksi (Haerani, 2001).

Salah satu kegiatan pemeliharaan tebu secara mekanis adalah kegiatan pembumbunan. Fungsi utama dari kegiatan pembumbunan adalah penggemburan tanah dan peremajaan akar supaya kuat dan kokoh. Pentingnya dilakukan kegiatan pembumbunan karena memberi pengaruh nyata terhadap perkembangan tanaman tebu, pemeliharaan tanaman tebu secara mekanis yang ada di PTPN VII Unit Cinta Manis menggunakan *implement disc bedder bonel* dengan jarak pusat ke pusat (PKP) 135cm.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, penulis merasa tertarik untuk menyusun sebuah laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa yang berjudul **“Aplikasi dan Pemeliharaan *Implement Disc Bedder Bonel* Untuk Pembumbunan Tebu Umur 2-3 Bulan di PTPN VII Unit Cinta Manis Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan”**

## **1.2 Tujuan**

Tujuan penulisan dari kegiatan Tugas Akhir Mahasiswa ini adalah:

- 1) Mempelajari komponen *Implement Disc Bedder Bonel*;
- 2) Mempelajari pengaplikasian *Implement Disc Bedder Bonel*;
- 3) Menghitung unjuk kerja *Implement Disc Bedder Bonel*; dan
- 4) Mempelajari tentang pemeliharaan *Implement Disc Bedder Bonel*.

## **1.3 Kontribusi**

Kontribusi dari penyusunan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa:

- 1) Bagi Mahasiswa Mekanisasi Pertanian seperti penulis, melibatkan peningkatan pengetahuan serta perluasan pandangan, yang diharapkan akan meningkatkan daya saing dalam lingkungan kerja masa depan, terutama dalam ranah mekanisasi pertanian;
- 2) Bagi Politeknik Negeri Lampung, laporan ini akan menjadi sumber referensi yang berharga terkait Aplikasi dan Pemeliharaan *Implement Disc Bedder Bonel*, dan
- 3) Bagi Masyarakat laporan ini akan memberikan informasi penting mengenai Aplikasi dan Pemeliharaan *Implement Disc Bedder Bonel* yang dapat menjadi panduan berharga dalam memahami implementasi teknologi pertanian terkini.

## **1.4 Keadaan Umum Perusahaan**

Keadaan umum perusahaan PTPN VII Unit Cinta Manis dibagi menjadi empat bagian sebagai berikut:

### **1.4.1 Letak Geografis**

Unit Cinta Manis merupakan bagian dari 27 distrik yang dikelola oleh PTPN VII yang berfokus pada sektor perkebunan dan produksi gula. Area ini memiliki luas total konsesi sekitar 20.301,08 hektar, tersebar di enam kecamatan dan 43 desa. Distrik Cinta Manis memiliki peran penting dalam memenuhi permintaan gula di wilayah Sumatra Selatan, serta berperan sebagai penggerak ekonomi bagi ribuan pekerja dan warga di sekitarnya (PT Perkebunan Nusantara VII Unit Cinta Manis, 2015).

Dari segi administratif, Distrik Cinta Manis berlokasi di Desa Ketiaw, Kecamatan Lubuk Keliat, Kabupaten Ogan Ilir, dengan jarak sekitar 75 km ke arah selatan dari kota Palembang, di Provinsi Sumatra Selatan. Areal Unit Cinta Manis memiliki batas-batas sebagai berikut (PT Perkebunan Nusantara VII Unit Cinta Manis, 2015):

Utara : Desa Burai dan Sejaro Sakti.

Selatan : Jalan Raya Tanjung Raja sampai Muara Kuang Desa Betung dan Desa Lubuk Keliat.

Timur : Meranjat, Beti, Tebing, Gerinting dan Tanjung Dayang.

Barat : Sentul, Tanjung Lalang, LubukBandung dan Rengas.

Untuk lebih jelasnya letak geografis PTPN VII Unit Cinta Manis dapat dilihat pada Lampiran 1.

PTPN VII Distrik Cinta Manis terbagi menjadi 5 rayon yang tersebar pada 6 Kecamatan, yaitu rayon I dan II memiliki luas areal 7.289 ha yang terletak di burai, rayon III dan IV memiliki luas areal 9.309 ha yang terletak di Desa Sri Bandung dan Ketiaw dan untuk luas areal rayon V adalah 4.760 yang terletak di Desa Rengas. Perubahan jumlah rayon dari 6 menjadi 5 rayon (PT Perkebunan Nusantara VII Unit Cinta Manis, 2015). Untuk lebih jelasnya peta areal wilayah III PTPN VII Unit Cinta Manis dapat dilihat pada Lampiran 2.

#### **1.4.2 Sejarah Singkat Perusahaan**

Pada tahun 1981 Pabrik Gula Cinta Manis dan Pabrik Gula Ketapang didirikan berdasarkan Surat keputusan Menteri Pertanian No.688/Kpts/Org/8/1981 tanggal 11 Agustus 1981 (Detjenbun, 2011).

Melalui Akte Pendirian Nomor 1 Tanggal 1 Maret 1990, kedua pabrik gula tersebut mengalami perubahan status menjadi PT Perkebunan XXXI (Persero) yang memiliki kantor pusat di Jalan Kolonel H. Burlian km 9, Palembang, Sumatra Selatan. Pada tahun 1994, PTP XXXI (Persero) bergabung dengan PTP X (Persero) untuk membentuk PTP X-XXXI (Persero). Kemudian, pada tanggal 11 Maret 1996, dilakukan konsolidasi antara PTP X-XXXI (Persero) dengan bekas Proyek Pengembangan PTP IX (Persero) di Kabupaten Lahat, Sumatra Selatan, serta Proyek Pengembangan PTP XXII (Persero) di Bengkulu, dengan

kantor pusat terletak di Jalan Tengku Umar No. 300, Bandar Lampung. Sejak bergabung di bawah PTPN VII (Persero), Unit Cinta Manis di PTPN VII telah menjadi salah satu bagian yang berkontribusi dalam produksi gula (PT Perkebunan Nusantara VII Unit Cinta Manis, 2015).

### 1.4.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu kerangka kerja yang menggambarkan interaksi antara berbagai unit individu, yang masing-masing memiliki jabatan, tanggung jawab, dan hak-hak, serta memainkan peran yang terdefinisi dalam batasan yang jelas.

Struktur organisasi di PTPN VII Unit Cinta Manis di pimpin oleh seorang *General Manajer*. Untuk lebih jelasnya struktur organisasi PTPN VII Unit Cinta Manis dapat dilihat pada Lampiran 3. Unit Cinta Manis memiliki wilayah yang meliputi area yang besar dan juga memiliki beragam bidang tugas yang banyak. Tiap elemen di dalam kerangka struktur organisasi memiliki tanggung jawab yang langsung kepada atasan mereka, dengan fungsi-fungsi sebagai berikut (PT Perkebunan Nusantara VII Unit Cinta Manis, 2015):

1) *General Manajer* membawahi langsung Manajer Teknik, Manajer Tanaman, Asisten Kepala Tata Usaha dan Keuangan (TUK) dan Asisten Kepala Sumber Daya Manusia (SDM). Adapun tugas *General Manajer* sebagai berikut:

- a) Menjadi kepala dan mengurus distrik serta merumuskan kebijakan yang diarahkan oleh direksi;
- b) Mengatur dan memimpin pelaksanaan operasi produksi dengan tujuan meningkatkan pendapatan dan laba perusahaan;
- c) Bertanggung jawab untuk menyusun Rancangan Kegiatan Anggaran Perusahaan (RKAP), Rancangan Kegiatan Operasional (RKO), dan Permohonan Surat Modal Kerja (SPMK);
- d) Memelihara aset perusahaan dan bertanggung jawab atas standar kualitas pekerjaan dalam bidang-bidang seperti Pertanian, Teknik, Manajemen, Administrasi, Keuangan, Kesehatan, dan Umum.

2) *Manajer* memiliki tanggung jawab untuk mengawasi secara langsung para Asisten Kepala. Tanggung jawab *Manajer* meliputi:

- a) Memimpin dan mengelola berbagai divisi serta merumuskan kebijakan yang ditetapkan oleh General Manager;
  - b) Mengkoordinasikan dan memiliki tanggung jawab terhadap pelaksanaan kegiatan operasional produksi dengan tujuan meningkatkan pendapatan dan laba perusahaan;
  - c) Menangani penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP), Rencana Kerja Operasional (RKO), dan Permohonan Surat Permintaan Modal Kerja (SPMK); dan
  - d) Memelihara aset perusahaan dan bertanggung jawab atas standar kualitas kerja dalam bidang Tanaman, Teknik, dan Pengelolaan.
- 3) Asisten Kepala Tanaman Tebu Sendiri (Askep TS) memiliki tanggung jawab langsung terhadap Asisten dalam bidang tanaman, termasuk Asisten Pemeliharaan dan Tanam. Tugas dari Askep TS meliputi:
- a) Mengawasi serta merencanakan semua aktivitas di wilayah rayon dan bertanggung jawab atas perencanaan Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP), Rencana Kerja Operasional (RKO), dan Permohonan Surat Permintaan Modal Kerja (SPMK) dalam lingkup tanaman pada rayon;
  - b) Mengawasi dan mengendalikan pengeluaran yang terkait dengan kegiatan di rayon;
  - c) Melakukan penilaian terhadap pelaksanaan kegiatan di rayon.
- 4) Asisten Kepala Tanaman Tebu Raya (Askep TR) membawahi langsung Asisten tanaman tebu raya. Askep TR sendiri mempunyai tanggung jawab antara lain:
- a) Merencanakan dan mengkoordinasikan semua aktivitas di area tertentu serta melakukan pengawasan terhadap petani yang terlibat;
  - b) Bertindak sebagai pendorong semangat bagi petani yang terlibat dalam kerja sama dengan perusahaan;
  - c) Mengontrol hasil-hasil pekerjaan yang dihasilkan di wilayah tersebut.
- 5) Asisten Kepala Tebang Muat Angkut (Askep TMA) membawahi langsung Asisten TMA yang meliputi TMA rayon, Asisten Tebang Mekanis dan Asisten *Infrastruktur* (Jalan dan Jembatan). Mempunyai tugas antara lain:
- a) Mengkoordinir seluruh kegiatan TMA dan bertanggung jawab atas penyusunan (RKAP), (RKO) dan (SPMK) dibidang tanaman TMA;

- b) Mengkoordinir pasokan tebu dan kualitas tebaran dari semua rayon;
  - c) Merawat serta menjaga kondisi jalan dan jembatan agar pergerakan transportasi tetap lancar;
  - d) Mengevaluasi hasil kerja dibidang TMA;
  - e) Mengendalikan pemakaian biaya TMA.
- 6) Asisten Kepala Pelayanan Teknik (Askep Peltek) membawahi langsung Asisten Peltek yang meliputi Asisten *Wheel Tractor* dan Alat Berat, Asisten Kendaraan dan *Manufacturing*, Askep Rayon. Asisten Peltek Mempunyai tugas antara lain:
- a) Mengawasi dan mengatur layanan di sektor teknik serta memiliki tanggung jawab dalam merencanakan Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP), Rencana Kerja Operasional (RKO), dan Permohonan Surat Permintaan Modal Kerja (SPMK) dalam konteks tanaman di wilayah TMA;
  - b) Mengkoordinasikan pengadaan material dan produk, pelaksanaannya, pemeliharaan, dan perawatan yang mencakup pusat alat berat, wilayah rayon, peralatan pertanian, dan mesin pemotong lainnya;
  - c) Mengevaluasi hasil pekerjaan di bidang teknik pertanian;
  - d) Mengawasi dan mengendalikan pengeluaran yang terkait dengan aspek teknik pertanian.
- 7) Asisten Kepala Teknik membawahi langsung Asisten *Mill* dan *Difuiser*, Asisten Listrik, Asisten *Boiler*, Asisten *Instrument*, Asisten Rayonbesali dan sipil. Asisten Kepala Teknik Mempunyai tugas antara lain:
- a) Mengkoordinir seluruh kegiatan TMA dan bertanggung jawab atas penyusunan (RKAP), (RKO) dan (SPMK) dibidang Teknik;
  - b) penyusunan anggaran (RKAP), (RKO) dan (SPMK) dibidang Teknik;
  - c) Mengkoordinir pelaksanaan oprasional dibidang mesin, Listrik, *Instrument*, mengelola struktur konstruksi dan aspek lingkungan, serta mengawasi interaksi sosial di pabrik;
  - d) Mengevaluasi hasil kerja dibidang teknik pabrik;
  - e) Mengendalikan pemakaian biaya bidang teknik pabrik.
- 8) Asisten Pengolahan bertugas mengawasi oprasional pabrik proses pengolahan, disetiap setasiun (stasiun *mill*, *elefator*, stasiun putaran, stasiun masakan, stasiun

kristalisasi, stasiun pemurnian) dari tahap persiapan bahan mentah sampai menghasilkan gula sesuai standar yang telah ditentukan.

9) Asisten Kepala Tata Usaha Dan Keuangan (Askep TUK) bertugas membuka Askep Pengolahan bertugas, menyusun laporan keuangan; enejemen perencanaan, pengendalian, pembukuan, RKAP, pengadaan barang dan bahan, membina sumber daya manusia dan mengatur pengeluaran terkait tenaga kerja.

10) Tugas Asisten Kepala Penelitian dan Pengembangan (Askep Litbang) meliputi pengawasan atas pengembangan varietas unggul yang dihasilkan oleh bagian Litbang, yang disesuaikan dengan kondisi iklim dan tanah. Selain itu, dia merencanakan langkah-langkah pencegahan hal-hal yang terkait dengan penemuan hasil mengenai penyakit dan hama tanaman, serta memiliki tanggung jawab terhadap kondisi pertumbuhan tebu dan menetapkan tingkat hasil produksi tanaman tebu.

11) Asisten bertugas melaksanakan kegiatan menurut pekerjaan masing-masing, mengawasi mandor besar dan para mandor.

12) Mandor Besar (Mabes) memiliki tanggung jawab untuk menjalankan aktivitas sesuai dengan tugas yang ada di setiap bagian, mengawasi mandor-mandor yang beroperasi di lapangan, dan mengurus pengadaan barang atau material yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan.

13) Mandor Besar (Mabes) memiliki tanggung jawab untuk melaksanakan aktivitas sesuai dengan tugas yang ada di setiap bagian, mengawasi operator dan mekanik, serta menyampaikan laporan mengenai hasil kerja kepada Mandor Besar.

14) Operator bertugas untuk mengoperasikan alat dan mesin pertanian atau traktor di lapangan.

15) Tugas mekanik melibatkan pelaksanaan aktivitas yang berhubungan dengan pemeliharaan peralatan dan mesin pertanian, termasuk traktor yang digunakan oleh Operator seperti perawatan dan perbaikan alat mesin pertanian, *implement* dan traktor.

#### **1.4.4 Visi Perusahaan**

Visi yang diimplementasikan oleh PTPN VII pabrik gula Cinta Manis di Kabupaten Ogan Ilir adalah sebagai berikut:

***“Menjadi Perusahaan Agribisnis yang tangguh dengan Tata Kelola yang Baik”***

#### **1.4.5 Misi Perusahaan**

PTPN VII pabrik gula Cinta Manis di Kabupaten Ogan Ilir mengadopsi delapan Misi sebagai bagian dari upaya mencapai tujuan yang ingin dicapai oleh perusahaan, termasuk di dalamnya:

- 1) Melaksanakan kegiatan dalam sektor perkebunan karet, kelapa sawit, teh, dan tebu dengan menerapkan teknologi budidaya dan metode pengolahan yang berkelanjutan, berwawasan lingkungan, dan lestari.
- 2) Menghasilkan bahan baku dan produk jadi berkualitas tinggi untuk keperluan industri, baik di pasar dalam negeri maupun untuk ekspor.
- 3) Mencapai tingkat daya saing yang tinggi untuk produk-produk yang dihasilkan melalui pengaturan bisnis yang efisien, dengan tujuan mengembangkan perusahaan.
- 4) Melakukan pengembangan industri yang terhubung dengan bisnis utama (karet, kelapa sawit, teh, dan tebu) dengan penerapan teknologi terkini
- 5) Mengembangkan usaha berdasarkan potensi sumber daya yang tersedia dalam perusahaan.
- 6) Menjaga keselarasan kepentingan berbagai pihak terkait guna menciptakan lingkungan bisnis yang mendukung pertumbuhan sektor industri utama (seperti karet, kelapa sawit, teh, dan tebu) yang terhubung secara menyeluruh dengan penerapan teknologi terkini.
- 7) Mengembangkan operasi usaha berdasarkan potensi sumber daya yang tersedia bagi perusahaan.
- 8) Menjaga harmoni kepentingan berbagai pihak terkait guna menciptakan lingkungan bisnis yang mendukung.

#### **1.4.6 Produksi Perusahaan**

PTPN VII Unit Cinta Manis bertanggung jawab atas seluruh rangkaian produksi gula, dimulai dari penanaman tanaman tebu, pengelolaan batang tebu di Pabrik Gula Cinta Manis, hingga proses kemasan produk gula yang sudah jadi, dan akhirnya dalam tahap penjualan. Di samping gula sebagai produk utama, hasil sampingan dari pengolahan tebu adalah tetes tebu, yang umumnya digunakan sebagai bahan campuran penyedap rasa. Selain itu, endapan tetes tebu dapat difungsikan sebagai sumber bahan bakar alternatif (*Bio Etanol*).

Tak hanya itu, terdapat pula produk bernama blotong yang digunakan sebagai pupuk organik, yang dihasilkan dari proses pengolahan limbah padat di pabrik gula. Selain dari berbagai produk yang dihasilkan, PTPN VII Unit Cinta Manis juga menjalankan usaha untuk memanfaatkan sisa bahan dari tanaman tebu, seperti daun pucuknya, yang diolah menjadi pakan ternak, terutama untuk sapi. Semua aspek ini dikelola dengan pendekatan manajemen perkebunan yang terampil dan profesional (PTPerkebunan Nusantara VII Unit Cinta Manis, 2015).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Tebu

Tanaman tebu (*Saccharum Officinarum* L.) adalah tanaman perkebunan yang berusia satu musim, dengan kandungan gula yang terdapat dalam batangnya. Tanaman ini termasuk dalam keluarga rumput-rumputan (*graminae*) sebagaimana padi dan jagung. Varietas tanaman tebu yang umum dikenal adalah hasil dari perkawinan silang antara tebu liar (*saccharum spontaneum* atau galgah) an tebu budidaya, atau berbagai jenis tebu yang berbeda (Plantamor, 2012).

Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) merupakan sejenis tanaman yang menghasilkan gula dan tumbuh secara eksklusif di wilayah dengan iklim tropis. Saat batang tebu digiling untuk diolah menjadi gula, terbentuk beberapa jenis limbah padat seperti bagas dan blotong. Bagas, yang juga dikenal sebagai ampas tebu, merujuk pada sisa hasil penggilingan dan penyaringan batang tebu. Limbah ini berbentuk serpihan lembut serat batang tebu dan dihasilkan dalam jumlah yang cukup besar. Rendemen bagas mencapai kisaran 30-40 % dari total berat tebu yang dimasukkan ke dalam proses penggilingan. Sementara itu, blotong terbentuk dari tahap penyulingan nira dan jumlahnya sekitar 3,8 % dari berat keseluruhan tebu. Sampai saat ini, bagas telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan bakar utama dalam ketel uap selama periode pengolahan tebu, digunakan dalam pembuatan pupuk organik, pulp, papan partikel, pakan ternak, dan juga sebagai bahan untuk kanvas rem. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengeksplorasi penggunaan beragam bagas, termasuk sebagai bahan dasar dalam produksi amilase, asam sitrat, dan dalam pembuatan selulosa asetat (Ismayana, 2014).

### 2.2 Pemeliharaan Tanaman Tebu

Pengemburan tebu merujuk pada tindakan memotong bagian-bagian tersisa dari tunggul tebu setelah proses penebangan, yang umumnya dilakukan pada posisi yang tepat atau lebih rendah dari permukaan tanah di area tempat tebu tumbuh kembali (ratoon). Kegiatan pengemburan ini mencakup beberapa langkah seperti memutus akar, membumbun tanah di sekitar tanaman, memberikan pupuk,

mengatur pasokan air, melakukan penyiangan, serta mengatasi masalah hama dan penyakit (Koswara, 1988):

- 1) Pemutusan akar merujuk pada kegiatan memotong akar-akar tua pada tanaman tebu, dengan tujuan mendorong pertumbuhan akar baru yang lebih efisien dalam menyerap nutrisi. Selain itu, proses pemutusan akar juga berperan dalam mengendapkan tanah serta menata ulang pertumbuhan rumpun tanaman sehingga lebih teratur, serta menciptakan jalur yang memudahkan proses pemupukan (Sutardjo, 2012). Alat yang digunakan untuk pemutusan akar adalah Implement terra tyne yang difungsikan untuk melonggarkan tanah dan mengatur pertumbuhan gulma di pertanaman tebu. Alat ini terdiri dari enam kaki pengolah (*tyne*) dengan pisau besi pada setiap ujungnya. Terra tyne terdiri dari empat komponen inti, yaitu kerangka *frame* dan kaki pengolah *tyne* (Radi-tep, 2019).
- 2) Pembumbunan adalah memberikan tambahan tanah pada pangkal batang tebu. Pembumbunan dilakukan sebanyak tiga kali. Pembumbunan pertama dilakukan sekitar 2-4 minggu setelah tanam, kegiatan ini dilakukan bersama dengan aplikasi pemupukan. Pembumbunan pertama bertujuan untuk merangsang pertumbuhan anakan. Pembumbunan kedua dilakukan saat tanaman berumur dua bulan dengan tujuan untuk menekan pertumbuhan tunas sekunder dan tersier serta membantu memperkuat perakaran. Pembumbunan ketiga dilakukan saat tanaman berumur 3 bulan atau ketinggian maksimum satu meter yang ditandai dengan tajuk daun yang telah menutup (Pakpahan, 2017). *Implement* yang digunakan untuk pembumbunan adalah *disc bedder furrower* digunakan untuk memberikan makanan pada tanaman tebu, menekan pertumbuhan anakan, perbaikan *drainase*, memperkuat tegaknya batang, dan menekan pertumbuhan rumput (PT Indo Lampung Perkasa, 2012).
- 3) Pemberian pupuk pada tanaman tebu memiliki signifikansi yang besar dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen. Efisiensi dan efektivitas pemberian pupuk dapat dicapai melalui pemahaman mengenai tingkat kesuburan tanah dan jenis tanaman yang ditanam, diikuti dengan penyusunan formula nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan khusus area kebun tertentu

(Hakim dan Djakasutami, 2009). *Implement* yang digunakan untuk pemupukan adalah *fertilizer applicator*. Pada metode pertanian berkelanjutan (ratoon), proses pemberian pupuk dilaksanakan menggunakan traktor berukuran kecil atau standar yang dilengkapi dengan *implement fertilizer applicator*. Langkah ini segera dijalankan setelah tahap pengeprasan selesai dilakukan. Pupuk yang telah disiapkan akan dimasukkan ke dalam wadah *hopper* terdapat pada *implement fertilizer applicator* (PT Indo Lampung Perkasa, 2012).

- 4) Pengairan harus dijalankan dengan maksud untuk meningkatkan kelembaban tanah, memudahkan proses penanaman, memicu perkecambahan bibit agar menghasilkan pertumbuhan yang seragam. Frekuensi pengairan sebaiknya tidak melebihi satu hari guna mencegah potensi pembusukan pada bibit. Tindakan ini dapat dilakukan pada area sawah yang memiliki sistem irigasi atau pada lahan tegalan yang terletak dekat dengan sumber air (Fadil, 2012). Pada tanaman ratoon, dimana kemungkinan kegagalan perkecambahan lebih rendah daripada tanaman Tebu Pertama (TP), maka guntingan air portabel sudah cukup, yang melepas air dalam pola melingkar dan dapat dengan mudah dipindahkan secara manual setiap 2-3 jam pada lokasi-lokasi yang telah ditetapkan (PT. Gunung Madu Plantations, 2009).
- 5) Pengaturan gulma merupakan aktivitas untuk mengurangi jumlah tumbuhan yang tumbuh di sekitar tanaman yang ingin dibudidayakan (tumbuhan selain tanaman utama). Tujuan dari pengendalian gulma ini adalah mengurangi persaingan dalam hal mendapatkan nutrisi antara tanaman tebu dan tumbuhan gulma (Rosdianingsih, 2013). *Implement* yang digunakan untuk pengendalian gulma adalah *boom sprayer* ini adalah tindakan penyemprotan secara mekanis yang bertujuan untuk mengatur pertumbuhan gulma dengan cara membekukan biji gulma. Ini akan menghasilkan perbedaan tinggi antara gulma dan tanaman tebu, memudahkan dalam mengendalikan pertumbuhan gulma di masa mendatang (PT Indo Lampung Perkasa, 2012).
- 6) Tindakan pengaturan hama dan penyakit bertujuan untuk melindungi tanaman dari serangan organisme yang dapat mengganggu pertumbuhannya, mengakibatkan kematian tanaman, dan mengurangi produksi. Upaya

pengendalian hama dan penyakit ini bertujuan untuk mengurangi kerugian akhir dalam hasil panen tebu. Proses pengendalian ini dilakukan dengan memperhatikan dampak positif terhadap lingkungan. Beberapa hama yang signifikan dalam serangan pada tanaman tebu termasuk penggerek batang, penggerek pucuk, ulat, tikus sawah, dan kutu putih (Pakpahan, 2017). Pemilik perkebunan tebu di Indonesia telah umumnya menerapkan pengendalian hama dengan memanfaatkan parasitoid. Salah satu jenis parasitoid yang kerap dimanfaatkan adalah *Trichogramma* spp. (*Hymenoptera Trichogrammatidae*), *Elasmus* sp, *Westwood* (*Hymenoptera:Elasmidae*), dan *Sturmiopsis* sp. *Tns.* (*Diptera: Tachinidae*). Parasitoid-parasitoid ini diperkenalkan dari negara-negara lain yang juga memiliki budidaya tebu (Pawirosemadi, 2011).

### **2.3 Unjuk Kerja AlatMesin Pertanian**

Pengukuran performa suatu perangkat didefinisikan sebagai evaluasi kemampuan kerja perangkat mesin dalam menjalankan tugasnya. Hasil yang diperoleh dari proses evaluasi ini bisa dalam bentuk ukuran hektar, kilogram, dan liter. Tujuan dari pengujian performa perangkat adalah untuk menilai efisiensi perangkat dalam mencapai hasil yang diinginkan dalam periode waktu tertentu. Evaluasi kinerja perangkat mesin pengolahan tanah melibatkan pengukuran luas lahan yang dapat diolah oleh perangkat mesin pengolah tanah dalam waktu yang ditentukan. Hasil yang dihasilkan dari pengujian performa perangkat mesin pengolah tanah ini dinyatakan dalam satuan hektar per jam (Suwastawa, dkk, 2000).

Kapasitas Lapang Teoritis (KLT) dari sebuah perangkat merujuk pada potensi kerja lahan yang dapat dicapai jika mesin tersebut beroperasi selama 100% waktu, pada kecepatan maju teoritisnya, dan dengan penerapan lebar kerja teoritis 100% selalu terpenuhi. Untuk menghitung Kapasitas Lapang Efektif (KLE), digunakan ukuran dalam bentuk waktu dalam hitungan per menit atau per jam per hektar, yang mencakup estimasi waktu dasar per hektar ditambah dengan waktu ekstra per hektar untuk bermanuver dan waktu per hektar yang dibutuhkan untuk fungsi pendukung lainnya. Sejumlah parameter yang dipergunakan untuk mengevaluasi kualitas kerja maupun ciri-ciri kinerja perangkat pengolah tanah

melibatkan: kedalaman pengolahan, tingkat kerusakan gumpalan tanah, tingkat kelonggaran tanah hasil, dan tampilan akhir permukaan tanah pasca-pengolahan. Efisiensi Lapang (EL) menggambarkan perbandingan antara kapasitas lapang teoritis dan kapasitas lapang efektif, diukur dalam bentuk persentase (%). Untuk mengukur efisiensi lapangan dalam proses pengolahan tanah, perlu dilakukan perhitungan terhadap kapasitas lapangan dalam bentuk teoritis dan efektif (Alvio, 2015).

Kapasitas Lapang Teoritis (KLT), Kapasitas Lapang Efektif (KLE) dan Efisiensi Lapang (EL) dapat dirumuskan sebagai berikut (Alvio, 2015):

- 1) Kapasitas Lapang Teoritis (KLT):

$$\mathbf{KLT = 0,36 ( V \times Lp).....(1)}$$

Keterangan:

KLT : Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)

V : Kecepatan maju (m/detik)

Lp : Lebar potong alat (m)

- 2) Kapasitas Lapang Efektif (KLE):

$$\mathbf{KLE = \frac{L}{Wk}.....(2)}$$

Keterangan:

KLE : Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)

L : Luas tanah hasil pengolahan (ha)

Wk : Waktu kerja total (jam)

- 3) Efisiensi Lapang (EL):

$$\mathbf{EL = \frac{KLE}{KLT} \times 100 \%.....(3)}$$

Keterangan:

EL : Efisiensi Lapang (%)

KLE : Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)

KLT : Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)

## 2.4 Pemeliharaan Alsintan

### 2.4.1 Jenis-jenis Pemeliharaan Pada Alsintan

Berikut ini merupakan beberapa variasi bentuk pemeliharaan, antara lain (Fatahul, 2009) :

1) Pemeliharaan Darurat (*Emergency Maintenance*)

Pemeliharaan darurat merupakan strategi yang diterapkan untuk mengatasi situasi tak terduga yang muncul secara mendadak pada peralatan.

2) Pemeliharaan Terencana (*Planned Maintenance*)

Pemeliharaan terencana merupakan metode yang digunakan untuk melakukan perawatan dengan mengikuti jadwal yang telah direncanakan sesuai dengan kebutuhan.

3) Pemeliharaan Korektif (*Corrective Maintenance*)

Pemeliharaan korektif merupakan tindakan perawatan yang melibatkan pemeriksaan kondisi mesin atau peralatan.

4) Pemeliharaan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)

Pemeliharaan pencegahan adalah tindakan perawatan yang dilakukan sebelum peralatan yang digunakan mengalami kerusakan.

5) Pemeliharaan Jalan (*Running Maintenance*)

Pemeliharaan jalan merupakan tindakan merawat dengan memeriksa kondisi peralatan saat sedang beroperasi. Jika terdeteksi masalah, perbaikan dilakukan segera tanpa harus menunggu proses produksi.

6) Pemeliharaan Berhenti (*Shutdown Maintenance*)

Pemeliharaan berhenti merupakan tindakan merawat atau memperbaiki peralatan dengan menghentikan operasinya sementara.

7) Pemeliharaan Menyeluruh (*Overhaul*)

Perbaikan menyeluruh merujuk pada tindakan memperbaiki peralatan dengan mempertimbangkan usia satu bagian mesin yang perlu diganti, tanpa memandang apakah bagian tersebut mengalami kerusakan atau tidak.

#### 2.4.2 Tujuan Pemeliharaan Pada Alsintan

Pemeliharaan mesin tujuan yang utama dapat didefinisikan sebagai berikut (Asyari, 2007):

- 1) Guna memperpanjang masa pakai mesin;
- 2) Demi memastikan ketersediaan optimal peralatan yang dipasang untuk produksi dan mencapai keuntungan investasi maksimal yang memungkinkan;
- 3) Agar memastikan kesiapan operasional semua peralatan yang diperlukan dalam situasi darurat setiap saat.

#### 2.4.3 Alsin Pemeliharaan Tanaman Tebu

Alsin pemeliharaan tanaman tebu bertujuan untuk menjaga kondisi tanaman agar tetap tumbuh dan sehat dari berbagai macam penyakit atau hama maka dilakukan pemeliharaan tanaman tebu menggunakan alat dan mesin pertanian (PT Indo Lampung Perkasa, 2012):

##### 1. *Implement Stable Saver*

*Implement stable saver* ini digunakan dalam pengeprasan, kegiatan pengeprasan adalah meratakan tunas tebu yang belum merata selama panen merupakan aktivitas yang dilakukan. Proses pengeprasannya bertujuan untuk menciptakan pertumbuhan tanaman yang seragam dan kuat. Tindakan ini dilakukan dalam tiga hari setelah tahap penebangan paling lambat. Pada Ratoon Cane (RC), pengeprasan dijalankan dengan memanfaatkan alat yang disebut *stable saver*.

##### 2. *Implement Fertilizer Applicator*

*Implement fertilizer applicator* digunakan untuk pemberian pupuk pada sistem ratoon dilaksanakan menggunakan traktor tipe small atau standar yang dilengkapi dengan alat aplikator pupuk. Tindakan ini segera dilaksanakan setelah pengeprasan selesai. Pupuk yang telah disiapkan akan dimasukkan ke dalam hopper yang berada di *implement fertilizer applicator*.

##### 3. *Implement Terra Tyne*

*Implement terra tyne* digunakan untuk tindakan mengendapkan tanah bertujuan agar tanah menjadi lebih gembur dan juga untuk meratakan pupuk yang telah diberikan di area lahan. Proses ini dilakukan menggunakan perangkat terra tyne

dengan maksud mengurai tanah yang telah padat akibat jejak traktor saat pemupukan, sambil memotong akar tanaman tebu untuk memastikan nutrisi terserap dan menghilangkan gulma secara bersamaan.

4. *Implement Boom Sprayer*

*Implement boom sprayer* merupakan kegiatan *pre emergence* melibatkan penggunaan semprotan mekanis yang bertujuan untuk mengatur pertumbuhan gulma dengan cara menghentikan perkecambahan biji gulma. Efeknya akan menyebabkan perbedaan ketinggian antara gulma dan tanaman tebu, yang pada gilirannya mempermudah pengendalian gulma di masa yang akan datang. Langkah ini dijalankan setelah proses pengendapan tanah dengan menggunakan *implement boom sprayer*.

5. *Implement Disc Bedder Furrower*

*Implement disc bedder furrower* digunakan untuk pembumbunan tanaman tebu maksud dari tindakan peremburan ini adalah untuk memberikan nutrisi kepada tanaman tebu, menghambat pertumbuhan tunas baru, meningkatkan sistem pengairan, menguatkan struktur batang tanaman, dan mengendalikan pertumbuhan rumput.