I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu merupakan sumber pemanis utama yang ada di dunia, hampir mencapai 70% sumber bahan pemanis berasal dari tanaman tebu sedangkan sisanya berasal dari bibit gula. Produksi gula tebu nasional pada tahun 2021 sebesar 2,8 juta ton. Luas areal pertanaman tebu sekitar 438,960 ha dengan produktivitas nasional 6,11 ton tebu/ha dan Produktivitas tebu nasional 64 % dihasilkan di Pulau Jawa, Total Produksi gula pada tahun 2022 sekitar 4,5 juta ton, kebutuhan impor rafirnasi 379.000 ton dan komsumsi gula sekitar 4,3 juta ton (Dewan Gula Indonesia, 2022).

Teknik penanaman merupakan kegiatan pertanian yang paling tua yang dilakukan oleh manusia. Seiring dengan perkembangan peradaban manusia, teknik penanaman juga turut berkembang menjadi berbagai macam sistem, dimulai dari yang manual sampai dengan yang mekanis. Berbagai adanya teknologi budidaya tanaman ini yang dikembangkan guna dapat mencapai produktivitas pangan yang diinginkan.

Proses penanaman tebu meliputi 3 bagian yaitu ecer, cacah dan tutup tanam. Batang tebu bibit yang sudah diecer di alur tanam dipotong sepanjang 2-3 mata dengan menggunakan golok yang sudah diolesi *Lysol* 20% untuk mendapatkan barisan tanaman yang lumayan rapih setelah tumbuh nanti. Ketika melakukan pemotongan batang bibit sambil diinjak agar tidak berserakan ketika dipotong. Kegiatan ini dilakukan dengan tenaga kerja manusia, bibit ditutup dengan menggunakan tanah remah dari sekeliling alur tanaman, pelaksanaan pekerjaan ini memerlukan tenaga kerja. Tanah penutup bibit dapat diatur sedemikian rupa agar tidak terlalu tipis atau terlalu tebal karena dapat mempengaruhi pertumbuhan perakaran nantinya.

Kontur tanah juga perlu diperhatikan, jika tanah keras maka perlu proses pembajakan lahan terlebih dahulu, hal ini dilakukan agar penyerapan air ke dalam tanah lancar dan membuat akar tebu bisa mendapatkan nutrisi yang cukup. Akar

tebu sangat sensitif jika kekurangan asupan udara dalam tanah maka akan menyebabkan drainase serta pengairan sangat penting untuk diperhatikan.

Seiring dengan berjalanya waktu, penggunaan tenaga kerja manual untuk menanam tebu mulai berkurang. Oleh karena itu diperlukannya alat dari mekanisasi pertanian untuk membantu proses kegiatan penanaman tersebut. Di PTPN VII Unit Cinta Manis Ogan Ilir Sumatra Selatan, guna menanggulangi permasalahan tenaga kerja tersebut dilakukan menjadi tiga yang terdiri dari kegiatan ecer tebu, cacah tebu, dan tutup tanam tebu. Kegiatan ecer tebu masih dilakukan secara manual guna menjaga kualitas pertumbuhan tanaman tebu, adapun kegiatan tutup tanam tebu dilakukan secara mekanis, tutup tanam tebu dilakukan secara mekanis yang merupakan tahap akhir dari kegiatan tanam tebu, kegiatan ini dilakukan setelah tebu di cacah.

PTPN VII Unit Cinta Manis Ogan Ilir Sumatra Selatan tutup tanam secara mekanis dilakukan dengan menggunakan *Implement* baik dengan menggunakan *Implemen tyne covering Implement* tersebut ada di PTPN VII Unit Cinta Manis Ogan Ilir Sumatra Selatan, penulis bermaksud untuk mempelajar *Implement* tersebut dengan melakukan pengukuran yang nantinya akan diketahui efektifitas maupun efesiensi terhadap *Implement* tersebut. Dari uraian di atas penulis tertarik untuk membuat Laporan Tugas Akhir Mahasiswa yang berjudul "Mempelajari Penggunaan *Implement Tyne Covering* sebagai Teknik Tutup Tanam pada Tanaman Tebu di PTPN VII Unit Cinta Manis Ogan Ilir Sumatra Selatan".

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa adalah sebagai berikut:

1. mempelajari bagian-bagian *implement tyne covering* dan fungsinya;
2. mempelajari pengoperasian dari *implement tyne covering*; dan
3. menghitung unjuk kerja *implement tyne covering.*

1.3 Kontribusi

Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat yaitu sebagai berikut:

1. bagi penulis, dapat menambah pengetahuan dan pengalaman nyata tentang *implement tyne covering*;
2. bagi mahasiswa, dapat mengetahui dan mempelajari teknik *Covering* pada tutup tanam tebu secara mekanis dengan *implement tyne covering ;*
3. bagi Instansi Pendidikan, dapat menambha referensi mengenai teknik tutup tanam pada tanaman tebu secara mekanis dengan *Implement tyne covering;* dan
4. bagi masyarakat khususnya petani tebu, dapat menambah waasan teknik tutup tanam secara mekanis dengan menggunakan *Implement tyne covering.*

1.4 Keadaan Umum Perusahaan

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

1.1.1. Letak geografis

Unit Cinta Manis marupakan salah satu dari 27 distrik milik PTPN VII yang bergerak di bidang Perkebunan dan Pabrik Gula. Dengan total konsensi lahan seluas ± 20.301.08 Ha yang tersebar di 6 kecamatan dan 43 Desa, Distrik Cinta Manis telah menjadi salah satu penopang kebutuhan gula diwilayah Sumatra Selatan dan juga menjadi sumber perekonomian bagi ribuan pekerja dan masyarakat sekitar (PTPN 7 Unit Cinta Manis, 2015).

Secara administratif Distrik Cinta Manis terletak di Desa Ketiaw Kecamatan Lubuk Keliat Kabupaten Ogan Ilir (±75 Km arah Selatan kota Palembang) Provinsi Sumatra Selatan. Peta areal PTPN VII Unit Cinta Manis dapat dilihat pada lampiran 1. Adapun batas-batas areal Unit Cinta Manis yaitu (PTPN 7 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.

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 Ketiau dan untuk luas areal rayon V adalah 4.760 yang terletak di Desa Rangas. Perubahan jumlah rayon dari 6 menjadi 5 rayon.
(PTPN VII Unit Cinta Manis, 2015).

1.1.2. Sejarah singkat

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

Melalui Akte Pedirian No. 1 Tanggal 1 Maret 1990 kedua PG tersebut berubah status menjadi PT Perkebunan XXXI (Persero) yang berkantor di Jl. Kol. H. Burlian km 9 Palembang Sumatra Selatan. Tahun 1994 PTP XXXI (Persero) bergabung dengan PTP X (Persero) menjadi PTP X-XXXI (Persero). Selanjutnya pada 11 Maret 1996 dilakukan Konsolidasi antara PTP X-XXXI (Persero) dengan Ex Proyek Perkembangan PTP IX (Persero) di kabupaten Lahat Sumatra Selatan, ditambah Ex. Proyek pengembangan PTP XXII (persero) di Bengkulu, dengan kantor pusat di JL. Tengku umar NO. 300 Bandar Lampung. Sejak bergabung dibawah PTPN VII (Persero), PTPN VII Unit Cinta Manis menjadi unit salah satu penggerak produk gula.
(PTPN VII Unit Cinta Manis, 2015).

1.1.3. Struktur organisasi

Struktur organisasi merupakan suatu kerangka hubungan satu kesatuan (unit-unit) orang yang ada di dalamnya terdapat jabatan, tugas, dan wewenang dan masing masing mempunyai peran tertentu dalambatasan yang utuh.

Struktur organisasi di PTPN VII Unit Cinta Manis di pimpin oleh seorang General Manajer. Unit Cinta Manis mempunyai wilayah yang luas , dan mempunyai bidang bidang tugas yang beraneka ragam dan memiliki jumlah yang banyak . struktur organisasi Distrik Cinta Manis dapat dilihat pada lampiran 2.

Setiap bagian dalam struktur bertanggung jawab secara langsung kepada atasannya dengan fungsi sebagai berikut:

1) General Manajer

Seorang 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) memimpin dan mengelola distrik serta mengembangkan kebijakan direksi;
b) mengkordinir dan bertanggung jawab atas pelaksanaan produksi oprasional yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan keuntungan perusahaan;
c) bertanggung jawab atas penyusunan Rancangan Kegiatan Anggaran Perusahaan (RKAP), Rancangan Kegiatan Oprasional (RKO), dan Surat Permohonan Modalan Kerja (SPMK);
d) menjaga asset perusahaan dan bertanggung jawab atas mutu kerja bidang Tanaman, Teknik, Pengelolaan, Administrasi, Keuangan, Kesehatan dan umum.

2) Manajer

Seorang Manajer bertugas untuk membawahi langsung para Asisten Kepala. Manajer mempunyai tugas sebagai berikut:

a) Memimpin dan mengelola bagian masing-masing serta mengembangkan kebijakan General manajer;
b) Mengakomodir dan bertanggung jawab atas pelakasanaan kegiatan produksi oprasional yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan dan keuntungan perusahaan;
c) Bertanggung jawab atas penyusunan (RKAP), (RKO) dan (SPMK); dan
d) Menjaga asset perusahaan dan bertanggung jawab atas mutu kerja bidang Tanaman, Teknik, Pengelolaan.

3) Asisten Kepala Tanaman Tebu Sendiri (Askep TS)

Askep TS membawahi langsung Asisten tanaman yang meliputi Asisten Pemeliharaan dan Tanam. Askep TS sendiri mempunyai tugas antara lain:

a) Mengkoordinir seluruh kegiatan rayon dan bertanggung jawab atas penyusunan (RKAP), (RKO) dan (SPMK) bidang tanaman rayon;
b) Mengendalikan pemakaian biaya menyangkut kegiatan rayon;
c) Mengevaluasi kegiatan rayon.

4) Asisten Kepala Tanaman Tebu Raya (Askep TR)

Askep TR membawahi langsung Asisten tanaman tebu raya. Askep TR sendiri mempunyai tugas antara lain:

a) Mengkoordinir seluruh kegiatan diwilayah dan melakukan pengawasn terhadap petani peserta;
b) Menjadi motivator bagi petani peserta dalam hubungan kerja antar perusahaan;
c) Mengendalikan hasil kerja wilayah.

5) Asisten Kepala Tebang Muat Angkut (Askep TMA)

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 psokan tebu dan kualitas tebangan dari semua rayon;
c) Memelihara jalan dan jembatan untuk kelancaran ankutan;
d) Mengevaluasi hasil kerja dibidang TMA;
e) Mengendalikan pemakaian biaya TMA.

6) Asisten Kepala Pelayanan Teknik (Askep Peltek)

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) Mengkoordinir playanan bidang teknik dan bertanggung jawab atas penyusunan (RKAP), (RKO) dan (SPMK) dibidang tanaman TMA;

b) Mengkoordinir pasokan bahan dan barang, pelaksanna, pemeliharaan dan perawatan yang meliputi pool induk, pool rayon, alat mesin pertanian dan alat mesin tebang lainnya;
c) Mengevaluasi hasil kerja dibidang teknik pertanian;
d) Mengendalikan pemakaian biaya bidang teknik pertanian.

7) Asisten Kepala Teknik

Askep Teknik membawahi langsung Asisten *Mill* dan *Difuiser*, Asisten Listrik, Asisten *Boiler*, Asisten *Instrument*, Asisten Rayonbesali dan sipil. Asisten Tekni Mempunyai tugas antara lain:

a) Mengkoordinir seluruh kegiatan TMA dan bertanggung jawab atas penyusunan (RKAP), (RKO) dan (SPMK) dibidang Teknik;
b) penyusunan angaran (RKAP), (RKO) dan (SPMK) dibidang Teknik;
c) Mengkoordinir pelaksanaan oprasional dibidang mesin, Listrik, *Instrument*, bangunan sipil dan lingkungan serta mengendalikan sosial baprik;
d) Mengevaluasi hasil kerja dibidang teknik pabrik;
e) Mengendalikan pemakaian biaya bidang teknik pabrik.

8) Asisten Pengolahan

Askep Pengolahan bertugas mengawasi oprasional pabrik proses pengolahan, disetiap setasiun (stasiun *mill*, elefator, stasiun putaran, stasiun masakan, stasiun kristalisasi, stasiun pemurnian) mulai dari penyiapan bahan baku hingg menjadi gula yang sesuai setandar yang ditetapkan.

9) Asisten Kepala Tata Usaha Dan Keuangan (Askep TUK)

Askep TUK bertugas membuka Askep Pengolahan bertugas, menyusun laporan keuangan, menejemen perencanaan, pengendalian, pengendalian, pembukuan, RKAP, pengadaan barang dan bahan, pembinaan tenaga kerja dan mengendalikan biaya tenaga kerja.

10) Asisten Kepala Penelitian dan Pengembangan (Askep Litbang)

Askep Litbang bertugas dan mengawasi kegiatan pengembangan bibit unggul yang dihasilkan Litbang sesuai dengan kondisi iklim dan lahan, merumuskan langkah-langkah antisipasi terkait dengan hasil temuan penyakit dan hama tanaman serta beertanggung jawab terhadap kelangsungan kondisi tebu dan menentukan rendemen tanaman tebu.

11) Asisten

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

12) Mandor Besar (Mabes)

Mabes bertugas melaksanakan kegiatan menurut pekerjaan bagian masing-masing, mengawasi para mandor yang ada dilapangan dan melaksanakan pemesanan barang atau bahan yang diperlukan dalam kegian pekerjaan.

13) Mandor Besar (Mabes)

Mandor bertugas melaksanakan kegiatan menurut pekerjaan bagian masing-masing, mengawasi oprator dan mekanik serta melaporkan hasil kegiatan pekerjaan tersebut kepada Mandor Besar.

14) Oprator

Oprator bertugas untuk mengoprasikan alat dan mesin pertanian atau traktor di lapangan.

15) Mekanik

Mekanik bertugas melakukan kegiatan yang berhubungan untuk menunjang alat mesin pertanaian dan traktor yang digunakan oleh Oprator seperti perawatan dan perbaikan alat mesin pertanian, *implement* dan *tractor*.

1.1.4. Produksi yang dihasilkan

PTPN VII Unit Cinta Manis mengelola komoditas produk gula, mulai dari pengusahaan tanaman tebu, pengelolaan batang tebu di Pabrik Gula Cinta Manis, sampai pengepakan (*Packaging*) hasil jadi gula, sampai terakhir pada penjualan. Selain produk utama gula, hasil sampingan dari olahan tebu adalah tetes tebu

yang biasa untuk bahan campuran penyedap rasa, selain itu endapan tetes tebu bisa dipakai untuk bahan bakar alternatif (*Bio Etanol*).

Selain itu juga berupa blotong yang dipakai untuk pupuk organic, dimana merupakan hasil olah limbah padat pabrik gula. Selain komoditas olahan, PTPN VII Unit Cinta Manis juga mengusahakanbahan baku sisa dari tanaman tebu,berupa daun pucuk tanaman tebu, yang dimanfaatkan menjadi pakan ternak, dalam hal ini merupakan pakan sapi. Semua dikelola dengan manejemen perkebunan secara profesional (PT. Perkebunan Nusantara 7, 2014).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Tebu

Tanaman tebu merupakan tanaman perkebunan semusim yang didalam batangnya terdapat gula dan merupakan keluarga rumput-rumputan, seperti halnya padi dan jagung. Tanaman tebu yang telah dikenal, pada umumnya merupakan hasil pemulihan antara liar (*saccharum spontaneum* atau galgah) dan tebu tanam (*Saccharum officinarum*) atau hasil berbagi jenis tebu tanam atau hasil dari berbagai jenis tebu (Plantamor, 2012).

Tebu dapat ditanam didaratan rendah sampai dengan daratan tinggi yang tidak melebihi 1400 meter diatas permukaan laut (Ardiyansyah, 2015).

Tanaman tebu juga membutuhkan curah hujan yang tinggi di fase pertumbuhannya vegetative, curah hujan yang tinggi setelah fase vegetative akan menurunkan rendeman gula, batang tebu mengandung serat dan kulit batang (12,5%) dan nira yang terdiri dari air, gula, mineral dan bahan-bahan non gula lainnya (87,5%) tanaman ini bisa dipanen dibawah umur 1 tahun (Rochimah, dkk. 2015).

Tanaman tebu memiliki morfologi yang tidak jauh beda dengan tumbuhan yang berasal dari family rumput-rumputan, tanaman ini memiliki ketinggian sekitar 2-5 meter dan morfologi tanaman tebu secara grais besar dapat dikelompokan menjadi empat bagian, yaitu : akar berbentuk serabut, tebal dan berwarna putih, dan berwarna putih, b) batang berbentuk ruas-ruas yang dibatasi oleh buku- buku, penampang melintang agak pipih, berwarna hijau kekuningan, c) daun berbentuk pelepah, panjang 1-2 m, lebar 4-8 cm, permukaan kasar dan berbulu, berwarna hijau kekuningan hingga hijau tua, d) bunga berbentuk bunga mejemuk, panjang sekitar 30 cm (Ilham, 2013).

2.2. Penerapan Mekanisasi Pertanian

Penerapan mekanisasi pertanian merupakan penerapan mesin- mesin teknologi dalam dunis pertanian seperti prapanen sampai pasca panen, penerapan ini bertujuan untuk mengantikan pekerjaan-pekerjaan yang tidak dapat dilakukan secara manual. Selain itu untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Penerapan ini memerlukan berbagai unsur pendukungnya, seperti : tenaga professional, ahli mekanik, bengkel, suku cadangan management bahan bakar dan infrastuktur lainnya sehingga mekanisasi dapat berjalan dengan maksimal (Anonim, 2013)

Pertanian yang potensial seharusnya menerapkan mekanisasi pertasebunian menjadi perhatian yang khusus karena adanya penerapan mekanisasi pertanian akan mempermudah proses proses pengolahan sekaligus efesiensinya lebih tinggi, penerapan yang dilakukan selama ini masih belum sesuai dengan mekanisasi secara terpadu, karena penerapan yang di lakukan hanya meliputi proses prapanen dengan traktor yang sederhana. Dengan penerapan yang masih kurang tersebut maka dengan kondisi kepemilikan yang minim tingkat estimasi biayanya akan semakin besar dan pemasukan nya mengecil, untuk penerapan lahan yang ada dipulau luar jawa seharusnya mampu berjalan sesuai fungsinya. Selain itu dengan penerapan tersebut dapat menaikan produktivitas dan buruh tani yang seharusnya bekerja *Onfarm* mampu beralih pada posisi *Offram* secara maksimal dan dapat diharapkan bisa meningkatkan nilai ekonomis hasil dari panen (Anonim, 2013).

Keadaan di Pulau Jawa yang menyempit maka memerlukan penerapan ini agar dapat membantu proses pengembangan komoditas pertanian diluar jawa yang memiliki lahan luas (Anonim, 2013).

2.3. Penanaman Secara Umum

Penanaman secara etimologi berasal dari kata tanam yang berarti benih, yang semakin jelas dengan mendapat imbuhan me-kan menjadi menanamkan yang memiliki arti menaburkan, penanaman dapat diartikan sebagai sebuah proses, perbuatan dan cara menanamkan sebuah tanaman, penanaman merupakan usaha pengembangbiakan bibit atau benih didalam tanah atau

menanamkan didalam tanah. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan perkecambahan serta penumbuhan biji yang baik (Windiastika, 2019).
Kegiatan penanaman dibagi menjadi dua proses yaitu penanaman melalui bibit dan penanaman melalui benih penjelasan sebagai berikut (Windiastika, 2019) ;

a. Penanaman menggunakan benih

   Benih memiliki ukuran kecil dan didapatkan dari bagian tanaman yang akan dipergunakan seperti biji maupun dari hasil perkecambahan, pendederan, atau perbanyakan aseksual yang telah dipilih dan diseleksi. Benih juga berfungsi untuk memperbanyak dan mengembangbiakan tanaman tersebut, untuk penanaman usahakan benih disekitar dengan pola tertentu, tidak terlalu rapat dan pada kedalaman yang cukup.

b. Penanaman menggunakan bibit

   Sementara itu, bibit adalah bahan tanam yang berasal dari benih yang disemai dan telah berkecambah untuk menuju proses pertumbuhan dan perkembangan tanam selanjtnya atau bisajuga didapatkan melalui stek batang, ciri dari bibit adalah sudah tumbuhnya akar, daun dan batang, yang perlu diperhatikan pada kegiatan penanaman dengan bibit yaitu adalah saat penutupan bibit dengan tidak boleh terlalu padat.

Penanaman tebu adalah suatu kegiatan pertanian yang dilakukan manusia, seiring dengan perkembangan moderenisasi manusia, teknik ini juga turut berkembang menjadi beberapa macam system, mulai dari manual hingga mekanis. Beberapa teknologi budidaya ini dapat dikembangkan untuk mencapai produktifitas pangan diinginkan (Anonim, 2012).

Proses penanaman tebu ini meliputi 3 bagian yaitu ecer, cacah dan tutup tanam, ecer merupakan kegiatan memotong manual menggunakan golok atau parang agar bibit tebu yang disebar atau diecer menjadi 2-3 mata dan urug adalah kegiatan timbun tanaman tebu yang sudah diecer dan dicacah
(Ivan, 2018).

Berbagai penanaman tanaman tebu untuk menunjang produksi pasca panen, dapat dilakukan secara manual, ecer, cacah dan tutup tanam dengan tenaga manusia sebagai pengerjaannya. Oleh karena itu, penerapan mekanisasi

pertanian diperlukan untuk memodifikasi alat teknik untuk memudahkan kegiatan penanaman tebu tersebut (Ivan, 2018).

2.4. Alat Mesin Penanaman Secara Umum

Penanaman dapat dilakukan dengan menggunakan tangan saja atau bisa menggunakan alat- alat sederhana ataupun dengan menggunakan bantuan mesin-mesin penanaman. Dalam perkembangan alat dan mesin penanam dikenal dari bentuk yang sederhana atau yang tradisional sampai dengan bentuk yang modern Dibawah ini adalah penjelasan alat penanam dengan menggunakan bibit dan benih sebagai berikut (Tusi, 2014) :

a. Alat penanam bibit

   Secara umum ada dua jenis mesin tanam bibit dibedakan berdasarkan cara penyemaian dan persiapan bibitnya. Yang pertama, yaitu mesin yang memakai bibit yang di tanam di lahan (*Washaed rood seedling*). Mesin ini memiliki kelebihan yaitu dapat dipergunakan tanpa harus mengubah cara persemaian bibit yang biasa dilakukan dengan cara tradisional sebelumnya, namun demikian waktu yang dibutuhkan untuk mengambil bibit cukup lama, sehingga kapasitas kerja total mesin kecil menjadi kecil. Yang kedua adalah mesin tanam yang memakai bibit yang secara khusus disemai pada kotak khusus. Mesin jenis ini mensyaratkan perubahan total dalam pembuatan bibit. Persemaian harus dilakukan pada kotak persemaian bermedia tanam, dan bibit di pelihara dengan penyiraman, tumpukan hingga pengaturan suhu. Persemaian dengan cara ini, dijepang, banyak dilakukan oleh pusat koperasi pertanian, sehingga petani tidak perlu repot mempersiapkan bibit sendiri. Penyemaian bibit dengan cara ini dapat memberikan keseragaman pada bibit dan dapat di produksi dalam jumlah besar mesin ini dapat bekerja lebih cepat, akurat dan stabil.

b. Alat penanam benih

   Alat tanam seeder merupakan alat yang digunakan untuk menanam biji-bijian sesuai dengan kedalaman dan jumlah yang dikehendaki. Ada beberapa metode penanaman biji antara lain; broadcasting (disebar), Drill

seeding (penanaman acak) precision drilling (jarak atur), hill droping (penempatan sekelompok) dan cheek rowpalting (penempatan seragam). Banyak sekali mesin tanam biji – bijian yang telah dibuat untuk mempercepat proses penanaman untuk membantu petani diantaranya adalah sebagai berikut; mesin tanam sebar, broadcasting centry fugal broadcast seeder pada alat ini benih penjatahan benih dari hooper melalui satu lubang variable (*variable orifice*).

2.5. Sumber Tenaga

Sumber tenaga sangat berperan penting pada bidang mekanisasi pertanian, yang yang dilakukan sumber tenaga penarik ini adalah untuk mengangkut dan menggerakan sejumlah alat dan mesin pertanian, seperti hasil panen pertanian, trailer, alat penanam, pompa air irigasi, implement dan sebagainya. Dibawah ini adalah sumber tenaga yang ada di PTPN VII distrik Cinta Manis (Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, 2018) sebagai berikut;

a. Manusia

Sumber tenaga manusia merupakan ilmu dan seni yang mengatur hubungan dari peranan tenaga kerja agar efektif dan efesien untuk membantu terwujudnya perusahaan karyawan dan masyarakat, (Hasibuan 2016). di PTPN Cinta Manis tenaga manusia juga berkontribusi dalam kegiatan tutup tanam tebu itu sendiri, seperti hal nya kegiatan cacah dan ecer serta mengoperasikan alat cangkul, golok dan sebagainya.

b. Hewan

Sumber tenaga hewan merupakan sumber tenaga yang memegang peranan penting di bidang pertanian, khususnya untuk Negara yang sedang berkembang. Sumber tenaga hewan ini dilakukan untuk memperkerjakan hewan sebagai pengganti tenaga manusia dan di pergunakan di areal yang lebih luas dan sulit di jangkau oleh manusia. Hewan yang sering digunakan seperti sapi, kerbau, kuda dan keledai. Namun, di PTPN Cinta Manis tidak menggunakan sumber tenaga hewan dikarenakan sudah cukup lumayan

optimal dengan menggunakan sumber tenaga manusia dan sumber tenaga traktor.

c. Motor bakar

Tenaga dengan sumber tenaga motor bakar juga disebut dengan traktor. Traktor adalah kendaraan yang dirancang dengan spesifik guna keperluan traksi yang tinggi pada kecepatan yang rendah, atau untuk menarik sebuah *trailer* atau *implement* yang digunakan di pertanian. Istilah inilah yang sudah di umum di gunakan untuk mendefinisikan suatu jenis kendaraan untuk pertanian. *Implement* pertanian umumnya digerakan dengan traktor, ditraik maupun di dorong lalu menjadi sumber utama mekanisasi pertanian. Dalam kegiatan tutup tanam tebu traktor sangat membantu dalam proses awal hingga akhir. Contoh nya seperti alat dan mesin pertanian, implement seperti (bajak, garu, rotary, furrow), alat penanam, alat pengangkut hasil pertanian, pompa air irigasi, dan sebagainya.

2.7. Kapasitas kerja Alat

Kapasitas kerja alat didefinisikan sebagai kemampuan alat atau mesin berkerja dalam satuan luas waktu, pada kapasitas lapang tedapat kapasitas kerja antara lain (Sebastian dan Meinilwita, 2017).

1. **KLT:**

   KLT = 0,36 (V x Lp) .....(1)

   Dimana;

   KLT : Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)

   V : Kecepatan Maju (m/detik)

   Lp : Lebar potong Alat (m)

2. **KLE:**

   $$\mathbf{KLE} = \frac{L}{WK} \times 100 \quad \text{.....(2)}$$

   Dimana;

   KLE : Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)

   L : luas Tanah Hasil Pengolahan (ha)

Wk : Waktu Kerja Total (jam)

3. EL merupakan perbandingan KLE dan KLT yang dipersamaan sebagai berikut;

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

Dimana;

EL : Efesiensi Lapangan (%)

KLE : Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)

KLT : Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)

Untuk mengetahui besarnya KLT dilakukan dengan cara mengukur lebar olahan dan kecepatan alsin. Besarnya KLE ditentukan dengan cara mengukur luas lahan tersebut. Pada saat pengukuran KLE terdapat kehilangan waktu pada saat berputar diujur petakan, kehilangan waktu karena berpindah petakan, kehilangan waktu kalau ada kerusakan dan halangan yang perlu diperhitungkan. Dengan demikian besarnya KLE akan sangat bervariasi pada tiap lapangan, terutama tergantung pada luas petakannya. Semakin kecil petakannya maka KLE akan semakin kecil sehingga efesiensi kerjapun akan semakin kecil (Sebastian dan Meinilwita, 2016).