

TA Arif Wahyudi

by Arif Nasution

Submission date: 22-Aug-2023 01:34AM (UTC-0700)

Submission ID: 2149347056

File name: TA_ARIF_WAHYUDI_Cetak.pdf (3.04M)

Word count: 16709

Character count: 99182

**MEMPELAJARI APLIKASI PENGOLAHAN TANAH UNTUK
PERSIAPAN TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)
REPLANT CANE DI PT LAJU PERDANA INDAH
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR**

15
(Laporan Tugas Akhir Mahasiswa)

Oleh

**Arif Wahyudi
NPM 20732005**



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

**MEMPELAJARI APLIKASI PENGOLAHAN TANAH UNTUK
PERSIAPAN TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)
REPLANT CANE DI PT LAJU PERDANA INDAH
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR**

Oleh

**Arif Wahyudi
NPM 20732005**

Laporan Tugas Akhir Mahasiswa

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



**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Laporan Tugas Akhir : Mempelajari Aplikasi Pengolahan Tanah untuk Persiapan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Replant Cane di PT Laju Perdana Indah Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur
2. Nama Mahasiswa : Arif Wahyudi
3. Nomor Pokok Mahasiswa : 20732005
4. Program Studi : Mekanisasi Pertanian
5. Jurusan : Teknologi Pertanian

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Ir. Winarto, M.P.
NIP. 196505301992031004

Wahyu Kamilatul Fauziah, S.TP., M.T.
NIP. 199409122022032023

⁵⁸
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian,

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

Tanggal Ujian : 07 Agustus 2023

**MEMPELAJARI APLIKASI PENGOLAHAN TANAH UNTUK
PERSIAPAN TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)
REPLANT CANE DI PT LAJU PERDANA INDAH
KABUPATEN OGAN KOMERING ULU TIMUR**

Oleh

Arif Wahyudi

RINGKASAN

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki potensi dibidang pertanian. PT Laju Perdana Indah adalah sebuah perusahaan perkebunan tebu yang berlokasi di Kabupaten Ogan Komerling Ulu Timur, Provinsi Sumatera Selatan. Pengolahan tanah bertujuan untuk menciptakan kondisi yang ideal bagi pertumbuhan tanaman tebu. Pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane* di PT Laju Perdana Indah melibatkan beberapa urutan kegiatan yang bertujuan untuk menciptakan media tanam yang optimal. Kegiatan tersebut meliputi *brushing*, *plowing*, *harrowing* dan *furrowing*. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu, mempelajari tahap-tahap pengolahan tanah yang diperlukan dalam persiapan tanaman tebu *replant cane*, mengukur kapasitas kerja aktual dari masing-masing tahapan pengolahan tanah dalam budidaya tanaman tebu *replant cane*, dan menghitung kebutuhan peralatan dalam proses pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane*. Metode pelaksanaan dilakukan dengan cara pengamatan langsung, wawancara, studi literatur dan penyusunan laporan. Peralatan yang digunakan dalam pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane* yaitu traktor *john deere* 120 HP, traktor *john deere* 155 HP, *implement disc harrow 32 inch 10 disc*, *implement moldboard plough*, *implement disc harrow 28 inch 24 disc* dan *implement ridger*. Alur proses pengolahan tanah tersebut meliputi kegiatan *brushing* menggunakan pola spiral dengan KLT 1,0 ha/jam, KLE 0,63 ha/jam, dan EL 63%, *plowing* dengan pola tengah dan diperoleh hasil KLT 0,35 ha/jam, KLE 0,27 ha/jam, dan EL 77%, *harrowing 1* menggunakan pola spiral dengan KLT 1,7 ha/jam, KLE 1,4 ha/jam dan EL 82%, *harrowing 2* dengan pola spiral dan hasil yang diperoleh yaitu KLT 1,8 ha/jam, KLE 1,5 ha/jam, dan EL 83%, *furrowing* menggunakan pola balik rapat dengan KLT 2,6 ha/jam, KLE 1,4 ha/jam dan EL 53%.

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Lampung Selatan pada tanggal 22 Juni 2000. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara, lahir dari pasangan bernama Bapak Turiman dan Ibu Larmini. Penulis memulai pendidikan di SD Negeri 1 Candimas yang diselesaikan pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 5 Natar yang diselesaikan pada tahun 2015, dan dilanjutkan ke pendidikan tingkat kejuruan di SMK Swadhipa 2 Natar pada Jurusan Teknik Kendaraan Ringan dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Diploma III Program Studi Mekanisasi Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian di Politeknik Negeri Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Politeknik Negeri (SBMPN).

Penulis tercatat sebagai anggota aktif di Himpunan Mahasiswa Mekanisasi Pertanian (HIMAMETA), serta anggota aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM AL-BANNA), sebagai anggota departemen Humas dan Syiar. Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Laju Perdana Indah Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Provinsi Sumatera Selatan selama 4 bulan terhitung dari tanggal 20 Februari sampai dengan 16 Juni 2023.

MOTTO HIDUP

³⁴“Dan barangsiapa yang bertakwa kepada Allah, Niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya”

-Q.S At-Talaq:4-

⁵²“Kalau kita percaya bahwa besok akan lebih baik, kita akan bisa menanggung beratnya hidup hari ini.”

-Fahrudin Faiz-

“Kau akan selalu memperjuangkan apa yang berharga dari dirimu, dan sesuatu yang paling berharga tidak lain dan tidak bukan adalah dirimu sendiri.”

-Arif Wahyudi-

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah kepada Allah SWT yang selalu memberikan berkahnya kesetiap langkah perjalanan hidupku. Shalawat serta salam tak lupa saya haturkan kepada nabi tercinta Nabi Muhammad SAW dan

Saya persembahkan karya tulis ini kepada:

Ayah dan Ibu Tercinta

Terima kasih atas dukungan, kasih sayang serta doa yang tidak pernah putus untuk Arif, sehingga Arif dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Saudaraku Tersayang

Terima Kasih kepada kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan serta semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Bapak dan ibu Dosen

Terima kasih atas ilmu yang telah bapak dan ibu berikan, semoga jasa Bapak dan Ibu dapat memberikan keberkahan.

Mekanisasi Pertanian Angkatan 2020 Politeknik Negeri Lampung

Terima kasih atas dukungan teman-teman himameta 2020, semoga kita semua menjadi orang yang sukses aamiinn.

16 KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penyusunan Laporan Tugas Akhir Mahasiswa yang berjudul “Mempelajari Aplikasi Pengolahan Tanah untuk Persiapan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Replant Cane di PT Laju Perdana Indah Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir Mahasiswa ini ditulis berdasarkan hasil Praktik Kerja Lapangan yang dilaksanakan dari tanggal 20 Februari sampai 16 Juni 2023, di PT Laju Perdana Indah Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Provinsi Sumatera Selatan. Penulisan Laporan Tugas Akhir yang dilaksanakan pada semester VI, merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III di Program Studi Mekanisasi Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung.

Penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, sehingga penulis menyampaikan ungkapan dan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan saran dan bimbingannya, terutama kepada:

- 1) bapak Turiman dan Ibu Larmini selaku orang tua penulis yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan moril, materil juga memberikan pelajaran hidup yang berharga, dan kepercayaan kepada penulis;
- 2) Prof. Dr. Ir. Sarono, M.Si., selaku Direktur Politeknik Negeri Lampung;
- 3) Didik Kuswadi, S.TP., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung;
- 4) Dr. T. Imam Sofi'i, S.TP., M.Si., selaku Ketua Program Studi Mekanisasi Pertanian;
- 5) Ir. Winarto, M.P., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan;

- 6) Wahyu Kamilatul Fauziah, S.TP., M.T., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini;
- 7) seluruh dosen dan teknisi Program Studi D3 Mekanisasi Pertanian atas semua ilmu pengetahuan dan didikannya selama masa perkuliahan;
- 8) bapak Rendra Febriansyah selaku pembimbing lapangan di PT Laju Perdana Indah Site Komerling;
- 9) seluruh karyawan di PT Laju Perdana Indah Site Komerling yang telah membantu penulis dalam setiap kegiatan Praktik Kerja Lapangan;
- 10) Andriyanus, Erik Frans Setiawan, Andyra Naifa Fadheela selaku kakak dan adik saya yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan semangat;
- 11) *playlist* lagu-lagu indah dan penuh makna dari Hindia yang telah menemani penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini;
- 12) rekan-rekan se-almamater Politeknik Negeri Lampung angkatan 2020, terimakasih, atas bantuannya selama penulis menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Lampung; dan
- 13) kawan-kawan Program Studi Mekanisasi Pertanian angkatan 2020 yang telah sama-sama berjuang serta teman seperjuangan Praktik Kerja Lapangan di PT Laju Perdana Indah Site Komerling.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, 22 Agustus 2023

Arif Wahyudi

1 DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Kontribusi.....	2
1.4 Keadaan Umum Perusahaan	3
1.4.1 Letak geografis	3
1.4.2 Sejarah singkat perusahaan	4
1.4.3 Visi perusahaan	4
1.4.4 Misi perusahaan	4
1.4.5 Struktur organisasi perusahaan	5
1.4.6 Ketenagakerjaan.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Tebu	8
2.2 Pengolahan Tanah.....	10
2.3 Macam-macam Alat Pengolahan Tanah	11
2.4 Pola-pola Pengolahan Tanah	14
2.5 Pengolahan Tanah pada Tanaman Tebu <i>Replant Cane</i>	20
2.6 Unjuk Kerja Alat Pengolah Tanah.....	22
2.7 Perhitungan Kebutuhan Peralatan	24
III. METODE PELAKSANAAN	25
3.1 Waktu dan Tempat.....	25
3.2 Alat dan Bahan.....	25
3.2.1 Alat.....	25
3.2.2 Bahan	25
3.3 Tahap Pelaksanaan.....	25

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Alat Pengolahan Tanah	27
4.1.1 Traktor.....	27
4.1.2 <i>Implement disc harrow 32 inch 10 disc</i>	28
4.1.3 <i>Implement moldboard plough</i>	29
4.1.4 <i>Implement disc harrow 28 inch 24 disc</i>	30
4.1.5 <i>Implement ridger</i>	30
4.2 Alur Proses Pengolahan Tanah pada Tanaman Tebu.....	31
4.3 Perhitungan Kebutuhan Peralatan dalam Pengolahan Tanah.....	44
4.3.1 Kebutuhan <i>implement disc harrow 32 inch 10 disc</i>	46
4.3.2 Kebutuhan <i>implement moldboard plough</i>	47
4.3.3 Kebutuhan <i>implement disc harrow 28 inch 24 disc</i>	48
4.3.4 Kebutuhan <i>implement ridger</i>	49
¹⁴ V. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan <i>brushing</i>	34
2. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan bajak (<i>plowing</i>) ..	36
3. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan <i>harrowing</i> 1.....	39
4. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan <i>harrowing</i> 2.....	41
5. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan <i>furrowing</i>	44
6. Data hari hujan PT Laju Perdana Indah.	66
7. Data curah hujan PT Laju Perdana Indah	67

1 DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur organisasi PT Laju Perdana Indah	5
2. Struktur organisasi <i>department</i>	6
3. Bajak singkal.....	12
4. Bajak piring.....	12
5. Bajak pisau berputar (<i>rotary</i>).....	13
6. Garu piring (<i>disk harrow</i>).....	13
7. <i>Ridger</i>	14
8. Pola pengolahan tepi.....	15
9. Alur mati (<i>dead furrow</i>).....	15
10. Pola pengolahan tengah.....	16
11. Alur balik (<i>back furrow</i>).....	17
12. Pola pengolahan keliling tengah.....	17
13. Pola pengolahan keliling tepi.....	18
14. Pola pengolahan bolak-balik rapat.....	19
15. Pola pengolahan spiral.....	20
16. Traktor <i>John Deere</i> 120 HP.....	27
17. (a) Traktor <i>John Deere</i> 155 HP, (b) <i>New Holland</i> 155 HP.....	28
18. <i>Implement disc harrow 32 inch 10 disc</i>	28
19. <i>Implement moldboard plough</i>	29
20. <i>Implement disc harrow 28 inch 24 disc</i>	30

21. <i>Implement ridger</i>	31
22. (a) Kegiatan <i>brushing</i> , (b) Hasil olahan.....	32
23. Grafik kecepatan traktor pada kegiatan <i>brushing</i>	33
24. (a) Kegiatan bajak (<i>plowing</i>), (b) Hasil olahan.....	35
25. Grafik kecepatan traktor pada kegiatan <i>plowing</i>	35
26. (a) Kegiatan <i>harrowing 1</i> , (b) Hasil olahan tanah.....	37
27. Grafik kecepatan traktor pada kegiatan <i>harrowing 1</i>	38
28. (a) Kegiatan <i>harrowing 2</i> , (b) Hasil olahan tanah.....	40
29. Grafik kecepatan traktor pada kegiatan <i>harrowing 2</i>	40
30. (a) Kegiatan <i>furrowing</i> , (b) Hasil olahan tanah	42
31. Grafik kecepatan traktor pada kegiatan <i>furrowing</i>	43
32. Grafik pembongkaran lahan masing-masing divisi pertahun.....	45
33. Grafik data hari hujan.....	46
34. Grafik jumlah <i>implement disc harrow 32 inch 10 disc</i>	46
35. Grafik jumlah <i>implement moldboard plough</i>	47
36. Grafik jumlah <i>implement disc harrow 28 inch 24 disc</i>	48
37. Grafik jumlah <i>implement ridger</i>	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data dan contoh perhitungan kecepatan traktor pada kegiatan <i>brushing</i>	55
2. Perhitungan unjuk kerja kegiatan <i>brushing</i>	56
3. Data dan contoh perhitungan kecepatan traktor pada kegiatan <i>plowing</i>	57
4. Perhitungan unjuk kerja kegiatan <i>plowing</i>	58
5. Data dan contoh perhitungan kecepatan traktor pada kegiatan <i>harrowing 1</i>	59
6. Perhitungan unjuk kerja kegiatan <i>harrowing 1</i>	60
7. Data dan contoh perhitungan kecepatan traktor pada kegiatan <i>harrowing 2</i>	61
8. Perhitungan unjuk kerja kegiatan <i>harrowing 2</i>	62
9. Data dan contoh perhitungan kecepatan traktor pada kegiatan <i>furrowing</i>	63
10. Perhitungan unjuk kerja kegiatan <i>furrowing</i>	64
11. Perhitungan luas pembongkaran lahan	65
12. Data hari hujan PT Laju Perdana Indah	66
13. Data curah hujan PT Laju Perdana Indah	67
14. Perhitungan kebutuhan <i>implement disc harrow 32 inch 10 disc</i>	68
15. Perhitungan kebutuhan <i>implement moldboard plough</i>	71
16. Perhitungan kebutuhan <i>implement disc harrow 28 inch 24 disc</i>	74
17. Perhitungan kebutuhan <i>implement ridger</i>	79

⁵ I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki potensi dibidang pertanian. Hal ini didukung oleh kondisi lahan dan iklim yang dapat menunjang kegiatan pertanian, termasuk budidaya tanaman tebu. Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman perkebunan semusim yang di dalam batangnya terdapat gula dan merupakan keluarga rumput-rumputan atau *graminae* (Rafiastuti, 2018).

Pada budidaya tanaman tebu, terdapat penanaman kembali atau *replant cane* setelah siklus panen selesai. Proses ini dilakukan untuk memperbarui kebun yang sudah tua dan kurang produktif dengan menanam bibit baru sehingga dapat meningkatkan produktivitas gula per hektar. Sebelum melakukan penanaman kembali atau *replant cane*, perlunya melakukan proses pengolahan tanah pada tanaman tebu. Pengolahan tanah memiliki peranan penting dalam mencapai tingkat keberhasilan yang optimal. Pengolahan tanah ⁵ menciptakan kondisi yang ideal bagi pertumbuhan tanaman tebu. Pengolahan tanah dalam budidaya tanaman tebu bertujuan untuk meningkatkan drainase, memperbaiki struktur tanah, mengendalikan gulma, serta mempermudah penyerapan nutrisi tanaman.

Pengolahan tanah dalam budidaya tanaman tebu dapat dilakukan dengan dua metode: tradisional (manual) dan modern (mekanisasi). Pengolahan tanah secara tradisional ⁶⁶ menggunakan alat seperti cangkul dan garu, sedangkan pengolahan tanah secara modern melibatkan penggunaan alat seperti *implement disc harrow, moldboard plough, disc plow*, bajak *rotary*, dan *furrower/ridger*. Metode tradisional memungkinkan petani berinteraksi langsung dengan tanah, sedangkan metode modern menawarkan efisiensi dan kecepatan yang lebih tinggi.

Pada pengolahan tanah, terdapat pola-pola yang dapat diterapkan. Penerapan pola tersebut dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengolahan tanah. Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan penghematan waktu dan biaya. ⁵³ Beberapa pola yang dapat digunakan dalam pengolahan tanah antara lain ⁷ pola tengah, spiral, tepi, dan balik rapat. Berdasarkan informasi tersebut, penulis tertarik untuk menyusun Tugas Akhir dengan judul “Mempelajari Aplikasi

Pengolahan Tanah untuk Persiapan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) *Replant Cane* di PT Laju Perdana Indah Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur⁸. Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman tentang pengolahan tanah yang optimal dalam persiapan tanaman tebu *replant cane*. Penyusunan Tugas Akhir dilakukan dengan metode-metode ilmiah, termasuk pengamatan lapangan, wawancara, dan pengumpulan data primer yang relevan.

Melalui Tugas Akhir ini penulis berharap dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi petani dan pemangku kepentingan di sektor pertanian dengan menyediakan wawasan yang lebih mendalam tentang pentingnya pengolahan tanah yang efektif dalam budidaya tanaman tebu *replant cane*. Dengan demikian, Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat nyata dalam pengembangan teknik pengolahan tanah yang efektif dan dapat diterapkan dalam konteks budidaya tanaman tebu *replant cane*.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) mempelajari tahap-tahap pengolahan tanah yang digunakan untuk tanaman tebu *replant cane* di PT Laju Perdana Indah;
- 2) mengukur kapasitas kerja aktual dari masing-masing tahapan pengolahan tanah dalam budidaya tanaman tebu *replant cane* di PT Laju Perdana Indah; dan
- 3) menghitung kebutuhan peralatan dalam proses pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane* di PT Laju Perdana Indah.

1.3 Kontribusi

Laporan Tugas Akhir ini bertujuan memberikan kontribusi bagi berbagai pihak, antara lain:

- 1) bagi Mahasiswa Mekanisasi Pertanian khususnya penulis, laporan ini akan meningkatkan pemahaman dan pengetahuan tentang aplikasi pengolahan tanah dalam persiapan tanaman tebu *replant cane*;
- 2) bagi Politeknik Negeri Lampung, laporan ini akan menjadi referensi tambahan mengenai aplikasi pengolahan tanah untuk tanaman tebu *replant cane*; dan

3) bagi masyarakat, laporan ini akan memberikan informasi mengenai aplikasi pengolahan tanah untuk tanaman tebu *replant cane*.

1.4 Keadaan Umum Perusahaan

1.4.1 Letak geografis

PT Laju Perdana Indah adalah sebuah perusahaan perkebunan tebu yang berlokasi di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia. Perusahaan ini memiliki luas total area sebesar 37.500 hektar, dengan 13.513 hektar diantaranya digunakan sebagai kebun produksi. Sisa lahan digunakan untuk berbagai fasilitas seperti perumahan pekerja, jalan, dan area non-produksi. Jenis tanah yang terdapat di PT Laju Perdana Indah yaitu podsolik merah kuning (PT Laju Perdana Indah, 2023. Data Primer).

PT Laju Perdana Indah terbagi menjadi beberapa divisi yang mengelola wilayah kebun secara terpisah. Divisi 1 terletak di Dusun Sungai Balak, Desa Meluai Indah, Kecamatan Cempaka, dengan luas lahan 4.200 hektar. Divisi 2 berlokasi di Desa Guhung dengan luas lahan 4.000 hektar. Divisi 3 memiliki lahan seluas 4.000 hektar yang terletak di Desa Abaca. Sementara itu, Divisi 4 dan 5 memiliki luas lahan sekitar 4.000 hektar dan memiliki kantor pusat di Desa Molindo. Pembagian wilayah kebun ke dalam divisi-divisi ini bertujuan untuk mempermudah pengawasan, pengumpulan data, serta perencanaan operasional perusahaan. Informasi ini penting untuk memahami struktur organisasi dan alokasi lahan PT Laju Perdana Indah dalam budidaya tanaman tebu (PT Laju Perdana Indah, 2023. Data Primer).

Divisi-divisi PT Laju Perdana Indah telah dibagi menjadi beberapa blok dengan luas lahan sekitar 100 ha per blok. Pembagian ini bertujuan untuk menciptakan drainase yang seragam di setiap blok lahan, mempermudah pemeliharaan, irigasi dan kegiatan Tebang Muat Angkut (TMA). Lahan yang dimiliki PT Laju Perdana Indah memiliki kemiringan dominan berkisar antara 0 hingga 8 persen (%), dengan perbedaan tinggi sekitar 6 meter (m). Lokasi areal perusahaan ditentukan berdasarkan ketinggian yang berkisar antara ±10 hingga 50 meter diatas permukaan laut (mdpl). Batas-batas wilayah di PT Laju Perdana Indah adalah sebagai berikut:

1) bagian utara berbatasan dengan Desa Campang Tiga Kecamatan Cempaka;

- 2) bagian timur berbatasan dengan Desa Nirwana dan Desa Bungin Jaya;
- 3) bagian selatan berbatasan dengan Desa Bungin Jaya, Desa Taraman dan Desa Margodadi; dan
- 4) bagian barat berbatasan dengan Desa Tanjung Kukuh dan Desa Petaling Jaya.

1.4.2 Sejarah singkat perusahaan

PT Laju Perdana Indah didirikan pada tahun 1992 dan memiliki luas total sekitar 21.000 ha. Perusahaan ini berlokasi di Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan. PT Laju Perdana Indah merupakan anak perusahaan dari *Indofood Agri Resources Ltd* (IndoAgri). Saat ini, perusahaan sedang melakukan pembangunan fasilitas produksi dengan kapasitas produksi sebesar 8.000 *Tone Cane Day* (TCD). Perusahaan ini memiliki kantor pusat yang terletak di daerah DKI Jakarta, dengan lokasi perkebunan serta pabrik gula sampai dengan saat ini terdapat 2 lokasi yaitu:

- 1) PT Laju Perdana Indah – PG Komering: Desa Meluai Indah, Kecamatan Cempaka, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Provinsi Sumatera Selatan.
- 2) PT Laju Perdana Indah – PG Pakis Baru: Jalan Raya Tayu – Pati km. 3 Pakis-Tayu Pati Semarang Provinsi Jawa Tengah (PT Laju Perdana Indah, 2023. Data Primer).

1.4.3 Visi perusahaan

Visi PT Laju Perdana Indah adalah “menjadi perusahaan agro industri berbasis tebu yang terbaik dalam kinerja, kemampulabaan, produksi dan produktivitas” (PT Laju Perdana Indah, 2023. Data Primer).

1.4.4 Misi perusahaan

Misi PT Laju Perdana Indah adalah sebagai berikut (PT Laju Perdana Indah, 2023. Data Primer):

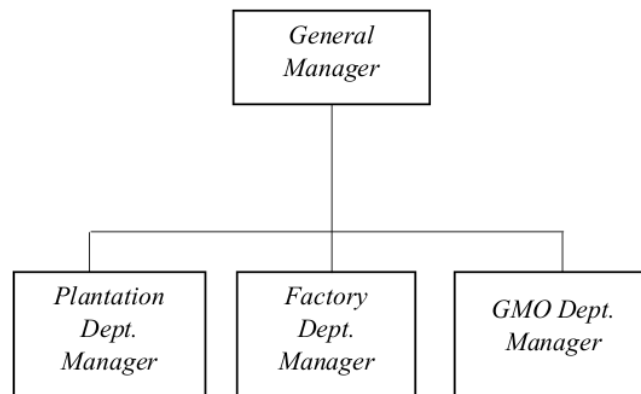
- 1) mampu mewujudkan sasaran dan harapan: pemegang saham, karyawan, mitra usaha, masyarakat serta pemerintah, melalui kemitraan sinergi dan memuaskan secara lestari berkesinambungan;
- 2) mendayagunakan seluruh sumber daya secara optimal, dalam menumbuhkan-kembangkan perusahaan dengan pengelolaan yang: Profesional, Berorientasi pada karya inovatif dan kualitas prima; dan
- 3) menunjang “Program akselerasi produksi gula nasional” dan menjadi pengelola

handal komoditas penghela dalam menunjang perekonomian nasional.

1.4.5 Struktur organisasi perusahaan

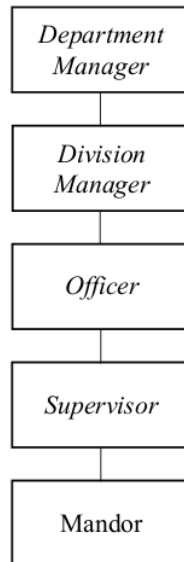
Struktur organisasi di PT Laju Perdana Indah dipimpin oleh seorang *General Manager*. Perusahaan ini beroperasi di wilayah yang luas dan melibatkan berbagai jenis pekerjaan dan tanggung jawab yang berbeda-beda, serta memiliki jumlah tenaga kerja yang signifikan. Setiap bagian dalam struktur organisasi PT Laju Perdana Indah memiliki tanggung jawab langsung kepada atasan. Berikut ini adalah penjelasan mengenai tanggung jawab dari masing-masing jabatan (Laju Perdana Indah, 2023. Data Primer).

- 1) *General manager* PT Laju Perdana Indah memiliki tanggung jawab langsung kepada direktur perusahaan dan didukung oleh beberapa *department manager*.
- 2) *Plantation department manager* bertanggung jawab dalam mengkoordinasikan seluruh kegiatan budidaya tanaman tebu di PT Laju Perdana Indah.
- 3) *Factory department manager* memiliki tanggung jawab dalam mengkoordinasikan dan mengatur seluruh kegiatan di pabrik PT Laju Perdana Indah sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah ditetapkan.
- 4) *General Manager Operasional* bertanggung jawab atas semua aspek terkait operasional perusahaan, memastikan kelancaran dan kesuksesan operasional perusahaan. Struktur organisasi PT Laju Perdana Indah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur organisasi PT Laju Perdana Indah
(Sumber: PT Laju Perdana Indah, 2023)

Struktur organisasi masing-masing *department* di PT Laju Perdana Indah, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur organisasi *department*
(Sumber: PT Laju Perdana Indah, 2023)

Setiap *department* dalam PT Laju Perdana Indah memiliki tingkat jabatan yang berbeda sesuai dengan tugas pokok yang telah ditetapkan. Berikut adalah pembagian tugas pokok untuk setiap jabatan dalam *department manager*:

- 1) *Department manager* merupakan individu yang bertanggung jawab dalam mengkoordinasikan kegiatan sesuai dengan petunjuk kerja dari *department plantation*, yang mengatur semua aspek dalam budidaya tanaman tebu.
- 2) *Division manager* bertanggung jawab dalam mengkoordinasikan secara spesifik seluruh kegiatan yang terdapat di dalam divisi, sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan *department manager*.
- 3) *Officer* merupakan individu yang bertanggung jawab kepada *division manager* dalam melaksanakan kegiatan yang telah ditugaskan secara khusus oleh bagian-bagian terkait.
- 4) *Supervisor* adalah individu yang bertanggung jawab kepada *officer* dalam

melakukan koordinasi secara spesifik terhadap setiap kegiatan dalam budidaya tanaman tebu kepada mandor dan para pekerja.

5) Mandor adalah individu yang bertanggung jawab terhadap kinerja pekerja harian di lapangan atau areal, dan melapor kepada *supervisor*.

Setiap *Department Manager* memiliki bagian administrasi yang bertanggung jawab untuk melaporkan kegiatan, termasuk data dan penggunaan dana kepada Administrasi Pusat. Hal ini bertujuan agar semua kegiatan dapat terkontrol dengan mudah dan tertata dengan baik.

1.4.6 Ketenagakerjaan

PT Laju Perdana Indah memiliki jumlah tenaga kerja yang signifikan. Pada tahun 2023, total tenaga kerja di PT Laju Perdana Indah berjumlah sekitar 2.250 orang, terdiri dari karyawan tetap, karyawan kontrak, dan pekerja harian dengan jam kerja harian selama 8 jam. Mayoritas tenaga kerja di PT Laju Perdana Indah berasal dari penduduk lokal, mencakup sekitar 57% dari total tenaga kerja, diikuti oleh tenaga kerja dari wilayah Sumatera Selatan sebesar 22%, sementara sisanya sekitar 21% berasal dari luar Sumatera Selatan. Dengan jumlah tenaga kerja yang besar, PT Laju Perdana Indah memberikan kontribusi yang signifikan dalam menciptakan lapangan kerja dan mendukung perekonomian bagi masyarakat sekitar (PT Laju Perdana Indah, 2023. Data Primer).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tebu

Tanaman tebu, yang memiliki nama latin (*Saccharum officinarum* L.) adalah salah satu tanaman perkebunan semusim yang tumbuh optimal di daerah beriklim tropis seperti Indonesia. Tanaman tebu termasuk dalam keluarga rumput-rumputan atau *graminae* (Rafiastuti, 2018). Tanaman tebu dikategorikan sebagai tanaman perkebunan semusim karena membutuhkan waktu sekitar 12 bulan atau 1 tahun mulai dari proses penanaman hingga masa panen. Secara morfologis, tanaman tebu terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah atau biji. Informasi lebih rinci tentang setiap bagian tanaman tebu dapat dilihat dalam penjelasan (Tavano, 2018) berikut:

1) Akar

Tanaman tebu memiliki akar serabut yang tidak tumbuh secara vertikal ke bawah, melainkan bercabang ke samping. Akar-akar ini memiliki ukuran yang relatif kecil, banyak, dan seragam. Sistem perakaran serabut pada tanaman tebu memiliki kekuatan terbatas, sehingga jika akar tidak cukup tertanam dalam tanah atau batang dan daun terlalu berat, tanaman dapat mudah rebah saat terkena angin kencang. Akar tanaman tebu tumbuh dari cincin tunas anakan. Selama fase pertumbuhan batang, akar juga terbentuk di bagian bawah yang lebih tinggi karena tanah berfungsi sebagai media tumbuh bagi tanaman.

2) Batang

Tanaman tebu dalam kondisi normal memiliki batang yang tegak lurus dengan ruas-ruas yang membatasi batang tebu. Pertumbuhan batang tebu dapat mengalami pembengkokan jika terkena sinar matahari yang tidak merata atau jika batang tidak memiliki kekokohan yang cukup, sehingga berpotensi bengkok dan bahkan jatuh ke tanah. Batang tebu normal dapat tumbuh dengan tinggi antara 2-5 meter dan diameter batang antara 3-5 cm. Pada keadaan normal, tebu biasanya memiliki satu tangkai utama tanpa percabangan, meskipun dalam beberapa kasus, cabang dapat terbentuk. Setiap ruas batang tebu memiliki mata tunas yang mampu tumbuh kembali. Batang tebu berasal dari batang tunas yang berada di bawah tanah dan berkembang membentuk rumpun tanaman tebu.

3) Daun

Daun pada tanaman tebu tahap muda memiliki warna hijau dan berbentuk memanjang yang melengkung di sebelah kanan dan kiri. Daun tersebut memiliki pelepah yang menyerupai daun jagung dan tidak memiliki tangkai. Seiring dengan bertambahnya usia tanaman tebu, warna daun akan sedikit berubah menjadi coklat dan kemudian mengering. Daun tanaman tebu memiliki susunan tulang sejajar dengan adanya alur di tengahnya. Tepi daun terkadang bergelombang dan dapat memiliki rambut halus.

4) Bunga

Bunga tebu berupa malai yang memiliki panjang antara 50-80 cm. Cabang bunga pertama berbentuk layaknya seperti karangan bunga, pada tahap berikutnya berupa tandan dengan daun bulir sepanjang 3-4 mm. Terdapat pula benang sari, putik dan kepala putik serta bakal biji. Kemunculan bunga pada tanaman tebu merupakan hal yang tidak diinginkan oleh petani tebu, karena dapat menurunkan kualitas dari tebu tersebut.

5) Buah (biji)

Buah (biji) yang dimiliki oleh tanaman tebu seperti padi, memiliki satu biji dengan lembaga besar $\frac{1}{3}$ dari panjang biji. Seperti halnya benih tunggal pada umumnya, biji tebu pada bunga tanaman tebu ini juga dapat digunakan untuk pemuliaan tanaman tebu yang lebih baik. Bibit tebu dapat ditanam di kebun percobaan untuk mendapatkan jenis atau varietas baru dengan kualitas yang lebih baik. Siklus pertumbuhan dari tanaman tebu melalui 5 fase pertumbuhan sebagai berikut (Ahra, 2019):

a. Fase Perkecambahan

Pada fase ini terjadi pembentukan taji pendek dan stek akar yang berlangsung selama 1-5 minggu.

b. Fase Pertumbuhan Tunas

Fase ini terjadi pada tanaman tebu yang berusia antara 5 minggu hingga 3,5 bulan.

c. Fase Pertumbuhan Vegetatif

Pada fase ini terjadi pertumbuhan batang, daun, dan akar yang berlangsung selama 4-9 bulan.

d. Fase Kemasakan/Generatif

Setelah tanaman tebu berusia 9 bulan, dimulailah fase ini di mana terjadi pembentukan gula di batang untuk mencapai tingkat optimal.

e. Fase Kematian

Pada fase ini, rendemen gula di batang secara bertahap mengalami penurunan.

2.2 Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah adalah kegiatan yang dilakukan untuk mempersiapkan tanah sebagai media tanam yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Proses ini biasanya dilakukan di lahan pertanian dengan tujuan menciptakan kondisi fisik dan biologis tanah yang lebih baik, dengan memperhatikan kedalaman yang sesuai (Rizaldi, 2006).

Terdapat 3 jenis pengolahan tanah, yaitu pengolahan tanah sistem manual (reynoso), semi mekanis dan mekanis. Pengolahan tanah sistem manual melibatkan penggunaan alat sederhana seperti cangkul, sekop, garpu bermata empat, dan mengandalkan tenaga manusia dalam prosesnya. Pengolahan tanah semi mekanis merupakan gabungan dari sistem mekanis dengan menggunakan traktor serta *implement* dan dilanjutkan dengan sistem manual. Sementara itu, pengolahan tanah secara mekanis menggunakan traktor sebagai sumber tenaga penggerak dan *implement* sebagai alat untuk mengolah tanah (Tavano, 2007).

Pengolahan tanah sistem semi mekanis dan mekanis membutuhkan beberapa syarat, diantaranya dilakukan pada tanah yang datar dan tidak memiliki kemiringan yang terlalu curam (Tavano, 2007). Proses pengolahan tanah terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pengolahan tanah pertama (*primary tillage*) dan pengolahan tanah kedua (*secondary tillage*) (Syahrini, 2019).

1) Pengolahan pertama atau primer (*primary tillage*)

Pengolahan primer (*primary tillage*) dilakukan dengan menggunakan mesin bajak, yang sering disebut dengan pembajakan. Tujuan dari pengolahan primer adalah untuk membalik atau membongkar tanah menjadi gumpalan-gumpalan tanah. Kegiatan pembajakan dilakukan dengan kedalaman 30 hingga 50 cm. Beberapa alat yang digunakan dalam pengolahan primer antara lain bajak singkal (*moldboard plough*), bajak piring (*disk plow*), bajak rotari (*rotary plow*),

bajak brujul (*chisel plow*), bajak bawah tanah (*subsoil plow*), dan bajak raksasa atau *giant plow* (Syahrani, 2019).

2) Pengolahan kedua atau sekunder (*secondary tillage*)

Pengolahan sekunder dilakukan setelah pembajakan (pengolahan primer). Pengolahan sekunder dapat diartikan sebagai pengadukan tanah hingga kedalaman jeluk yang relatif dangkal, yaitu sekitar 10 hingga 15 cm. Tujuan pengolahan sekunder adalah sebagai berikut:

- 1) memperbaiki struktur tanah dengan menggemburkan tanah menjadi lebih baik;
- 2) mempertahankan atau menjaga kelembaban tanah dengan mengurangi tingkat penguapan dan menjaga ketersediaan air bagi tanaman;
- 3) menghancurkan sisa-sisa tanaman yang tertinggal dan mencampurnya dengan tanah lapisan atas;
- 4) memecah gumpalan tanah dan sedikit memadatkan lapisan tanah atas, sehingga menciptakan kondisi yang lebih baik untuk penyebaran dan perkecambahan benih;
- 5) mempersiapkan kondisi tanah yang siap tanam; dan
- 6) membunuh gulma serta mengurangi penguapan tanah (Syahrani, 2019).

2.3 Macam-macam Alat Pengolahan Tanah

Pada proses pengolahan tanah secara modern, terdapat berbagai peralatan yang digunakan untuk memotong, mencacah, dan membalikkan tanah. Peralatan ini memiliki fungsi penting dalam mempermudah dan mempercepat proses pengolahan tanah. Berikut ini adalah beberapa contoh peralatan yang umum digunakan dalam pengolahan tanah (Daywin *et al.*, 2008).

1) Bajak singkal (*moldboard plough*)

Implement yang digunakan untuk membalikkan tanah adalah bajak singkal. Bajak singkal terdiri dari beberapa bagian, salah satunya adalah *bottom* yang berfungsi untuk memotong dan membalikkan tanah. Bajak dapat memiliki satu *bottom* atau lebih. *Bottom* terdiri dari tiga bagian utama, yaitu singkal (*moldboard*), pisau (*share*), dan penahan samping (*landside*). Ketiga bagian ini digabungkan dengan penyatu (*frog*) dan terhubung dengan rangka (*frame*) melalui batang penarik atau *beam* (Zulkarnain dan Zahab, 2018). Gambar 3 menunjukkan contoh bajak singkal.



Gambar 3. Bajak singkal
(Sumber: UPJA ALSINTAN, 2016)

2) Bajak piring (*disc plow*)

Bajak piring adalah salah satu *implement* bajak yang digunakan dalam pengolahan tanah pertama atau primer (*primary tillage*). Fungsinya sama dengan bajak singkal, yaitu untuk memotong dan membalikkan tanah. Bajak piring digunakan apabila kondisi tanah yang terlalu lengket atau terlalu keras sehingga bajak singkal tidak dapat melakukan pembajakan. Pada bajak piring, piringan diikat pada batang penarik melalui bantalan (*bearing*), sehingga saat ditarik oleh traktor, piringan dapat berputar. Dengan adanya putaran piringan, diharapkan dapat mengurangi gesekan dan tahanan tanah (*draft*) yang terjadi (Zulkarnain dan Zahab, 2018). Gambar 4 menunjukkan contoh bajak piring.



Gambar 4. Bajak piring
(Sumber: UPJA ALSINTAN, 2016)

3) Bajak pisau berputar (*rotary*)

Bajak pisau berputar memiliki fungsi untuk mencacah tanah dan gulma yang tumbuh di lahan. Bajak ini terdiri dari pisau-pisau yang berputar.

Perbedaannya dengan bajak piringan adalah bajak pisau berputar menggunakan motor untuk menggerakkan poros yang memutar pisau-pisau, sedangkan bajak piringan berputar karena ditarik oleh traktor (Zulkarnain dan Zahab, 2018). Gambar 5 menunjukkan contoh bajak pisau berputar.



Gambar 5. Bajak pisau berputar (*rotary*)
(Sumber: UPJA ALSINTAN, 2016)

4) Garu piring (*disk harrow*)

Garu piring (*disk harrow*) merupakan *implement* yang digunakan untuk memotong rumput-rumput pada permukaan tanah, untuk meremahkan tanah serta menghancurkan permukaan tanah sehingga kerataan tanah (*furrow slice*) lebih berhubungan dengan tanah dasar (Zulkarnain dan Zahab, 2018). Gambar 6 menunjukkan contoh garu piring.



Gambar 6. Garu piring (*disk harrow*)
(Sumber: UPJA ALSINTAN, 2016)

5) Ridger

Ridger merupakan *implement* yang berfungsi untuk membuat parit atau kairan dan mempersiapkan tempat untuk penanaman bibit dengan jarak tanam yang telah ditentukan. *Ridger* banyak digunakan di daerah tropis dan subtropis karena di daerah tersebut banyak tanaman yang dibudidayakan dalam alur baris, seperti kapas, jagung, kentang, tebu dan sayuran, dibudidayakan suatu alur baris tanam (Saputro, 2004). Contoh *ridger* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. *Ridger*
(Sumber: Jamaluddin *et al.*, 2018)

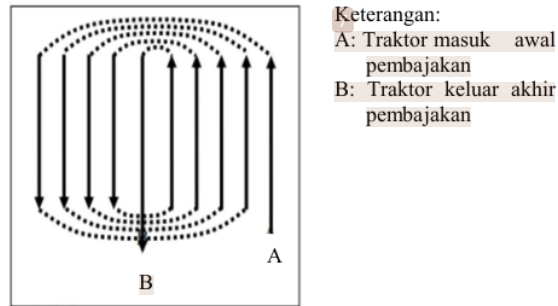
2.4 Pola-Pola Pengolahan Tanah

Pada proses pengolahan tanah menggunakan *implement*, terdapat beberapa pola pengolahan yang umum digunakan, seperti pola tengah, pola tepi, pola balik rapat, dan spiral. Tujuan penggunaan pola pengolahan tanah ini adalah untuk meningkatkan efisiensi waktu dan biaya dalam kegiatan pengolahan tanah. Pola pengolahan tanah pertama, khususnya pada bajak piring (*disc plow*), harus disesuaikan dengan bentuk lahan dan jenis alat yang digunakan (Siswanto *et al.*, 2015). Beberapa contoh pola pengolahan tanah, antara lain:

1) Pola pengolahan tepi

Pembajakan dilakukan dari tepi lahan membujur, dengan hasil pembajakan yang terlempar ke luar lahan. Pembajakan kedua dilakukan di sisi seberang dari pembajakan pertama. Traktor kemudian diputar ke kiri untuk membajak dari tepi lahan dengan arah yang berlawanan. Proses pembajakan berikutnya dilakukan

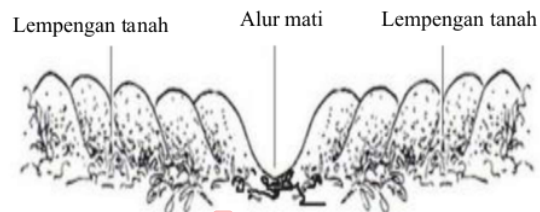
dengan berputar ke kiri hingga mencapai tengah lahan. Pola ini dikenal sebagai pola tepi, yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pola pengolahan tepi
 (Sumber: Siswanto *et al.*, 2015)

Pada pengolahan tepi (Gambar 8), simbol A menandakan traktor masuk pada awal pembajakan dan simbol B merupakan arah traktor saat keluar akhir pembajakan. Pola pengolahan tepi sesuai untuk lahan yang memanjang dan sempit. Dibutuhkan lahan untuk berbelok (*head land*) di kedua ujung lahan. Ujung lahan yang tidak terbajak tersebut akan dibajak pada 2 atau 3 pembajakan terakhir. Sisa lahan yang tidak terbajak pada ujung lahan akan diolah secara manual menggunakan cangkul.

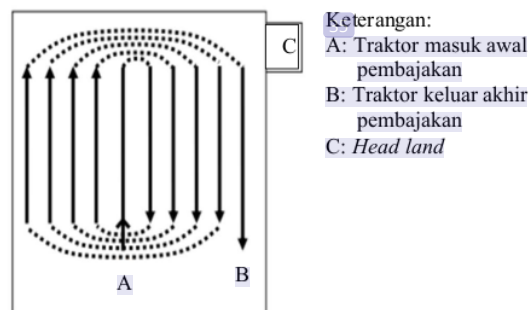
Ketika menggunakan pola ini, akan terbentuk alur mati (*dead furrow*), yaitu alur bajakan yang berdampingan satu sama lain. Hal ini menyebabkan terbentuknya alur yang tidak tertutup oleh lemparan hasil pembajakan, yang memanjang di tengah lahan. Pada tepi lahan, lemparan hasil pembajakan tidak jatuh ke dalam alur hasil pembajakan. Alur mati (*dead furrow*) dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Alur mati (*dead furrow*)
 (Sumber: Siswanto *et al.*, 2015)

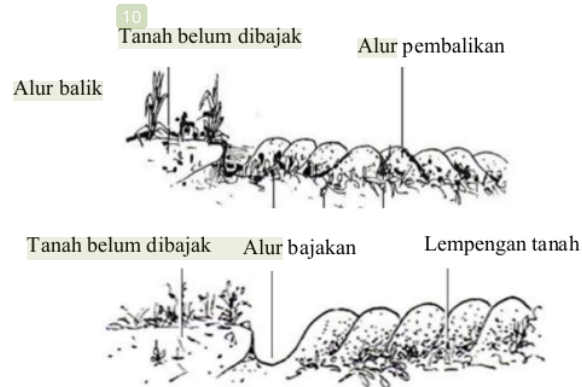
2) Pola pengolahan tengah

Pembajakan dilakukan dengan memulai dari tengah lahan dan menjalankannya secara membujur. Pembajakan kedua dilakukan di sebelah hasil pembajakan pertama. Traktor kemudian diputar ke kanan untuk membajak rapat dengan hasil pembajakan pertama. Setelah itu, pembajakan dilakukan dengan berputar ke kanan sampai mencapai tepi lahan. Pola ini sesuai untuk lahan yang memanjang dan sempit, dengan memperhatikan adanya ruang belokan (*head land*) di kedua ujung lahan. Ujung lahan yang tidak terbajak akan dibajak pada 2 atau 3 pembajakan terakhir. Sementara itu, sisa lahan yang tidak terbajak di ujung lahan akan diolah secara manual menggunakan cangkul. Pola pengolahan tengah dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pola pengolahan tengah
(Sumber: Siswanto *et al.*, 2015)

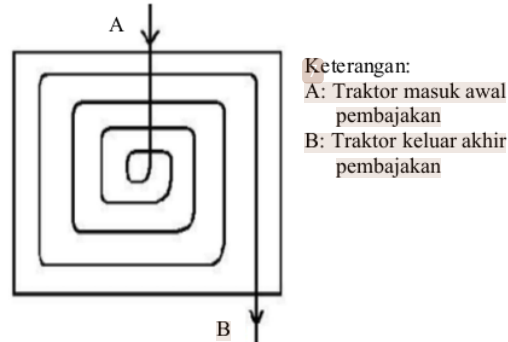
Pada penggunaan pola pengolahan tengah (Gambar 10), simbol A menandakan traktor masuk ketika awal pembajakan, simbol B merupakan arah traktor saat keluar akhir pembajakan dan *head land* ditandai dengan simbol C. Proses pembajakan akan menghasilkan arus balik (*back furrow*), yaitu alur bajakan yang saling berhadapan satu sama lain. Akibatnya, terjadi penumpukan tanah yang terlempar dan membentuk gundukan di tengah lahan. Pada tepi lahan, alur hasil pembajakan tidak tertutup oleh tanah yang terlempar. Alur balik (*back furrow*) dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Alur balik (*back furrow*)
(Sumber: Siswanto *et al.*, 2015)

3) Pola pengolahan keliling tengah

Pengolahan tanah dilakukan mulai dari titik tengah lahan dengan melakukan putaran ke kanan sejajar dengan sisi lahan hingga mencapai tepi lahan. Hasil pembajakan dilemparkan ke dalam lahan. Pada awal proses pengolahan, operator mungkin menghadapi kesulitan dalam membelokkan traktor. Pola pengolahan dengan mengelilingi titik tengah dapat dilihat pada Gambar 12.



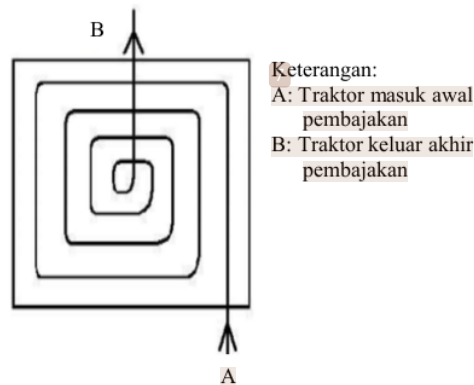
Gambar 12. Pola pengolahan keliling tengah
(Sumber: Siswanto *et al.*, 2015)

Pada penggunaan pola pengolahan keliling tengah (Gambar 12), simbol A menandakan traktor masuk pada awal pembajakan dan simbol B merupakan arah traktor saat keluar akhir pembajakan. Pola pengolahan keliling tengah cocok digunakan untuk lahan yang memiliki bentuk bujur sangkar dan tidak terlalu luas.

Dalam pola ini, dibutuhkan area untuk melakukan belokan pada kedua diagonal lahan. Bagian lahan yang tidak terbajak akan diolah pada 2 atau 4 pembajakan terakhir. Sisa lahan yang tidak terbajak tersebut akan diolah secara manual.

4) Pola pengolahan keliling tepi

Pola ini cocok digunakan ketika pengolahan tanah dimulai dari salah satu sudut lahan. Proses pengolahan dilakukan dengan berputar ke kiri sejajar dengan sisa lahan hingga mencapai tepi lahan. Lemparan hasil pembajakan dilakukan ke arah luar lahan. Namun, pada akhir pengolahan, operator mungkin menghadapi kesulitan dalam membelokkan traktor. Pola ini disebut pola keliling tepi dan dapat dilihat pada Gambar 13.



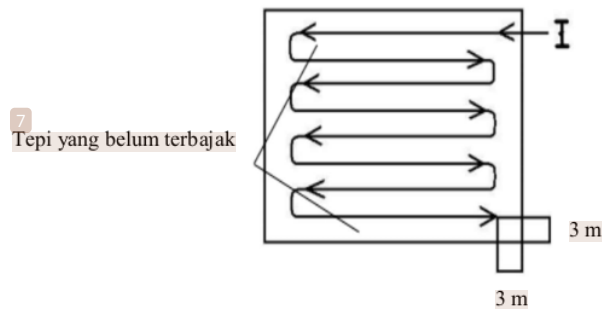
Gambar 13. Pola pengolahan keliling tepi
 (Sumber: Siswanto *et al.*, 2015)

Pada penggunaan pola pengolahan keliling tepi (Gambar 13), simbol A menunjukkan arah traktor masuk pada awal pembajakan dan simbol B merupakan arah traktor saat keluar akhir pembajakan. Pola pengolahan keliling tepi cocok digunakan untuk lahan yang memiliki bentuk bujur sangkar dan ukurannya tidak terlalu luas. Pola pengolahan tanah ini melibatkan berbelok pada kedua diagonal lahan. Bagian lahan yang tidak terbajak akan dibajak pada 2 atau 4 pembajakan terakhir. Sedangkan sisa lahan yang tidak terbajak akan diolah secara manual.

5) Pola pengolahan bolak balik rapat

Pengolahan dilakukan dari tepi salah satu sisi lahan dengan arah membujur. Lemparan hasil pembajakan dilakukan ke luar. Setelah mencapai ujung lahan,

dilakukan pembajakan kedua yang berimpit dengan pembajakan pertama. Arah lemparan hasil pembajakan kedua dibalik, sehingga mengisi alur hasil pembajakan pertama. Proses pembajakan dilakukan secara bolak balik hingga mencapai sisi lain dari lahan. Pola pengolahan bolak balik rapat dapat dilihat pada Gambar 14.

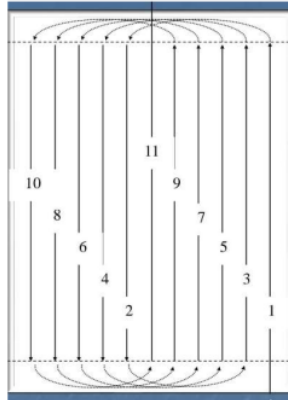


Gambar 14. Pola pengolahan bolak-balik rapat
(Sumber: Siswanto *et al.*, 2015)

Pola pengolahan bolak balik rapat cocok untuk lahan yang memanjang dan sempit. Diperlukan ruang untuk berbelok (*headland*) pada kedua ujung lahan. Ujung lahan yang tidak akan dibajak pada 2 atau 3 pembajakan terakhir. Sisa lahan yang tidak terbajak di ujung lahan akan diolah secara manual menggunakan cangkul. Pola ini hanya dapat dilakukan dengan *implement* bajak yang dapat mengubah arah lemparan hasil pembajakan. Untuk mesin rotari, metode ini juga dapat digunakan karena hasil pengolahan tidak terlempar ke samping.

6) Pola pengolahan spiral

Pola pengolahan ini dilakukan dengan memulai dari ujung petakan lahan dan menyusuri tepi petakan. Kemudian traktor akan berputar di posisi tengah lahan dan melanjutkan dengan berputar spiral hingga mencapai tepi lahan. Pola ini cocok digunakan untuk lahan yang berbentuk bujur sangkar. Pada saat berbelok, *implement* tidak perlu diangkat kecuali jika belokan terlalu tajam. Pada sudut lahan yang tidak tergaru, dilakukan pengolahan secara manual menggunakan cangkul. Pola pengolahan spiral dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Pola pengolahan spiral
(Sumber: Sebastian, 2022)

2.5 Pengolahan Tanah pada Tanaman Tebu *Replant Cane*

Proses pengolahan tanah pada tanaman *replant cane* memiliki tujuan yang konsisten di setiap perkebunan tebu, yaitu untuk meningkatkan produktivitas gula per hektar dengan cara meningkatkan kualitas tanaman tebu. Meskipun demikian, terdapat variasi dalam metode dan prosedur yang digunakan dalam kegiatan pengolahan tanah antara perusahaan-perusahaan tersebut. Prosedur pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane* yang digunakan PG Bunga Mayang (Evizal, 2018) adalah sebagai berikut:

1) *Chisel Plow*

- a) pekerjaan dilakukan dengan menggunakan traktor berkekuatan 150 HP dengan sistem penggerak empat roda (4WD);
- b) *implement* yang digunakan adalah *chisel plow* dengan 2 atau 3 mata;
- c) pengerjaan *chisel plow* dilakukan segera setelah proses pembakaran bahan organik (*trash*) selesai; dan
- d) arah operasi *chisel plow* dalam pengolahan tanah dilakukan dengan sudut kurang lebih 30°, dengan tujuan memotong lapisan tanah yang sudah ada dan menghasilkan pembelahan dengan kedalaman minimal 50 cm, serta mencapai lapisan tanah yang lebih keras.

2) Bajak I

- a) proses pengolahan tanah dilakukan dengan kedalaman 40-50 cm, dan

lapisan tanah yang telah diolah akan terbalik dan rata;

- b) pekerjaan dilakukan dengan menggunakan traktor dengan kekuatan 135-145 HP, 4 WD, dan menggunakan transmisi *low 3*;
- c) *implement* yang digunakan terdiri dari *disc plow* (bajak piringan) dengan 4-5 mata yang memiliki diameter 36", atau dapat menggunakan *moldboard plough*;
- d) *implement* ditempatkan pada posisi *draft 7*;
- e) kecepatan Rotasi Per Menit (RPM) yang digunakan adalah 1.800;
- f) pada pekerjaan bajak I, *implement* (bajak) akan melakukan pemotongan tanah dengan kemiringan sekitar 40-50° terhadap barisan tunggul tebu; dan
- g) setelah menyelesaikan pekerjaan bajak I, lakukan juga bajak pinggiran dengan lebar 5 meter.

3) Bajak II

- a) pada pekerjaan bajak II, kedalaman olah tanah yang dihasilkan adalah 40-50 cm;
- b) untuk pelaksanaan pekerjaan bajak II, digunakan unit traktor dengan kekuatan 135-145 HP 4 WD, dan transmisi *low 3*;
- c) *implement* yang digunakan dapat berupa *disc plow* (bajak piringan) dengan 4-5 mata dan diameter 36", atau *moldboard plough*;
- d) *implement* ditempatkan pada posisi *draft 7*;
- e) Rotasi Per Menit (RPM) *implement* adalah 1.800;
- f) arah bajak II adalah memotong arah yang sama dengan bajak I, yaitu mengikuti barisan tunggul tebu dengan kemiringan 30-45 °;
- g) pekerjaan bajak II dilakukan setelah 7 hari sejak selesai pekerjaan bajak I; dan
- h) setelah selesai pekerjaan bajak II, dilakukan bajak piringan selebar 5 meter.

4) Garu I

- a) kedalaman olah tanah yang dilakukan adalah 30-40 cm, dengan tujuan membuat tanah menjadi gembur dan remah;
- b) pelaksanaan pekerjaan menggunakan unit traktor dengan kekuatan 150 HP 4 WD, dengan pilihan transmisi *low 4* atau *high 1*;
- c) *implement* yang digunakan adalah *disc harrow* (garu piringan) dengan 28

mata dan diameter 28”;

- d) *implement* ditempatkan pada posisi *draft 7*;
- e) Rotasi Per Menit (RPM) *implement* adalah 1.800;
- f) arah garu I memotong arah yang sama dengan bajak II;
- g) pekerjaan garu I dilakukan setelah 5 hari sejak selesai pekerjaan bajak I; dan
- h) setelah selesai pekerjaan garu I, dilakukan operasi piringan dengan lebar 5 meter.

5) Garu II

- a) kedalaman olah tanah yang dilakukan adalah 30-40 cm, dengan tujuan menghasilkan tanah yang bebas dari bongkahan;
- b) pelaksanaan pekerjaan menggunakan unit traktor dengan kekuatan 150 HP 4 WD, dengan pilihan transmisi *low 4* atau *high 1*;
- c) *implement* yang digunakan adalah *disc harrow* (garu piringan) dengan mata 28 dan diameter 28”;
- d) *implement* ditempatkan pada posisi *draft 7*;
- e) Rotasi Per Menit (RPM) *implement* adalah 1.800;
- f) arah garu II adalah tegak lurus terhadap arah garu I;
- g) pekerjaan garu II dilakukan setelah 3 hari sejak selesai pekerjaan garu I; dan
- h) setelah selesai pekerjaan garu II, dilakukan operasi pinggiran dengan lebar 5 meter.

6) Kairan

- a) pekerjaan ini dilakukan dengan menggunakan traktor berkekuatan 140-160 HP dan *implement furrow* besar yang memiliki 2 atau 3 mata;
- b) kedalaman olah tanah yang dilakukan adalah sekitar 35-45 cm, dan arah kairan disesuaikan dengan kontur lahan; dan
- c) jarak antara tanaman atau Pusat Ke Pusat (PKP) adalah 1,35 meter, dengan pengaturan *double row* 0,5:1, yaitu 30:0,5.

2.6 Unjuk Kerja Alat Pengolah Tanah

Unjuk kerja suatu alat adalah pengukuran kemampuan alat untuk menyelesaikan pekerjaan dengan hasil yang diharapkan dalam satuan waktu. Hasil unjuk kerja alat ini dapat diukur dalam satuan hektar, kilogram, atau liter. Kapasitas Lapang Teoritis (KLT) adalah kemampuan alat untuk menyelesaikan pekerjaan

dengan mempertimbangkan lebar kerja yang telah diestimasi dan kecepatan traktor yang optimal dalam pengolahan tanah. Kapasitas Lapang Efektif (KLE) adalah kemampuan alat dalam menyelesaikan pekerjaan sebenarnya di lapangan. Satuan yang diperoleh dari proses unjuk kerja alat mesin pengolahan tanah ini adalah hektar per jam (Suwastawa *et al.*, 2000).

Beberapa faktor yang digunakan untuk menilai mutu kerja alat pengolahan tanah termasuk kedalaman pengolahan tanah, tingkat kehancuran bongkahan-bongkahan tanah, kegemburan tanah dan bentuk akhir pengolahan tanah. Efisiensi Lapang (EL) adalah perbandingan antara KLT dan KLE yang biasanya dinyatakan dalam bentuk persentase (%). Untuk menghitung EL dari pengolahan tanah, perlu dihitung nilai KLT dan KLE (Ariesman, 2012).

Rumus perhitungan kapasitas KLT, KLE, dan EL yang dapat digunakan persamaan berikut (Sebastian dan Meinilwita, 2017):

1) Kapasitas Lapang Teoritis (KLT):

$$KLT = 0,36 (V \times Lp) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

KLT : Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)

V : Kecepatan maju (m/detik)

Lp : Lebar potong alat (m)

2) Kapasitas Lapang Efektif (KLE):

$$KLE = \frac{L}{WK} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

KLE : Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)

L : Luas tanah hasil pengolahan (ha)

WK : Waktu kerja total (jam)

3) Efisiensi Lapang (EL) yang dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan :

EL : Efisiensi Lapang (%)

KLE : Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)

KLT : Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)

2.7 Perhitungan Kebutuhan Peralatan

Perhitungan kebutuhan peralatan dalam pengolahan tanah, dilakukan untuk memperkirakan seberapa banyak peralatan yang dibutuhkan. Hal ini bertujuan agar pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane* dapat selesai sesuai dengan target waktu dan jumlah luasan yang telah ditentukan setiap tahunnya. Adapun rumus persamaan perhitungan kebutuhan peralatan adalah sebagai berikut (Sebastian, 2022):

$$\Sigma \text{ Unit} = \frac{LA}{KLE \times HKE \times JKE} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

Σ Unit = Jumlah unit traktor dan *implement*-nya

LA = Luas areal (ha)

KLE = Kapasitas lapang efektif (ha/jam)

HKE = Hari kerja efektif (hari) = 0,7 x hari kerja

JKE = Jam kerja efektif (jam) = 0,7 x jam kerja/hari

III. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Tugas akhir ini disusun berdasarkan data yang diperoleh dari Praktik Kerja Lapangan (PKL). Kegiatan PKL berlangsung selama 4 bulan, dari tanggal 20 Februari hingga 16 Juni 2023, di PT Laju Perdana Indah, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada proses pengamatan dan pencarian data dalam proses persiapan lahan pada tanaman tebu *replant cane* di PT Laju Perdana Indah adalah:

- 1) alat tulis;
- 2) *stopwatch*;
- 3) meteran;
- 4) patok kayu;
- 5) traktor *John Deere* 155 HP seri 7525 dan 6511 J;
- 6) traktor *John Deere* 120 HP seri 6110 B;
- 7) *implement disc harrow 32 inch 10 disc*;
- 8) *implement moldboard plough*;
- 9) *implement disc harrow 28 inch 24 disc*; dan
- 10) *implement ridger*.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada pengambilan data dalam proses pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane* di PT Laju Perdana Indah adalah lahan yang akan dilakukan bongkaran.

3.3 Tahap Pelaksanaan

Data untuk Tugas Akhir ini diambil langsung di PT Laju Perdana Indah menggunakan metode pengamatan sebagai berikut:

1) Pengamatan langsung

Pengamatan langsung dilakukan dalam proses pengolahan lahan pada tanaman tebu *replant cane* dengan didampingi oleh mandor.

2) Wawancara

Wawancara dilakukan sebagai bagian dari proses pengumpulan data untuk tugas akhir. Penulis mengajukan pertanyaan kepada pengawas di area terkait, seperti *officer*, *supervisor*, dan mandor, guna mendapatkan informasi yang diperlukan dalam penyusunan Tugas Akhir.

3) Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari data atau informasi yang jelas dan akan digunakan sebagai data pendukung yang relevan. Sumber-sumber yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir meliputi jurnal dan situs *web*.

4) Penyusunan laporan

Setelah melalui tahapan-tahapan diatas, penulis melakukan penyusunan Tugas Akhir sesuai dengan format yang telah ditetapkan oleh Politeknik Negeri Lampung, tugas akhir ini disusun sesuai dengan data yang diperoleh saat melakukan Praktik Kerja Lapangan di PT Laju Perdana Indah.

16 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Alat Pengolahan Tanah

4.1.1 Traktor

Traktor merupakan kendaraan yang didesain khusus dengan traksi tinggi dengan kecepatan rendah. Dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, traktor terus berkembang dan berinovasi untuk memudahkan pekerjaan di bidang pertanian yang umumnya digunakan sebagai sumber tenaga penggerak untuk menarik alat-alat pertanian dalam proses pembajakan tanah dan menggemburkan tanah sehingga lebih efisien dan cepat dari pada melakukannya secara manual.

Dalam melakukan aktivitas pertanian di PT Laju Perdana Indah, terdapat 2 jenis traktor yang digunakan untuk kegiatan pengolahan tanah mulai dari traktor 120 HP dan 155 HP. Masing-masing traktor dengan tenaga yang berbeda tersebut digunakan sesuai dengan ukuran dari tiap *implement* agar aktivitas pengolahan tanah dapat berjalan optimal sesuai dengan target yang diberikan perusahaan. Traktor-traktor tersebut terdiri dari merk *John Deere* dan *New Holland*. Traktor *John Deere* 120 HP dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Traktor *John Deere* 120 HP
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

26 Traktor dengan tenaga 155 HP yang terdapat di PT Laju Perdana Indah, umumnya digunakan untuk menarik *implement* yang memiliki ukuran yang besar

dan memiliki beban yang berat seperti *implement disc harrow*. Traktor *John Deere* dan *New Holland* 155 HP dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. (a) Traktor *John Deere* 155 HP, (b) *New Holland* 155 HP
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.2 *Implement disc harrow 32 inch 10 disc*

Dalam melakukan pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane* di PT Laju Perdana Indah, kegiatan yang pertama kali dilakukan yaitu *brushing*. *Brushing* dilakukan dengan menggunakan *implement disc harrow* berdiameter *disc* berukuran 32 *inch*, berjumlah 10 *disc*. Jarak antar *disc* ini yaitu 35 cm. 5 *disc* terletak pada bagian depan dan 5 *disc* lagi berada pada bagian belakang, dengan posisi lemparan yang berbeda arah antara *disc* pada bagian belakang dan bagian depan. *Implement disc harrow 32 inch 10 disc* dapat dilihat pada Gambar 18.



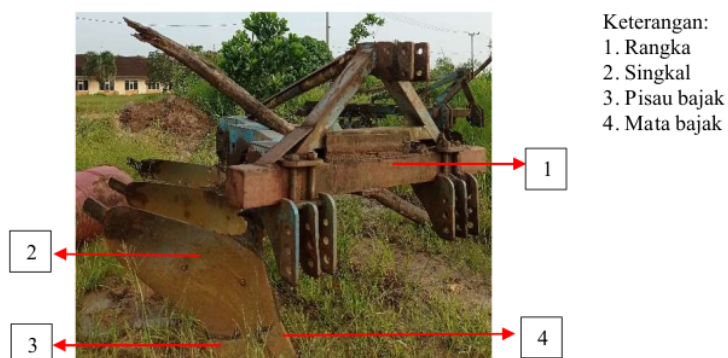
Gambar 18. *Implement disc harrow 32 inch 10 disc*
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Disc harrow ini memiliki roda yang digunakan untuk memudahkan traktor saat menuju ke lahan sebelum melakukan pengolahan tanah ataupun setelah melakukan pengolahan tanah. Pada saat akan melakukan pengolahan tanah, roda dinaikkan sehingga *disc* akan langsung turun ke permukaan tanah menggunakan tuas hidrolik pada traktor. Dalam penggunaannya, *disc harrow* ini ditarik menggunakan traktor *John Deere* 155 HP dengan sambungan *trailing/draw bar*.

4.1.3 *Implement moldboard plough*

Kegiatan olah tanah pertama yang dilakukan di PT Laju Perdana Indah terdapat 2 kali pengolahan. Selain dengan menggunakan *implement disc harrow* berukuran 32 *inch* aktivitas bajak atau pengolahan tanah pertama juga menggunakan *implement moldboard plough* yang berfungsi untuk membalikkan tanah. *Moldboard plough* yang digunakan berjumlah 3 mata dengan lebar potong 80 cm dan jarak antar mata bajak masing-masing memiliki lebar 40 cm.

Dalam penggunaannya *moldboard plough* menggunakan sambungan *three point hitch (mounted)* dan dapat digunakan untuk traktor 120 HP dan 155 HP. Saat menuju ke lahan, *implement* diangkat, dan jika akan melakukan kegiatan pembajakan, *implement* langsung diturunkan sehingga *implement* langsung turun ke permukaan tanah, dan proses pembajakan dapat dimulai. *Implement moldboard plough* dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. *Implement moldboard plough*
 (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.4 Implement disc harrow 28 inch 24 disc

Pengolahan tanah menggunakan *disc harrow* yang berjumlah 24 *disc*, dan memiliki diameter yang lebih kecil dibandingkan dengan *disc harrow* yang digunakan untuk kegiatan *brushing*. *Disc harrow* yang digunakan yaitu berukuran 28 *inch* dengan jarak masing-masing *disc* yaitu 22,5 cm. Dalam proses pengolahan tanah di PT Laju Perdana Indah, *disc harrow* ini digunakan sebagai pengolahan tanah kedua dalam meremahkan tanah, sehingga memudahkan pertumbuhan akar tanaman, menyerap air, oksigen, dan nutrisi yang diberikan.

Dengan ukuran yang besar, *disc harrow* ini ditarik menggunakan traktor berkapasitas 155 HP dengan tipe sambungan *trailing/draw bar*. Sama halnya dengan *disc harrow* yang digunakan untuk *brushing*, *implement* ini juga memiliki ban yang digunakan untuk memudahkan saat proses mobilisasi sebelum dan sesudah dilakukannya kegiatan *harrowing*. Pada saat akan melakukan kegiatan olah tanah, ban pada *implement* dinaikkan sehingga *implement* dapat langsung turun ke permukaan tanah. *Implement Disc harrow 28 Inch 24 Disc* dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. *Implement disc harrow 28 inch 24 disc*
 (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

4.1.5 Implement ridger

Implement terakhir yang digunakan dalam proses pengolahan tanah di PT Laju Perdana Indah yaitu *ridger*. *Implement* ini digunakan sebagai alat untuk pembuatan kairan atau juringan tanaman, sesuai dengan jarak tanam yang telah ditentukan. Jarak tanam yang digunakan di PT Laju Perdana Indah yaitu 1,35 m.

Ridger ini memiliki 2 mata dengan jarak 1,35 m yang dilengkapi *marker* pada bagian samping kanan dan kiri. Sehingga dalam proses pembuatan kairan dapat lebih cepat, karena traktor tidak lagi perlu melakukan *overlap*. *Implement* ini dapat digunakan untuk traktor berkapasitas 120 HP dan 155 HP. Tipe sambungan yang digunakan yaitu *three point hitch (mounted)*. *Implement Ridger* dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. *Implement ridger*
 (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

4.2 Alur Proses Pengolahan Tanah pada Tanaman Tebu

Dalam melakukan kegiatan olah tanah, terdapat alur proses yang dilakukan di PT Laju Perdana Indah. Beberapa alur proses pengolahan tanah, antara lain seperti *brushing*, *plowing*, *harrowing 1*, *harrowing 2*, dan *furrowing*. Secara keseluruhan alur proses tersebut memiliki tujuan yang sama yaitu untuk menciptakan kondisi fisik dan biologis tanah menjadi lebih baik, dengan kedalaman tertentu agar sesuai bagi pertumbuhan tanaman tebu.

Alur proses kegiatan pengolahan tanah PT Laju Perdana Indah, dilakukan pada lahan yang akan dilakukan bongkaran atau *replant cane*. Kriteria lahan yang akan dilakukan *replant cane* yaitu lahan dengan *Tone Cane Hektare (TCH)* rendah, dan lahan yang telah melalui ratun sebanyak 3 kali. *Replant cane* bertujuan untuk mengoptimalkan produktivitas jumlah TCH melalui peningkatan kualitas tanaman tebu. Kegiatan pertama yang dilakukan pada proses pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane* di PT Laju Perdana Indah yaitu:

1) ¹⁹ *Brushing*

Bertujuan untuk mencacah sisa tunggul dan sisa tanaman tebu sebelumnya, serta meratakan guludan sehingga memudahkan dalam kegiatan bajak (*plow*). Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan traktor *John Deere* 155 HP seri 7525, serta *implement disc harrow 32 inch 10 disc*. Kedalaman olah tanah adalah 15-20 cm. Lebar kerja yang diperoleh dari kegiatan *brushing* ini yaitu 157 cm.

Standar teknis pengerjaan:

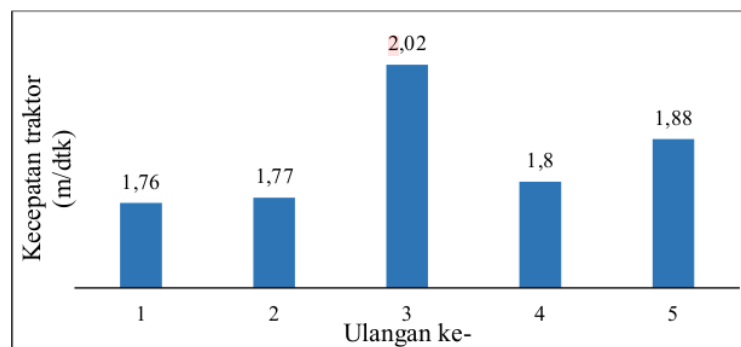
- a) menggunakan transmisi 1C atau 2C dengan rpm 2000;
- b) arah pengolahan memotong 45° dari arah jurangan;
- c) dilakukan merata pada seluruh areal;
- d) *brushing* dilakukan dengan ancakkan yang cukup lebar membentuk spiral (pola spiral);
- e) traktor dan *implement* tidak boleh berputar dijalan, tetapi berputar dipinggir petak;
- f) *brushing* di pinggir petak perlu dilakukan pengulangan;
- g) setelah melakukan kegiatan *brushing*, unit traktor dan *implement* harus dicuci; dan
- h) pekerjaan *plow* dilakukan setelah 7 hari sejak selesai pekerjaan *brushing*.

⁵⁰ Kegiatan *brushing* dan hasil olahan dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. (a) Kegiatan *brushing*, (b) Hasil olahan
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Setelah melakukan kegiatan *brushing*, kondisi lahan akan menjadi rata dan tidak terlihat lagi bekas guludan. Sisa tunggul, sisa tanaman tebu, serta gulma dapat terbalik dan tercacah oleh *disc-disc* dari *implement*. Unjuk kerja alsin diukur pada saat melakukan kegiatan *brushing*, dengan mengukur sepanjang 10 meter dengan 5 ulangan. Dalam setiap 10 meter dihitung waktu tempuh traktor menggunakan *implement disc harrow 32 inch 10 disc*. Data dan contoh perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 1. Hasil perhitungan kecepatan traktor dalam satuan meter/detik dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Grafik kecepatan traktor pada kegiatan *brushing*

Berdasarkan hasil data pada Gambar 23 dan Lampiran 1, kecepatan traktor saat proses pengolahan tanah menggunakan *disc harrow 32 inch* yang berjumlah 10 *disc* dengan 5 kali ulangan, diperoleh rata-rata waktu tempuh sepanjang 10 meter adalah 5,42 detik dengan kecepatan rata-rata 1,84 meter/detik. Pada saat melakukan kegiatan *brushing*, diperoleh kecepatan yang berbeda dalam setiap ulangan, hal ini disebabkan oleh perbedaan kondisi permukaan tanah sehingga menghasilkan nilai kecepatan yang berbeda.

Perhitungan unjuk kerja alsin pada kegiatan *brushing* dapat dilihat pada Lampiran 2. Berdasarkan hasil perhitungan unjuk kerja alsin tersebut, diperoleh lebar kerja alat, nilai kapasitas lapang teoritis, kapasitas lapang efektif dan nilai efisiensi lapang. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan *brushing* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan *brushing*

Kecepatan (m/dtk)	Lebar Kerja (m)	KLT (ha/jam)	KLE (ha/jam)	EL (%)
1,84	1,57	1,0	0,63	63

Berdasarkan data hasil unjuk kerja diatas, diperoleh nilai lebar kerja sebesar 1,57 m, lebar kerja merupakan lebar area yang dapat dikerjakan *implement* yang terpasang pada traktor. Nilai KLT yang diperoleh sebesar 1,0 ha/jam, artinya dalam waktu 1 jam, traktor mampu menyelesaikan pekerjaan dengan luasan 1 ha. Hasil perhitungan KLE diperoleh nilai sebesar 0,63 ha/jam, artinya dalam waktu 1 jam, traktor mampu menyelesaikan pekerjaan *brushing* dengan luasan 0,63 ha. Nilai EL yang diperoleh sebesar 63%, nilai EL adalah hasil perbandingan antara nilai KLT dan KLE. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas lapang yaitu, ukuran dan bentuk petakan, topografi wilayah, keadaan traktor, keadaan vegetasi, keadaan tanah, keterampilan operator dan pola pengolahan tanah yang digunakan.

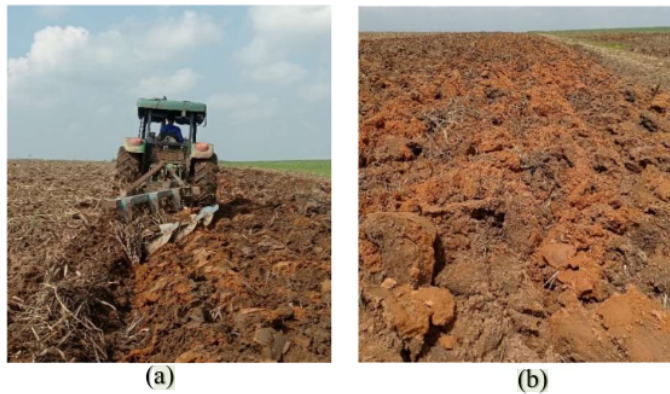
2) *Plowing*

Setelah dilakukan *brushing*, selanjutnya dilakukan kegiatan bajak atau *plowing*. Kegiatan ini bertujuan untuk membalikkan tanah serta gulma dan untuk mematikan tunas tebu atau (*stool*). Kegiatan ini dilakukan menggunakan traktor *John Deere* 120 HP seri 6110 B yaitu *implement moldboard plough* dengan 3 mata bajak. Lebar kerja teoritis dan aktual *implement* sebesar 80 cm. Kedalaman yang diperoleh yaitu 25-35 cm.

Standar teknis pengerjaan:

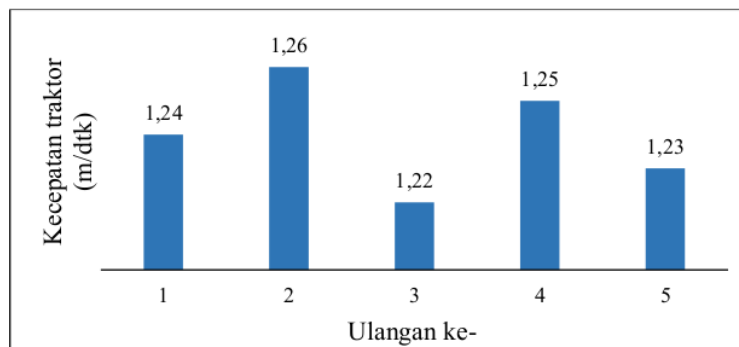
- a) arah pembajakan mengikuti kontur atau sedikit memotong arah kemiringan lahan;
- b) pola pembajakan yang digunakan yaitu pola tengah;
- c) gunakan gigi transmisi 2B atau 3B dengan rpm 2000;
- d) kedalaman pembajakan minimal 30 cm;
- e) pembajakan dilakukan merata seluruh areal/lahan;
- f) jarak antar ancakan minimal 50 m;
- g) setelah melakukan kegiatan, unit traktor dan *implement* harus dicuci; dan
- h) pekerjaan *harrowing* 1 dilakukan setelah 7 hari sejak selesai pekerjaan *plowing*.

Setelah dilakukan kegiatan bajak (*plowing*), kondisi tanah akan menjadi terbalik, dengan ini gulma yang tumbuh setelah aktivitas *brushing* dapat dikendalikan. Kegiatan bajak atau *plowing* dan hasil olahan dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24. (a) Kegiatan bajak (*plowing*), (b) Hasil olahan
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Unjuk kerja alsin pada saat melakukan kegiatan bajak (*plowing*) dapat diketahui dengan mengukur sepanjang 10 meter dengan 5 kali ulangan. Dalam setiap 10 meter dihitung waktu tempuh traktor menggunakan *implement moldboard plough*. Data dan contoh perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 3. Hasil perhitungan kecepatan traktor dalam satuan meter/detik dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Grafik kecepatan traktor pada kegiatan *plowing*

Berdasarkan hasil data pada Gambar 25 dan Lampiran 3, kecepatan traktor saat proses pengolahan tanah menggunakan *moldboard plough* dengan 5 kali ulangan, diperoleh rata-rata waktu tempuh sepanjang 10 meter adalah 8,02 detik dengan kecepatan rata-rata 1,24 meter/detik. Pada saat melakukan kegiatan *plowing*, diperoleh kecepatan yang berbeda dalam setiap ulangan, hal ini disebabkan oleh perbedaan kondisi permukaan tanah sehingga menghasilkan nilai kecepatan yang berbeda. Perhitungan unjuk kerja alsin pada kegiatan *plowing* dapat dilihat di Lampiran 4. Berdasarkan hasil perhitungan unjuk kerja alsin tersebut, diperoleh lebar kerja alat, nilai kapasitas lapang teoritis, kapasitas lapang efektif dan nilai efisiensi lapang. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan bajak (*plowing*) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan bajak (*plowing*)

Kecepatan (m/dtk)	Lebar Kerja (m)	KLT (ha/jam)	KLE (ha/jam)	EL (%)
1,24	0,8	0,35	0,27	77

Berdasarkan data hasil unjuk kerja di atas, diperoleh nilai lebar kerja sebesar 0,8 m, lebar kerja merupakan lebar area yang dapat dikerjakan *implement* yang terpasang pada traktor. Nilai KLT yang diperoleh sebesar 0,35 ha/jam, artinya dalam waktu 1 jam, traktor mampu menyelesaikan pekerjaan dengan luasan 0,35 ha. Hasil perhitungan KLE diperoleh nilai sebesar 0,27 ha/jam, artinya dalam waktu 1 jam, traktor mampu menyelesaikan pekerjaan *plowing* dengan luasan 0,27 ha. Nilai EL yang diperoleh sebesar 77%, nilai EL adalah hasil perbandingan antara nilai KLT dan KLE. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas lapang yaitu, ukuran dan bentuk petakan, topografi wilayah, keadaan traktor, keadaan vegetasi, keadaan tanah, keterampilan operator dan pola pengolahan tanah yang digunakan.

3) *Harrowing* 1

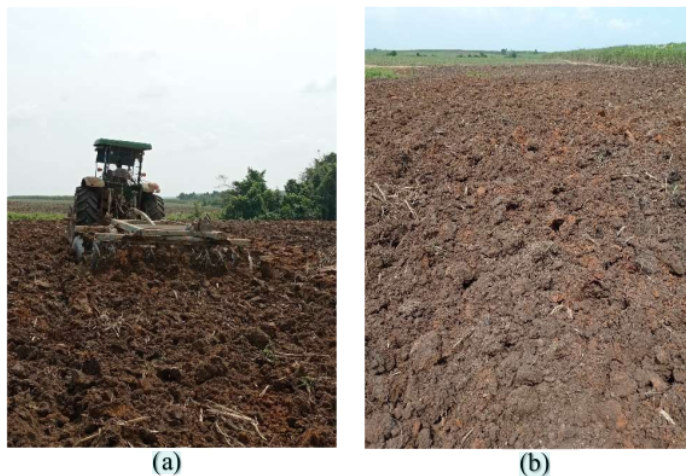
Kegiatan *harrowing* 1 ini bertujuan untuk menghancurkan bongkahan-bongkahan tanah dan meratakan permukaan tanah setelah aktivitas bajak (*plowing*). Kedalaman hasil dari kegiatan *harrowing* 1 yaitu 10-15 cm. Dalam melakukan

kegiatan *harrowing* 1, unit yang digunakan yaitu traktor *John Deere* 155 HP seri 7525 dan seri 6155 J, dengan menggunakan *implement disc harrow 28 inch 24 disc*, dan lebar kerja yang diperoleh yaitu 290 cm.

Standar teknis pengerjaan:

- a) menggunakan transmisi 1C atau 2C dengan rpm 2000;
- b) dilakukan merata pada seluruh areal;
- c) arah putaran dalam penggaruan membentuk spiral (pola spiral);
- d) traktor dan *implement* tidak boleh berputar di jalan tetapi dipinggir petak;
- e) penggaruan dipinggir petak perlu dilakukan pengulangan;
- f) setelah melakukan kegiatan, unit traktor dan *implement* harus dicuci; dan
- g) pekerjaan *harrowing* 2 dilakukan setelah 7 hari sejak selesai pekerjaan *harrowing* 1.

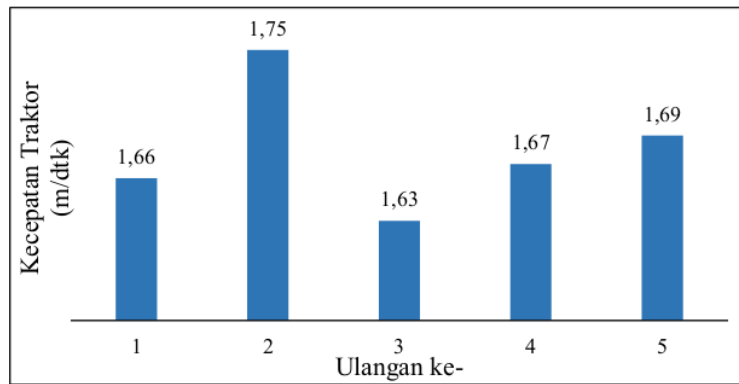
Kegiatan *harrowing* 1 dan hasil olahan tanah ⁶⁴ dapat dilihat pada Gambar 26.



Gambar 26. (a) Kegiatan *harrowing* 1, (b) Hasil olahan tanah
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Berdasarkan hasil olahan tanah *harrowing* 1, kondisi tanah yang sebelumnya berbentuk bongkahan dari aktivitas bajak (*plowing*) ukurannya menjadi lebih kecil dan permukaan tanah menjadi lebih rata setelah proses penggaruan *harrowing* 1.

Unjuk kerja alsin diukur pada saat akan melakukan kegiatan *harrowing* 1, dengan mengukur kecepatan sepanjang 10 m dengan 5 ulangan. Dalam setiap 10 meter dihitung waktu tempuh traktor menggunakan *implement disc harrow 28 inch 24 disc*. Data dan contoh perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 5. Hasil perhitungan kecepatan traktor dalam satuan meter/detik dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27. Grafik kecepatan traktor pada kegiatan *harrowing* 1

Berdasarkan hasil data pada Gambar 27 dan Lampiran 5, kecepatan traktor saat proses *harrowing* 1 menggunakan *disc harrow 2 inch* yang berjumlah 24 *disc* dengan 5 ulangan dan diperoleh rata-rata waktu tempuh sepanjang 10 meter adalah 5,93 detik dengan kecepatan rata-rata 1,68 meter/detik. Pada saat melakukan kegiatan *harrowing* 1, diperoleh kecepatan yang berbeda dalam setiap ulangan, hal ini disebabkan oleh perbedaan kondisi permukaan tanah sehingga menghasilkan nilai kecepatan yang berbeda.

Perhitungan unjuk kerja alsin pada kegiatan *harrowing* 1 dapat dilihat pada Lampiran 6. Berdasarkan hasil perhitungan unjuk kerja alsin tersebut, diperoleh lebar kerja alat, nilai kapasitas lapang teoritis, kapasitas lapang efektif dan nilai efisiensi lapang. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan *harrowing* 1 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan *harrowing* 1

Kecepatan (m/dtk)	Lebar Kerja (m)	KLT (ha/jam)	KLE (ha/jam)	EL (%)
1,68	2,9	1,7	1,4	82

Berdasarkan data hasil unjuk kerja di atas, diperoleh nilai lebar kerja sebesar 2,9 m, lebar kerja merupakan lebar area yang dapat dikerjakan *implement* yang terpasang pada traktor. Nilai KLT yang diperoleh sebesar 1,7 ha/jam, artinya dalam waktu 1 jam, traktor mampu menyelesaikan pekerjaan dengan luasan 1,7 ha. Hasil perhitungan KLE diperoleh nilai sebesar 1,4 ha/jam, artinya dalam waktu 1 jam, traktor mampu menyelesaikan pekerjaan *harrowing* 1 dengan luasan 1,4 ha. Nilai EL yang diperoleh sebesar 82%, nilai EL adalah hasil perbandingan antara nilai KLT dan KLE. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas lapang yaitu, ukuran dan bentuk petakan, topografi wilayah, keadaan traktor, keadaan vegetasi, keadaan tanah, keterampilan operator dan pola pengolahan tanah yang digunakan.

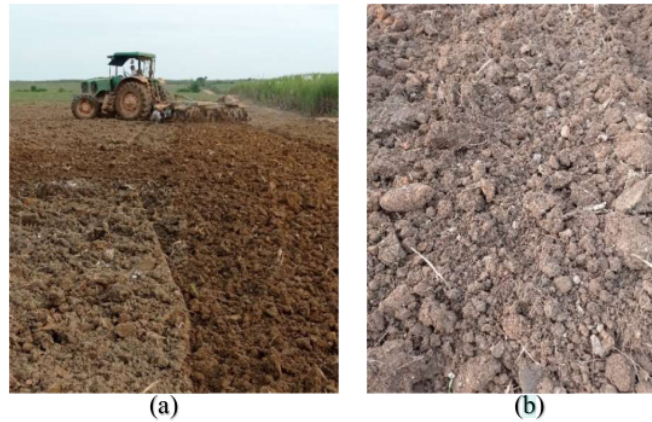
4) *Harrowing* 2

Selanjutnya masuk ke kegiatan *harrowing* 2 dengan tujuan mencacah dan menghancurkan bongkahan-bongkahan tanah setelah aktivitas *harrowing* 1, selain itu untuk membenamkan gulma yang tumbuh serta untuk meratakan permukaan tanah sehingga diperoleh kondisi tanah yang remah strukturnya dan terbebas dari gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Kegiatan ini sama seperti *harrowing* 1 yaitu menggunakan *implement disc harrow 28 inch 24 disc* yang ditarik menggunakan traktor *John Deere* 155 HP seri 7525 dan 6155 J. Kedalaman yang diperoleh 10-15 cm dengan lebar kerja 290 cm.

Standar teknis pengerjaan :

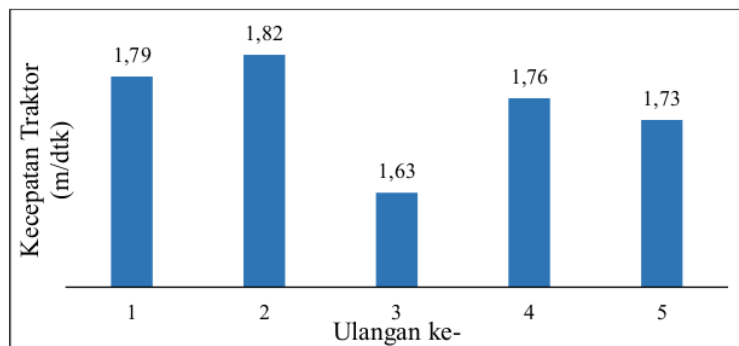
- a) menggunakan transmisi 1C atau 2C dengan rpm 2000;
- b) dilakukan merata pada seluruh areal;
- c) arah putaran dalam penggaruan membentuk spiral (pola spiral);
- d) traktor dan *implement* tidak boleh berputar di jalan tetapi di pinggir petak;
- e) penggaruan di pinggir petak perlu dilakukan pengulangan;
- f) setelah melakukan kegiatan, unit traktor dan *implement* harus dicuci; dan
- g) pekerjaan *ridger* dilakukan maksimal setelah 2 hari sejak selesai pekerjaan *harrowing* 2.

Kegiatan *harrowing* 2 dan hasil olahan tanah dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 28. (a) Kegiatan *harrowing* 2, (b) Hasil olahan tanah
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Berdasarkan hasil olahan tanah dari kegiatan *harrowing* 2, kondisi tanah menjadi sedikit lebih remah dan halus walaupun masih terdapat bongkahan-bongkahan tanah yang disebabkan oleh kondisi cuaca dan kurangnya proses kelantang (didiamkan) sehingga tanah menjadi kurang remah. Unjuk kerja alsin diukur ketika akan melakukan kegiatan *harrowing* 2 dengan mengukur kecepatan traktor sepanjang 10 m dengan 5 ulangan. Dalam setiap 10 m dihitung waktu tempuh traktor menggunakan *implement disc harrow 28 inch 24 disc*. Hasil perhitungan kecepatan traktor dalam satuan meter/detik dapat dilihat pada Gambar 29.



Gambar 29. Grafik kecepatan traktor pada kegiatan *harrowing* 2

Berdasarkan hasil pada Gambar 29 dan Lampiran 7, kecepatan traktor saat proses *harrowing* 2 menggunakan *implement disc harrow* 28 inch yang berjumlah 24 *disc*, dengan 5 ulangan dan diperoleh rata-rata waktu tempuh sepanjang 10 meter adalah 5,72 detik dengan kecepatan rata-rata 1,74 meter/detik. Data dan contoh perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 7.

Pada saat melakukan kegiatan *harrowing* 2, diperoleh kecepatan yang berbeda dalam setiap ulangan, hal ini disebabkan oleh perbedaan kondisi permukaan tanah sehingga menghasilkan nilai kecepatan yang berbeda. Perhitungan unjuk kerja alsin pada kegiatan *harrowing* 2 dapat dilihat di Lampiran 8. Berdasarkan hasil perhitungan unjuk kerja alsin tersebut, diperoleh lebar kerja alat, nilai kapasitas lapang teoritis, kapasitas lapang efektif dan nilai efisiensi lapang. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan *harrowing* 2 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan *harrowing* 2

Kecepatan (m/dtk)	Lebar Kerja (m)	KLT (ha/jam)	KLE (ha/jam)	EL (%)
1,74	2,9	1,8	1,5	83

Berdasarkan data hasil unjuk kerja diatas, diperoleh nilai lebar kerja sebesar 2,9 m, lebar kerja merupakan lebar area yang dapat dikerjakan *implement* yang terpasang pada traktor. Nilai KLT yang diperoleh sebesar 1,8 ha/jam, artinya dalam waktu 1 jam, traktor mampu menyelesaikan pekerjaan dengan luasan 1,8 ha. Hasil perhitungan KLE diperoleh nilai sebesar 1,5 ha/jam, artinya dalam waktu 1 jam, traktor mampu menyelesaikan pekerjaan *harrowing* 2 dengan luasan 1,5 ha. Nilai EL yang diperoleh sebesar 83%, nilai EL adalah hasil perbandingan antara nilai KLT dan KLE. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas lapang yaitu, ukuran dan bentuk petakan, topografi wilayah, keadaan traktor, keadaan vegetasi, keadaan tanah, keterampilan operator dan pola pengolahan tanah yang digunakan.

5) *Furrowing*

Kegiatan terakhir dari pengolahan tanah untuk tanaman tebu *Replant Cane* (RPC) yaitu *Furrowing*, bertujuan untuk mempersiapkan tempat bibit tebu yang akan ditanam (alur tanaman), serta membuat tempat akan berkembangnya bibit

tebu. Kegiatan ini dilakukan menggunakan unit traktor *John Deere* 120 HP seri 6110 B dengan menggunakan *implement ridger 2*, dengan jarak tanam yang digunakan 1,35 m, kedalaman kairan 30-40 cm serta lebar kerja yang diperoleh sebesar 270 cm.

Standar teknis pengerjaan:

- a) pembuatan kairan maksimal 2 hari dari kegiatan *harrowing 2*;
- b) gunakan transmisi 3B dengan rpm 1700;
- c) menggunakan pola balik rapat dalam pembuatan kairan;
- d) pembuatan kairan harus dilakukan sedalam mungkin (minimal 30 cm);
- e) arah *ridger* harus sedikit menyilang dan dimulai dari kondisi kemiringan yang paling sulit;
- f) arah *ridger* harus memudahkan pada pelaksanaan transport tebu saat perawatan dan terutama saat pemanenan (*harvesting*); dan
- g) untuk lahan yang normal arah kairan mengarah timur barat dan dimulai dari jalan yang paling besar.

Kegiatan *furrowing* dan hasil olahan tanah dapat dilihat pada Gambar 30.

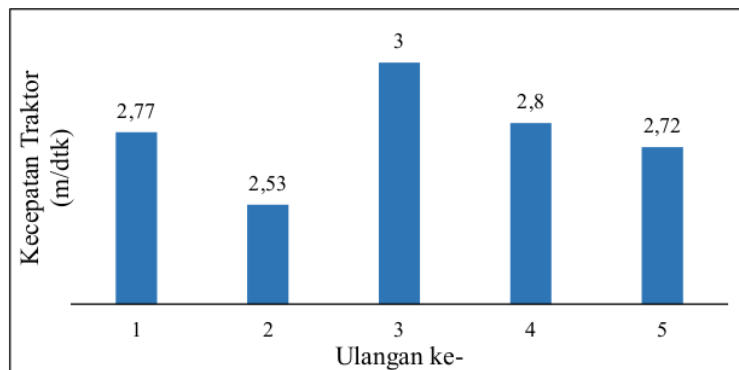


Gambar 30. (a) Kegiatan *furrowing*, (b) Hasil olahan tanah
(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2023)

Berdasarkan hasil pembuatan kairan pada kegiatan *furrowing* menggunakan *implement ridger*, hasilnya dapat selesai dengan cepat, pembuatan kairan ini tidak melakukan *overlap* karena sudah terdapat *track marking* pada bagian samping kanan dan kiri. Jika tidak menggunakan *track marking*, maka harus melakukan *overlap* sebanyak 1 juring.

Jarak antar juringan sudah sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan yaitu 1,35 m hanya saja kondisi tanahnya masih kurang remah dan banyak bongkahan-bongkahan tanah walaupun sudah dilakukan penggaruan sebanyak 2 kali. Hal ini disebabkan karena terlalu lama melakukan proses kelantang (didiamkan) sehingga tanah menjadi kering dan sangat keras serta kondisi *disc* yang habis karena sudah terlalu lama digunakan sehingga ukurannya menjadi kecil dan hasilnya menjadi kurang maksimal.

Unjuk kerja alsin diukur pada saat akan melakukan kegiatan *furrowing* dengan mengukur kecepatan sepanjang 10 m dengan 5 ulangan. Dalam setiap 10 meter dihitung waktu tempuh traktor menggunakan *implement ridger*. Data dan contoh perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 9. Hasil perhitungan kecepatan traktor dalam satuan meter/detik dapat dilihat pada Gambar 31.



Gambar 31. Grafik kecepatan traktor pada kegiatan *furrowing*

Berdasarkan hasil pada Gambar 31 dan Lampiran 9, kecepatan traktor saat proses *furrowing* menggunakan *implement ridger* yang berjumlah 2 mata, dengan 5 ulangan dan diperoleh rata-rata waktu tempuh sepanjang 10 meter adalah 3,62 detik dengan kecepatan rata-rata 2,76 meter/detik. Pada saat melakukan kegiatan

furrowing, diperoleh kecepatan yang berbeda dalam setiap ulangan, hal ini disebabkan oleh perbedaan kondisi permukaan tanah sehingga menghasilkan nilai kecepatan yang berbeda.

Perhitungan unjuk kerja alsin pada kegiatan *furrowing* dapat dilihat di Lampiran 10. Berdasarkan hasil perhitungan unjuk kerja alsin tersebut, diperoleh lebar kerja alat, kapasitas lapang teoritis, kapasitas lapang efektif dan nilai efisiensi lapang. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan *furrowing* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil unjuk kerja pengoperasian unit dalam kegiatan *furrowing*

Kecepatan (m/dtk)	Lebar Kerja (m)	KLT (ha/jam)	KLE (ha/jam)	EL (%)
2,76	2,7	2,6	1,4	53

Berdasarkan data hasil unjuk kerja diatas, diperoleh nilai lebar kerja sebesar 2,7 m, lebar kerja merupakan lebar area yang dapat dikerjakan *implement* yang terpasang pada traktor. Nilai KLT yang diperoleh sebesar 2,6 ha/jam, artinya dalam waktu 1 jam, traktor mampu menyelesaikan pekerjaan dengan luasan 2,6 ha. Hasil perhitungan KLE diperoleh nilai sebesar 1,4 ha/jam, artinya dalam waktu 1 jam, traktor mampu menyelesaikan pekerjaan *furrowing* dengan luasan 1,4 ha. Nilai EL yang diperoleh sebesar 53%, nilai EL adalah hasil perbandingan antara nilai KLT dan KLE. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas lapang yaitu, ukuran dan bentuk petakan, topografi wilayah, keadaan traktor, keadaan vegetasi, keadaan tanah, keterampilan operator dan pola pengolahan tanah yang digunakan.

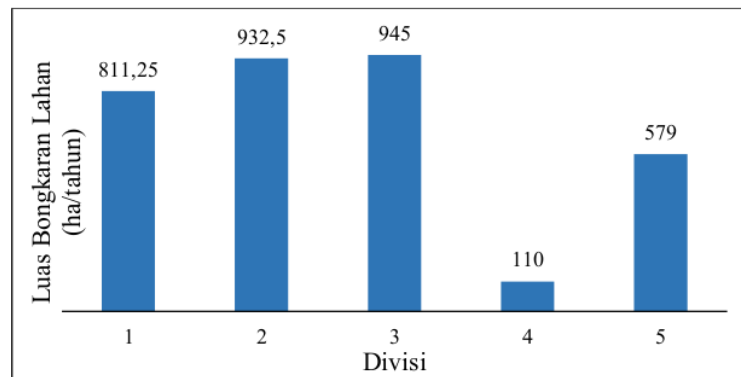
4.3 Perhitungan Kebutuhan Peralatan dalam Pengolahan Tanah

Perhitungan kebutuhan peralatan dalam pengolahan tanah di PT Laju Perdana Indah, dilakukan untuk memperkirakan seberapa banyak peralatan yang dibutuhkan. Hal ini bertujuan agar pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane* dapat selesai sesuai dengan target waktu dan jumlah luasan yang telah ditentukan setiap tahunnya.

PT Laju Perdana Indah memiliki luasan lahan yang digunakan sebagai kebun produksi seluas 13.513 ha, yang terdiri dari 5 divisi. Masing-masing divisi

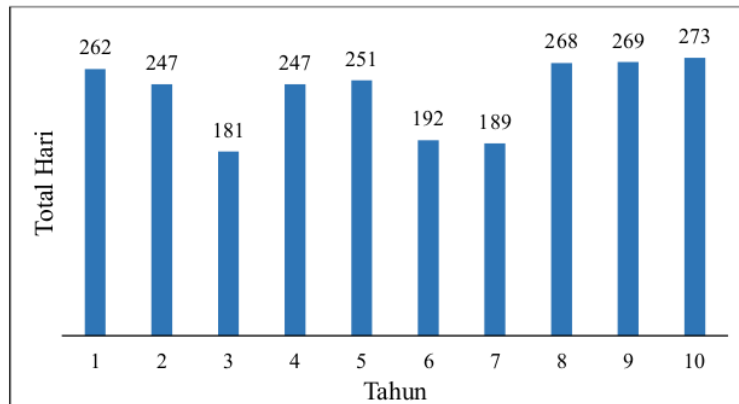
memiliki luas lahan yang berbeda-beda, antara lain sebagai berikut: Divisi I seluas 3.245 ha, Divisi II 3.730 ha, Divisi III 3.780 ha, Divisi IV 440 ha, Divisi V 2.318 ha. Dalam melakukan pengolahan tanah untuk tanaman tebu *replant cane*, setiap divisi diberikan kuota sebanyak 25% untuk dilakukan pembongkaran lahan.

Untuk menghitung jumlah bongkaran atau pengolahan tanah pada tanaman tebu *replant cane* yaitu dengan cara mengalikan luas lahan yang dimiliki dengan kuota yang diberikan dalam setiap tahunnya. Perhitungan luas pembongkaran lahan dari masing-masing divisi dapat dilihat pada Lampiran 11. Hasil perhitungan luas pembongkaran lahan dari masing-masing divisi tiap tahunnya dapat dilihat pada Gambar 32.



Gambar 32. Grafik pembongkaran lahan masing-masing divisi pertahun

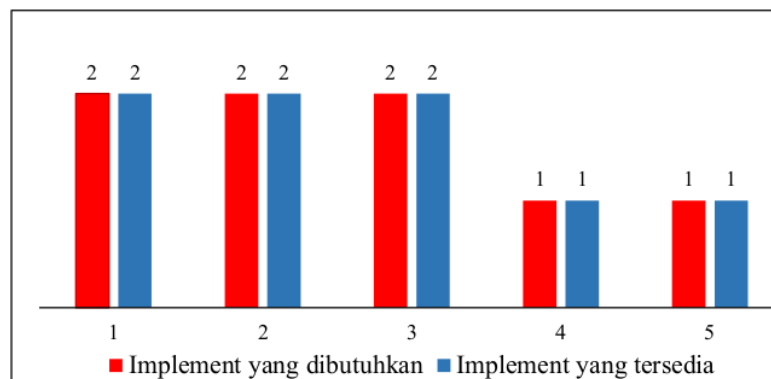
Dalam melakukan pengolahan tanah secara mekanisasi, tentunya harus melihat kondisi cuaca. Jika kondisi cuaca hujan, maka unit tidak dapat beroperasi sehingga perlunya untuk menghitung jumlah hari hujan di PT Laju Perdana Indah. Berdasarkan data yang didapat, rata-rata jumlah hari hujan dalam 10 tahun terakhir di PT Laju Perdana Indah yaitu sebanyak 238 hari dalam setahun. Data hari hujan PT Laju Perdana Indah dapat dilihat pada Lampiran 12. Data curah hujan PT Laju Perdana Indah dapat dilihat pada Lampiran 13. Total jam kerja yang digunakan yaitu 16 jam kerja atau 2 *shift* dalam 1 hari kerja. Data hari hujan dapat dilihat pada Gambar 33.



Gambar 33. Grafik data hari hujan

4.3.1 Kebutuhan *implement disc harrow 32 inch 10 disc*

Kebutuhan *implement* dihitung untuk mengetahui seberapa banyak unit traktor dan *implement disc harrow 32 inch 10 disc* yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan *brushing*, sehingga dapat melaksanakan aktivitas pengolahan tanah secara optimal sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan. Berikut ini adalah tabel kebutuhan *implement disc harrow 32 inch 10 disc* dan jumlah *implement* yang tersedia pada setiap divisi. Perhitungan kebutuhan *implement disc harrow 32 inch 10 disc* dapat dilihat pada Lampiran 14. Hasil perhitungan kebutuhan *implement* dan jumlah *implement* yang tersedia dapat dilihat pada Gambar 34.

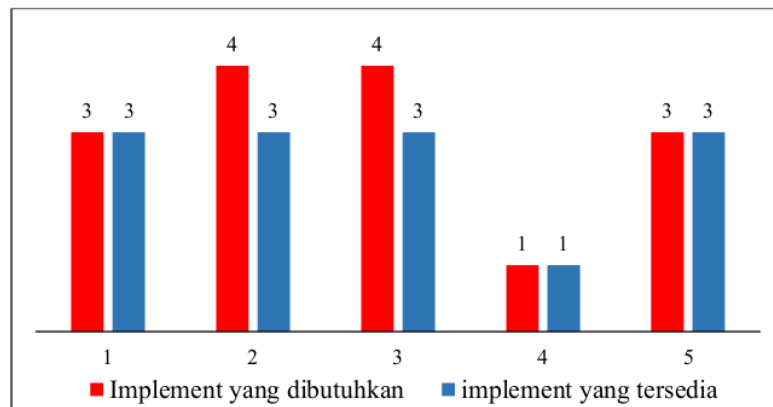
Gambar 34. Grafik jumlah *implement disc harrow 32 inch 10 disc*

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan *implement disc harrow 32 inch 10 disc* yang digunakan untuk melakukan kegiatan *brushing* di PT Laju Perdana Indah, jumlahnya sudah sesuai dengan ketersediaan yang ada. Namun, kondisi *disc* dari beberapa *implement* tersebut banyak yang sudah tidak layak untuk digunakan, dikarenakan sudah terlalu lama digunakan dan belum dilakukan penggantian *disc*, sehingga *implement* tersebut tidak dapat digunakan karena jika tetap digunakan maka hasilnya tidak maksimal.

Oleh karena itu, perlunya perbaikan untuk mengganti *disc* pada setiap unit *implement* yang sudah tidak layak untuk digunakan, agar dapat menyelesaikan kegiatan *brushing* secara optimal serta mendapatkan hasil olahan tanah yang baik dan sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan.

4.3.2 Kebutuhan *implement moldboard plough*

Kebutuhan *implement* dihitung untuk mengetahui seberapa banyak unit traktor dan *implement moldboard plough* yang dibutuhkan dalam menyelesaikan kegiatan pembajakan atau *plowing*, sehingga dapat melaksanakan aktivitas pengolahan tanah secara optimal sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan. Berikut ini adalah tabel kebutuhan *implement moldboard plough* dan jumlah *implement* yang tersedia pada masing-masing divisi. Perhitungan kebutuhan *implement moldboard plough* dapat dilihat pada Lampiran 15. Hasil perhitungan kebutuhan *implement* dan jumlah *implement* yang tersedia dapat dilihat pada Gambar 35.

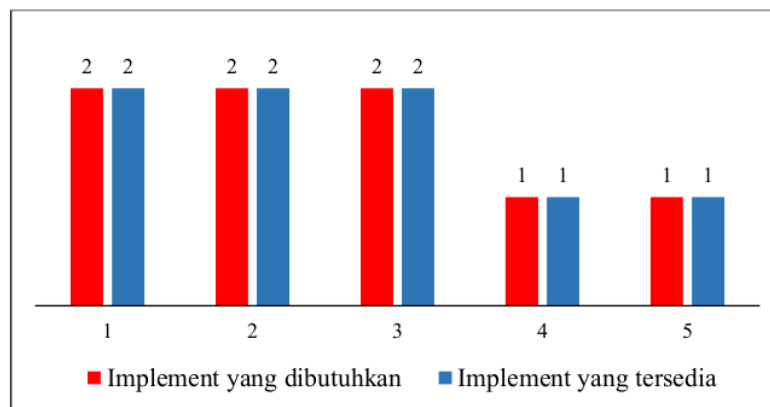


Gambar 35. Grafik jumlah *implement moldboard plough*

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan *implement Moldboard plough* yang digunakan untuk melakukan kegiatan *plowing* di PT Laju Perdana Indah, jumlahnya tidak sesuai dengan ketersediaan yang ada. Oleh karena itu perlunya mencari alternatif terbaik, alternatif yang dapat digunakan yaitu dengan menggunakan jasa kontraktor dalam melakukan pengolahan tanah atau dengan melakukan penambahan unit *implement* sehingga dapat menyelesaikan kegiatan *plowing* secara optimal dengan jangka waktu yang telah ditetapkan.

4.3.3 Kebutuhan *implement disc harrow 28 inch 24 disc*

Kebutuhan *implement* dihitung untuk mengetahui seberapa banyak unit traktor dan *implement disc harrow 28 inch 24 disc* yang dibutuhkan untuk menyelesaikan *harrowing 1* dan *harrowing 2*, sehingga dapat melaksanakan aktivitas pengolahan tanah secara optimal sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan. Berikut ini adalah tabel kebutuhan unit untuk kegiatan *harrowing 1* dan *harrowing 2* serta jumlah *implement* yang tersedia pada masing-masing divisi di PT Laju Perdana Indah. Perhitungan kebutuhan *implement disc harrow 28 inch 24 disc* dapat dilihat pada Lampiran 16. Hasil perhitungan kebutuhan *implement* dan jumlah *implement* yang tersedia dapat dilihat pada Gambar 36.



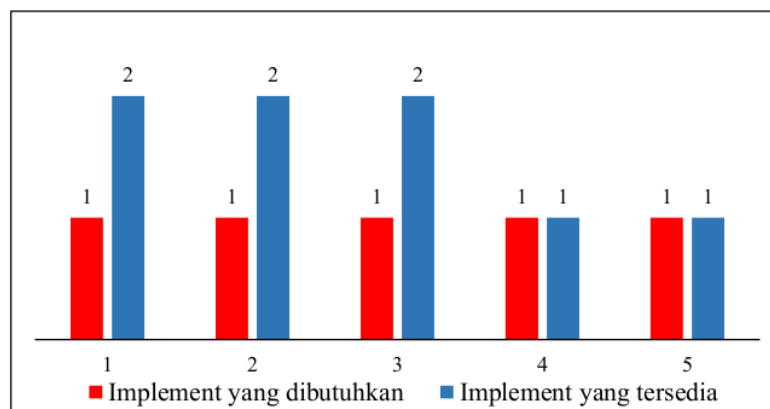
Gambar 36. Grafik jumlah *implement disc harrow 28 inch 24 disc*

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan *implement disc harrow 28 inch 24 disc* yang digunakan untuk melakukan kegiatan *harrowing 1* dan *harrowing 2* di PT

Laju Perdana Indah, jumlahnya sudah sesuai dengan ketersediaan yang ada. Oleh karena itu, harapannya kegiatan *harrowing* yang ada di PT Laju perdana Indah dapat dilakukan secara optimal sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan.

4.3.4 Kebutuhan *implement ridger*

Kebutuhan *implement* dihitung untuk mengetahui seberapa banyak unit traktor dan *implement ridger* yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pembuatan kairan, sehingga dapat melaksanakan aktivitas pengolahan tanah secara optimal sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan. Berikut ini adalah tabel hasil perhitungan kebutuhan *implement ridger* dan jumlah *implement* yang tersedia pada setiap divisi. Perhitungan kebutuhan *implement ridger* dapat dilihat pada Lampiran 17. Hasil perhitungan kebutuhan *implement* dan jumlah *implement* yang tersedia dapat dilihat pada Gambar 37.



Gambar 37. Grafik jumlah *implement ridger*

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan *implement ridger* yang digunakan untuk melakukan kegiatan *furrowing* di PT Laju Perdana Indah, jumlahnya sudah lebih dari cukup dengan ketersediaan yang ada. Oleh karena itu, harapannya kegiatan *furrowing* yang ada di PT Laju Perdana Indah dapat dilakukan secara optimal sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan.

16 V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari pengamatan yang dilakukan pada aplikasi pengolahan tanah untuk persiapan tanaman tebu *replant cane* di PT Laju Perdana Indah dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) berdasarkan tahapan yang digunakan dalam pengolahan tanah, melalui beberapa urutan seperti kegiatan *brushing*, *plowing*, *harrowing* 1, *harrowing* 2 dan *furrowing*;
- 2) hasil perhitungan kapasitas kerja pada tiap tahapan pengolahan tanah, antara lain kegiatan *brushing*, diperoleh KLT 1,0 ha/jam, KLE 0,63 ha/jam dan EL 63%, kegiatan *plowing* diperoleh KLT 0,35 ha/jam, KLE 0,27 ha/jam dan EL 77%, kegiatan *harrowing* 1 KLT 1,7 ha/jam, KLE 1,4 ha/jam dan EL 82%, *harrowing* 2 KLT 1,8 ha/jam, KLE 1,5 ha/jam dan EL 83%, serta kegiatan *furrowing* KLT 2,6 ha/jam, KLE 1,4 ha/jam, dan EL 53%; dan
- 3) hasil perhitungan peralatan yang dibutuhkan dalam proses pengolahan tanah pada setiap kegiatan, pada kegiatan *brushing*, menggunakan *implement disc harrow 32 inch 10 disc* membutuhkan 8 unit, kegiatan *plowing* menggunakan *implement moldboard plough* membutuhkan 15 unit, kegiatan *harrowing* 1 dan *harrowing* 2 menggunakan *implement disc harrow 28 inch 24 disc* membutuhkan 8 unit dan kegiatan *furrowing* menggunakan *implement ridger* membutuhkan 5 unit.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari pengamatan yang dilakukan pada aplikasi pengolahan tanah untuk persiapan tanaman tebu *replant cane* di PT Laju Perdana Indah, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

- 1) sebaiknya untuk melakukan penggantian *disc* pada *implement* yang sudah terlalu lama digunakan, sehingga hasilnya dapat lebih optimal dan selesai sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan; dan
- 2) sebaiknya setelah melakukan pengolahan lahan untuk tidak terlalu lama mendiamkan lahan dari aktivitas berikutnya, karena dengan melihat kondisi

tanah yang banyak mengandung liat, jika terlalu lama didiamkan maka kondisi tanah akan semakin kering dan sangat keras, jadi perlunya memperkirakan waktu untuk pengolahan tanah yang tepat agar dapat menghasilkan kondisi tanah yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahra, S. 2019. Teknik Budidaya Tebu. [http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/87908/TEKNIK – BUDIDAYA - TEBU/](http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/87908/TEKNIK-BUDIDAYA-TEBU/). (Diakses pada Tanggal 14 Mei 2023).
- Ariesman. 2012. *Mempelajari Pola Pengolahan Tanah pada Lahan Kering Menggunakan Traktor Tangan dengan Bajak Rotari*. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Daywin, F.J. Sitompul, R.G., dan Hidayat, I. 2008. *Mesin-Mesin Budidaya Pertanian di Lahan Kering*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 220 hal.
- Evizal, R. 2018. *Pengelolaan Perkebunan Tebu*. Ed. Ke-1. Graha Ilmu. Yogyakarta. 244 hal.
- Jamaluddin, P., Syam, H., dan Lestari, N. 2018. Modul Perkuliahan Alat dan Mesin Pertanian. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Rafiasuti, H. 2018. Mengenal Tanaman Tebu Penghasil Gula. [http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/55874/MENGENAL-TANAMAN-TEBU -PENGHASIL-GULA/](http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/55874/MENGENAL-TANAMAN-TEBU-PENGHASIL-GULA/). (Diakses pada Tanggal 30 Juni 2023)
- Rizaldi, T. 2006. *Mesin Peralatan*. Departemen Teknologi Pertanian FP-USU. Medan.
- Saputro, O.W.W. 2004. *Rancang Bangun Furrower Pembuat Guludan dan Modifikasi Furrower Pembuat Bedengan untuk Budidaya Sayuran*. Skripsi. Fateta, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sebastian, Y. 2022. Kapasitas Lapang Alat Pengolahan Tanah. Bahan Ajar. Jurusan Teknologi Pertanian. Politeknik Negeri Lampung.
- Sebastian, Y., dan Meirilwita. 2017. *Buku Panduan Praktikum Alat dan Mesin Budidaya Pertanian I*. Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung.
- Siswanto, Edy, P., dan Gatot Pramuhadi. 2015. *Modul Diklat PKB Guru Alat dan Mesin Pertanian Pengolahan Tanah Grade 5*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia. Jakarta.
- Suwastawa, I. N., W. Hermawan dan E. N. Sembiring. 2000. *Konstruksi dan Pengukuran kinerja traktor Pertanian*. Teknik Pertanian. Fateta. IPB, Bogor.
- Syahrani. 2019. Pengolahan Tanah. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/70365/Pengolahan-Tanah-/>. (Diakses pada Tanggal 30 Juni 2023).

Tavano, A. 2018. ⁶⁵ *Step By Step Budidaya Tebu Dari Awal Sampai Panen*. Ed. Ke-1. Trans Idea Publishing. Yogyakarta. 120 hal.

⁹ Unit Pelayanan Jasa Alat dan Mesin Pertanian (UPJA ALSINTAN). 2016. Modul Diklat Teknis Alat dan Mesin Pertanian (ALSINTAN). Kementerian Pertanian. Batangkaluku.

Zulkarnain, I., dan Zahab, R. 2018. Alat dan Mesin Pengolahan Tanah. Modul Kuliah. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data dan contoh perhitungan kecepatan traktor pada kegiatan *brushing*

Ulangan	Panjang Lintasan (meter)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan Traktor (meter/detik)
1	10	5,68	1,76
2	10	5,64	1,77
3	10	4,95	2,02
4	10	5,53	1,80
5	10	5,31	1,88
Rata-rata	10	5,42	1,84

Contoh perhitungan kecepatan traktor :

Diketahui :

- a) Panjang lintasan : 10 meter
- b) Waktu tempuh : 5,68 detik

Ditanya : Kecepatan traktor (meter/detik) ?

Jawab :

$$\text{Kecepatan traktor} = \frac{\text{Panjang Lintasan}}{\text{Waktu Tempuh}} = \frac{10 \text{ meter}}{5,68 \text{ detik}} = 1,76 \text{ meter/detik}$$

Lampiran 2. Perhitungan unjuk kerja kegiatan *brushing*

Keterangan : Diketahui :

- a) Kapasitas lapang teoritis:

$$KLT = \text{Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)}$$

$$V = \text{Kecepatan Maju (m/detik)}$$

$$LP = \text{Lebar Potong alat (m)}$$

- b) Kapasitas lapang efektif :

$$KLE = \text{Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)}$$

$$L = \text{Luas tanah hasil olahan (ha)}$$

$$Wk = \text{Waktu kerja total (jam)}$$

Berdasarkan rumus perhitungan unjuk kerja dan data yang telah diperoleh, perhitungan unjuk kerja kegiatan *brushing* dapat dilihat di bawah ini:

1. Kapasitas Lapang Teoritis (KLT):

$$\begin{aligned} KLT &= 0,36 (V \times Lp) \dots\dots\dots (1) \\ &= 0,36 (1,84 \text{ m/dtk} \times 1,57 \text{ m}) \\ &= 0,36 (2,8) \\ &= 1,0 \text{ ha/jam} \end{aligned}$$

2. Kapasitas Lapang Efektif (KLE):

$$\begin{aligned} KLE &= \frac{L}{Wk} \dots\dots\dots (2) \\ &= \frac{0,5 \text{ ha}}{0,79 \text{ Jam}} \\ &= 0,63 \text{ ha/jam} \end{aligned}$$

3. Efisiensi Lapang (EL) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EL &= \frac{KLE}{KLT} \times 100\% \dots\dots\dots (3) \\ &= \frac{0,63 \text{ ha/jam}}{1,0 \text{ ha/jam}} \times 100\% \\ &= 63 \% \end{aligned}$$

Lampiran 3. Data dan contoh perhitungan kecepatan traktor pada kegiatan *plowing*

Ulangan	Panjang Lintasan (meter)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan Traktor (meter/detik)
1	10	8,05	1,24
2	10	7,88	1,26
3	10	8,15	1,22
4	10	7,94	1,25
5	10	8,10	1,23
Rata-rata	10	8,02	1,24

Contoh perhitungan kecepatan traktor :

Diketahui :

- a) Panjang lintasan : 10 meter
- b) Waktu tempuh : 8,05 detik

Ditanya : Kecepatan traktor (meter/detik) ?

Jawab :

$$\text{Kecepatan traktor} = \frac{\text{Panjang Lintasan}}{\text{Waktu Tempuh}} = \frac{10 \text{ meter}}{8,05 \text{ detik}} = 1,24 \text{ meter/detik}$$

Lampiran 4. Perhitungan unjuk kerja kegiatan *plowing*

Keterangan : Diketahui :

- a) Kapasitas lapang teoritis:

$$KLT = \text{Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)}$$

$$V = \text{Kecepatan Maju (m/detik)}$$

$$LP = \text{Lebar Potong alat (m)}$$

- b) Kapasitas lapang efektif :

$$KLE = \text{Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)}$$

$$L = \text{Luas tanah hasil olahan (ha)}$$

$$Wk = \text{Waktu kerja total (jam)}$$

Berdasarkan rumus perhitungan unjuk kerja dan data yang telah diperoleh, perhitungan unjuk kerja kegiatan *plowing* dapat dilihat di bawah ini:

1. Kapasitas Lapang Teoritis (KLT):

$$\begin{aligned} KLT &= 0,36 (V \times Lp) \dots\dots\dots (1) \\ &= 0,36 (1,24 \text{ m/dtk} \times 0,8 \text{ m}) \\ &= 0,36 (0,99) \\ &= 0,35 \text{ ha/jam} \end{aligned}$$

2. Kapasitas Lapang Efektif (KLE):

$$\begin{aligned} KLE &= \frac{L}{Wk} \dots\dots\dots (2) \\ &= \frac{1,3 \text{ Ha}}{4,67 \text{ Jam}} \\ &= 0,27 \text{ ha/jam} \end{aligned}$$

3. Efisiensi Lapang (EL) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EL &= \frac{KLE}{KLT} \times 100\% \dots\dots\dots (3) \\ &= \frac{0,27 \text{ ha/jam}}{0,35 \text{ ha/jam}} \times 100\% \\ &= 77\% \end{aligned}$$

Lampiran 5. Data dan contoh perhitungan kecepatan traktor pada kegiatan harrowing 1

Ulangan	Panjang Lintasan (meter)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan Traktor (meter/detik)
1	10	6,01	1,66
2	10	5,70	1,75
3	10	6,10	1,63
4	10	5,97	1,67
5	10	5,89	1,69
Rata-rata	10	5,93	1,68

Contoh perhitungan kecepatan traktor :

Diketahui :

- a) Panjang lintasan : 10 meter
- b) Waktu tempuh : 6,01 detik

Ditanya : Kecepatan traktor (meter/detik) ?

Jawab :

$$\text{Kecepatan traktor} = \frac{\text{Panjang Lintasan}}{\text{Waktu Tempuh}} = \frac{10 \text{ meter}}{6,01 \text{ detik}} = 1,66 \text{ meter/detik}$$

Lampiran 6. Perhitungan unjuk kerja kegiatan *harrowing* 1

Keterangan : Diketahui :

- a) Kapasitas lapang teoritis:

$$KLT = \text{Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)}$$

$$V = \text{Kecepatan Maju (m/detik)}$$

$$LP = \text{Lebar Potong alat (m)}$$

- b) Kapasitas lapang efektif :

$$KLE = \text{Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)}$$

$$L = \text{Luas tanah hasil olahan (ha)}$$

$$Wk = \text{Waktu kerja total (jam)}$$

Berdasarkan rumus perhitungan unjuk kerja dan data yang telah diperoleh, perhitungan unjuk kerja kegiatan *harrowing* 1 dapat dilihat di bawah ini:

1. Kapasitas Lapang Teoritis (KLT):

$$\begin{aligned} KLT &= 0,36 (V \times Lp) \dots\dots\dots (1) \\ &= 0,36 (1,68 \text{ m/dtk} \times 2,9 \text{ m}) \\ &= 0,36 (4,8) \\ &= 1,7 \text{ ha/jam} \end{aligned}$$

2. Kapasitas Lapang Efektif (KLE):

$$\begin{aligned} KLE &= \frac{L}{Wk} \dots\dots\dots (2) \\ &= \frac{1,1 \text{ Ha}}{0,78 \text{ Jam}} \\ &= 1,4 \text{ ha/jam} \end{aligned}$$

3. Efisiensi Lapang (EL) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EL &= \frac{KLE}{KLT} \times 100\% \dots\dots\dots (3) \\ &= \frac{1,4}{1,7} \times 100\% \\ &= 82\% \end{aligned}$$

Lampiran 7. Data dan contoh perhitungan kecepatan traktor pada kegiatan harrowing 2

Ulangan	Panjang Lintasan (meter)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan Traktor (meter/detik)
1	10	5,58	1,79
2	10	5,47	1,82
3	10	6,12	1,63
4	10	5,68	1,76
5	10	5,76	1,73
Rata-rata	10	5,72	1,74

Contoh perhitungan kecepatan traktor :

Diketahui :

- a) Panjang lintasan : 10 meter
- b) Waktu tempuh : 5,58 detik

Ditanya : Kecepatan traktor (meter/detik) ?

Jawab :

$$\text{Kecepatan traktor} = \frac{\text{Panjang Lintasan}}{\text{Waktu Tempuh}} = \frac{10 \text{ meter}}{5,58 \text{ detik}} = 1,79 \text{ meter/detik}$$

Lampiran 8. Perhitungan unjuk kerja kegiatan *harrowing* 2

Keterangan : Diketahui :

- a) Kapasitas lapang teoritis:

$$KLT = \text{Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)}$$

$$V = \text{Kecepatan Maju (m/detik)}$$

$$LP = \text{Lebar Potong alat (m)}$$

- b) Kapasitas lapang efektif :

$$KLE = \text{Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)}$$

$$L = \text{Luas tanah hasil olahan (ha)}$$

$$Wk = \text{Waktu kerja total (jam)}$$

Berdasarkan rumus perhitungan unjuk kerja dan data yang telah diperoleh, perhitungan unjuk kerja kegiatan *harrowing* 2 dapat dilihat di bawah ini:

1. Kapasitas Lapang Teoritis (KLT):

$$\begin{aligned} KLT &= 0,36 (V \times Lp) \dots\dots\dots (1) \\ &= 0,36 (1,74 \text{ m/dtk} \times 2,9 \text{ m}) \\ &= 0,36 (5,04) \\ &= 1,8 \text{ ha/jam} \end{aligned}$$

2. Kapasitas Lapang Efektif (KLE):

$$\begin{aligned} KLE &= \frac{L}{Wk} \dots\dots\dots (2) \\ &= \frac{1,1 \text{ Ha}}{0,73 \text{ Jam}} \\ &= 1,5 \text{ ha/jam} \end{aligned}$$

3. Efisiensi Lapang (EL) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EL &= \frac{KLE}{KLT} \times 100\% \dots\dots\dots (3) \\ &= \frac{1,5}{1,8} \times 100\% \\ &= 83\% \end{aligned}$$

Lampiran 9. Data dan contoh perhitungan kecepatan traktor pada kegiatan *furrowing*

Ulangan	Panjang Lintasan (meter)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan Traktor (meter/detik)
1	10	3,61	2,77
2	10	3,94	2,53
3	10	3,33	3,00
4	10	3,57	2,80
5	10	3,67	2,72
Rata-rata	10	3,62	2,76

Contoh perhitungan kecepatan traktor :

Diketahui :

- a) Panjang lintasan : 10 meter
- b) Waktu tempuh : 3,61 detik

Ditanya : Kecepatan traktor (meter/detik) ?

Jawab :

$$\text{Kecepatan traktor} = \frac{\text{Panjang Lintasan}}{\text{Waktu Tempuh}} = \frac{10 \text{ meter}}{3,61 \text{ detik}} = 2,77 \text{ meter/detik}$$

Lampiran 10. Perhitungan unjuk kerja kegiatan *furrowing*

Keterangan : Diketahui :

- a) Kapasitas lapang teoritis:

$$KLT = \text{Kapasitas Lapang Teoritis (ha/jam)}$$

$$V = \text{Kecepatan Maju (m/detik)}$$

$$LP = \text{Lebar Potong alat (m)}$$

- b) Kapasitas lapang efektif :

$$KLE = \text{Kapasitas Lapang Efektif (ha/jam)}$$

$$L = \text{Luas tanah hasil olahan (ha)}$$

$$Wk = \text{Waktu kerja total (jam)}$$

Berdasarkan rumus perhitungan unjuk kerja dan data yang telah diperoleh, perhitungan unjuk kerja kegiatan *furrowing* dapat dilihat di bawah ini:

1. Kapasitas Lapang Teoritis (KLT):

$$\begin{aligned} KLT &= 0,36 (V \times Lp) \dots\dots\dots (1) \\ &= 0,36 (2,76 \text{ m/dtk} \times 2,70 \text{ m}) \\ &= 0,36 (7,4) \\ &= 2,6 \text{ ha/jam} \end{aligned}$$

2. Kapasitas Lapang Efektif (KLE):

$$\begin{aligned} KLE &= \frac{L}{Wk} \dots\dots\dots (2) \\ &= \frac{1,1 \text{ Ha}}{0,76 \text{ Jam}} \\ &= 1,4 \text{ ha/jam} \end{aligned}$$

3. Efisiensi Lapang (EL) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EL &= \frac{KLE}{KLT} \times 100\% \dots\dots\dots (3) \\ &= \frac{1,4}{2,6} \times 100\% \\ &= 53\% \end{aligned}$$

Lampiran 11. Perhitungan luas pembongkaran lahan

Perhitungan luas pembongkaran lahan dari masing-masing divisi per tahun sebagai berikut:

1. Divisi I = $3.245 \text{ ha} \times 25\% = 811,25 \text{ ha/tahun}$
2. Divisi II = $3.730 \text{ ha} \times 25\% = 932,50 \text{ ha/tahun}$
3. Divisi III = $3.780 \text{ ha} \times 25\% = 945 \text{ ha/tahun}$
4. Divisi IV = $440 \text{ ha} \times 25\% = 110 \text{ ha/tahun}$
5. Divisi V = $2.318 \text{ ha} \times 25\% = 579 \text{ ha/tahun}$

Lampiran 12. Data hari hujan PT Laju Perdana Indah

Tabel 6. Data hari hujan PT Laju Perdana Indah.

TAHUN	DATA HARI HUJAN												TOTAL
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGUST	SEP	OKT	NOV	DES	
2013	28	22	25	23	23	19	19	15	17	18	26	27	262
2014	20	24	26	24	20	14	13	16	22	22	22	24	247
2015	22	21	26	25	12	12	6	5	2	2	20	28	181
2016	20	24	26	24	20	14	13	16	22	22	22	24	247
2017	27	24	26	26	25	15	14	11	13	25	19	26	251
2018	12	23	26	19	24	12	5	7	6	14	24	20	192
2019	27	28	29	25	18	14	6	3	1	3	15	20	189
2020	27	28	26	23	26	18	19	12	20	23	21	25	268
2021	26	25	28	19	22	24	14	22	19	21	22	27	269
2022	27	23	24	26	21	23	19	20	20	27	23	20	273
RATA-RATA PER TAHUN												238	

Lampiran 13. Data curah hujan PT Laju Perdana Indah

Tabel 7. Data curah hujan PT Laju Perdana Indah

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sep	Okt	Nov	Des	Total
2013	535,37	308,16	388,54	307,44	139,27.	132,30	169,90	108,19	178,76	191,07	321,25	416,61	3.196,87
2014	289,40	230,49	481,39	262,51	241,00	182,25	122,31	52,00	372,04	232,57	418,67	237,39	3.122,02
2015	292,43	145,49	382,17	365,34	66,39	77,16	26,55	22,96	9,06	2,10	194,13	295,04	1.878,82
2016	289,40	290,30	481,39	262,51	241,00	182,25	122,31	52,00	372,04	232,57	418,67	237,39	3.181,83
2017	300,57	227,06	351,24	505,04	270,40	95,81	39,11	51,87	179,00	272,23	367,09	565,91	3.225,34
2018	61,82	285,82	552,36	242,71	140,75	104,99	15,59	74,37	59,13	182,26	206,98	183,56	2.110,33
2019	233,19	353,97	254,57	278,94	125,61	73,86	22,89	44,03	4,01	16,79	117,55	131,51	1.656,93
2020	264,78	405,56	262,34	297,08	397,05	152,71	140,30	116,78	171,98	385,67	296,42	420,26	3.310,91
2021	205,26	262,82	550,88	181,96	135,94	108,13	74,59	155,70	169,69	139,01	292,15	544,04	2.820,18
2022	338,73	274,89	296,82	293,50	214,30	205,46	131,93	118,49	224,70	398,22	281,40	342,63	3.121,07

Lampiran 14. Perhitungan kebutuhan *implement disc harrow 32 inch 10 disc*

Divisi	Luas lahan (ha)	Luas bongkaran lahan (ha)	Jumlah <i>implement</i> yang dibutuhkan (unit)	Jumlah <i>Implement</i> yang tersedia (unit)
I	3.245	811,25	2	2
II	3.730	932,5	2	2
III	3.780	945	2	2
IV	440	110	1	1
V	2.318	579	1	1
Total			8	8

Keterangan : Diketahui :

Σ Unit = Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit)

LA = Luas areal (ha)

KLE = Kapasitas lapang efektif (ha/jam)

HKE = Hari kerja efektif (hari) = 0,7 x hari kerja

JKE = Jam kerja efektif (jam) = 0,7 x jam kerja/hari

Berdasarkan rumus perhitungan kebutuhan *implement* dan data yang telah diperoleh, perhitungan kebutuhan *implement disc harrow 32 inch 10 disc* dapat dilihat di bawah ini:

1. Divisi I

Diketahui :

LA = 811,25 ha

KLE = 0,63 ha/jam

HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja

JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\Sigma \text{ Unit} = \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}}$$

$$= \frac{811,25 \text{ ha}}{0,63 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})}$$

$$= \frac{811,25}{0,63 \times 88,9 \times 11,2}$$

$$= 1,29 = 2 \text{ unit}$$

2. Divisi II

Diketahui :

LA = 932,50 ha

KLE = 0,63 ha/jam

HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja

JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\Sigma \text{ Unit} = \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}}$$

$$= \frac{932,50 \text{ ha}}{0,63 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})}$$

$$= \frac{932,50}{0,63 \times 88,9 \times 11,2}$$

$$= 1,48 = 2 \text{ unit}$$

3. Divisi III

Diketahui :

LA = 945 ha

KLE = 0,63 ha/jam

HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja

JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\Sigma \text{ Unit} = \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}}$$

$$= \frac{945 \text{ ha}}{0,63 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})}$$

$$= \frac{945}{0,63 \times 88,9 \times 11,2}$$

$$= 1,50 = 2 \text{ unit}$$

4. Divisi IV

Diketahui :

$$\begin{aligned}
 LA &= 110 \text{ ha} \\
 KLE &= 0,63 \text{ ha/jam} \\
 HKE &= 127 \text{ hari} = 0,7 \times \text{hari kerja} \\
 JKE &= 16 \text{ jam} = 0,7 \times \text{jam kerja/hari}
 \end{aligned}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \Sigma \text{ Unit} &= \frac{LA}{KLE \times HKE \times JKE} \\
 &= \frac{110 \text{ ha}}{0,63 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\
 &= \frac{110}{0,63 \times 88,9 \times 11,2} \\
 &= 0,17 = 1 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

5. Divisi V

Diketahui :

$$\begin{aligned}
 LA &= 579 \text{ ha} \\
 KLE &= 0,63 \text{ ha/jam} \\
 HKE &= 127 \text{ hari} = 0,7 \times \text{hari kerja} \\
 JKE &= 16 \text{ jam} = 0,7 \times \text{jam kerja/hari}
 \end{aligned}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \Sigma \text{ Unit} &= \frac{LA}{KLE \times HKE \times JKE} \\
 &= \frac{579 \text{ ha}}{0,63 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\
 &= \frac{579}{0,63 \times 88,9 \times 11,2} \\
 &= 0,93 = 1 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

Lampiran 15. Perhitungan kebutuhan *implement moldboard plough*

Divisi	Luas lahan (ha)	Luas bongkaran lahan (ha)	Jumlah <i>implement</i> yang dibutuhkan (unit)	Jumlah <i>Implement</i> yang tersedia (unit)
I	3.245	811,25	3	3
II	3.730	932,5	4	3
III	3.780	945	4	3
IV	440	110	1	1
V	2.318	579	3	3
Total			15	13

Keterangan : Diketahui :

Σ Unit = Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit)

LA = Luas areal (ha)

KLE = Kapasitas lapang efektif (ha/jam)

HKE = Hari kerja efektif (hari) = 0,7 x hari kerja

JKE = Jam kerja efektif (jam) = 0,7 x jam kerja/hari

Berdasarkan rumus perhitungan kebutuhan *implement* dan data yang telah diperoleh, perhitungan kebutuhan *implement moldboard plough* dapat dilihat di bawah ini:

1. Divisi I

Diketahui :

LA = 811,25 ha

KLE = 0,27 ha/jam

HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja

JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{LA}{KLE \times HKE \times JKE} \\ &= \frac{811,25 \text{ ha}}{0,27 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ har}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{811,25}{0,27 \times 88,9 \times 11,2} \end{aligned}$$

$$= 3,01 = 3 \text{ unit}$$

2. Divisi II

Diketahui :

$$LA = 932,50 \text{ ha}$$

$$KLE = 0,27 \text{ ha/jam}$$

$$HKE = 127 \text{ hari} = 0,7 \times \text{hari kerja}$$

$$JKE = 16 \text{ jam} = 0,7 \times \text{jam kerja/hari}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{LA}{KLE \times HKE \times JKE} \\ &= \frac{932,50 \text{ ha}}{0,27 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{932,50}{0,27 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 3,46 = 4 \text{ unit} \end{aligned}$$

3. Divisi III

Diketahui :

$$LA = 945 \text{ ha}$$

$$KLE = 0,27 \text{ ha/jam}$$

$$HKE = 127 \text{ hari} = 0,7 \times \text{hari kerja}$$

$$JKE = 16 \text{ jam} = 0,7 \times \text{jam kerja/hari}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{LA}{KLE \times HKE \times JKE} \\ &= \frac{945 \text{ ha}}{0,27 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{945}{0,27 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 3,51 = 4 \text{ unit} \end{aligned}$$

4. Divisi IV

Diketahui :

$$LA = 110 \text{ ha}$$

$$KLE = 0,27 \text{ ha/jam}$$

$$\text{HKE} = 127 \text{ hari} = 0,7 \text{ x hari kerja}$$

$$\text{JKE} = 16 \text{ jam} = 0,7 \text{ x jam kerja/hari}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{110 \text{ ha}}{0,27 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{110}{0,27 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 0,40 = 1 \text{ unit} \end{aligned}$$

5. Divisi V

Diketahui :

$$\text{LA} = 579 \text{ ha}$$

$$\text{KLE} = 0,27 \text{ ha/jam}$$

$$\text{HKE} = 127 \text{ hari} = 0,7 \text{ x hari kerja}$$

$$\text{JKE} = 16 \text{ jam} = 0,7 \text{ x jam kerja/hari}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{579 \text{ ha}}{0,27 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{579}{0,27 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 2,15 = 3 \text{ unit} \end{aligned}$$

Lampiran 16. Perhitungan kebutuhan *implement disc harrow 28 inch 24 disc*

Divisi	Luas lahan (ha)	Luas bongkaran lahan (ha)	Jumlah <i>implement</i> yang dibutuhkan (unit)	Jumlah <i>Implement</i> yang tersedia (unit)
I	3.245	811,25	2	2
II	3.730	932,5	2	2
III	3.780	945	2	2
IV	440	110	1	1
V	2.318	579	1	1
Total			8	8

Keterangan : Diketahui :

Σ Unit = Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit)

LA = Luas areal (ha)

KLE = Kapasitas lapang efektif (ha/jam)

HKE = Hari kerja efektif (hari) = 0,7 x hari kerja

JKE = Jam kerja efektif (jam) = 0,7 x jam kerja/hari

Berdasarkan rumus perhitungan kebutuhan *implement* dan data yang telah diperoleh, perhitungan kebutuhan *implement disc harrow 28 inch 24 disc* dapat dilihat di bawah ini:

a) *Harrowing* 1

1. Divisi I

Diketahui :

LA = 811,25 ha

KLE = 1,4 ha/jam

HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja

JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{LA}{KLE \times HKE \times JKE} \\ &= \frac{811,25 \text{ ha}}{1,4 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \end{aligned}$$

$$= \frac{811,25}{1,4 \times 88,9 \times 11,2}$$

$$= 0,58$$

2. Divisi II

Diketahui :

LA = 932,50 ha

KLE = 1,4 ha/jam

HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja

JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\Sigma \text{ Unit} = \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}}$$

$$= \frac{932,50 \text{ ha}}{1,4 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})}$$

$$= \frac{932,50}{1,4 \times 88,9 \times 11,2}$$

$$= 0,66$$

3. Divisi III

Diketahui :

LA = 945 ha

KLE = 1,4 ha/jam

HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja

JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\Sigma \text{ Unit} = \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}}$$

$$= \frac{945 \text{ ha}}{1,4 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})}$$

$$= \frac{945}{1,4 \times 88,9 \times 11,2}$$

$$= 0,67$$

4. Divisi IV

Diketahui :

- LA = 110 ha
 KLE = 1,4 ha/jam
 HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja
 JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned}\Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{110 \text{ ha}}{1,4 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{110}{1,4 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 0,07\end{aligned}$$

5. Divisi V

Diketahui :

- LA = 579 ha
 KLE = 1,4 ha/jam
 HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja
 JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned}\Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{579 \text{ ha}}{1,4 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{579}{1,4 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 0,41\end{aligned}$$

b) Harrowing 2

1. Divisi I

Diketahui :

- LA = 811,25 ha
 KLE = 1,5 ha/jam
 HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja
 JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned}\Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{811,25 \text{ ha}}{1,5 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{811,25}{1,5 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 0,54\end{aligned}$$

2. Divisi II

Diketahui :

$$\text{LA} = 932,50 \text{ ha}$$

$$\text{KLE} = 1,5 \text{ ha/jam}$$

$$\text{HKE} = 127 \text{ hari} = 0,7 \times \text{hari kerja}$$

$$\text{JKE} = 16 \text{ jam} = 0,7 \times \text{jam kerja/hari}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned}\Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{932,50 \text{ ha}}{1,5 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{932,50}{1,5 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 0,62\end{aligned}$$

3. Divisi III

Diketahui :

$$\text{LA} = 945 \text{ ha}$$

$$\text{KLE} = 1,5 \text{ ha/jam}$$

$$\text{HKE} = 127 \text{ hari} = 0,7 \times \text{hari kerja}$$

$$\text{JKE} = 16 \text{ jam} = 0,7 \times \text{jam kerja/hari}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned}\Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{945 \text{ ha}}{1,5 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})}\end{aligned}$$

$$= \frac{945}{1,5 \times 88,9 \times 11,2}$$

$$= 0,63$$

4. Divisi IV

Diketahui :

LA = 110 ha

KLE = 1,5 ha/jam

HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja

JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\Sigma \text{ Unit} = \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}}$$

$$= \frac{110 \text{ ha}}{1,5 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})}$$

$$= \frac{110}{1,5 \times 88,9 \times 11,2}$$

$$= 0,07$$

5. Divisi V

Diketahui :

LA = 579 ha

KLE = 1,5 ha/jam

HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja

JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\Sigma \text{ Unit} = \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}}$$

$$= \frac{579 \text{ ha}}{1,5 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})}$$

$$= \frac{579}{1,5 \times 88,9 \times 11,2}$$

$$= 0,38$$

Lampiran 17. Perhitungan kebutuhan *implement ridger*

Divisi	Luas lahan (ha)	Luas bongkaran lahan (ha)	Jumlah <i>implement</i> yang dibutuhkan (unit)	Jumlah <i>Implement</i> yang tersedia (unit)
I	3.245	811,25	1	2
II	3.730	932,5	1	2
III	3.780	945	1	2
IV	440	110	1	1
V	2.318	579	1	1
Total			5	8

Keterangan : Diketahui :

Σ Unit = Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit)

LA = Luas areal (ha)

KLE = Kapasitas lapang efektif (ha/jam)

HKE = Hari kerja efektif (hari) = 0,7 x hari kerja

JKE = Jam kerja efektif (jam) = 0,7 x jam kerja/hari

Berdasarkan rumus perhitungan kebutuhan *implement* dan data yang telah diperoleh, perhitungan kebutuhan *implement ridger* dapat dilihat di bawah ini:

1. Divisi I

Diketahui :

LA = 811,25 ha

KLE = 1,4 ha/jam

HKE = 127 hari = 0,7 x hari kerja

JKE = 16 jam = 0,7 x jam kerja/hari

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{811,25 \text{ ha}}{1,4 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{811,25}{1,4 \times 88,9 \times 11,2} \end{aligned}$$

$$= 0,58 = 1 \text{ unit}$$

2. Divisi II

Diketahui :

$$\text{LA} = 932,50 \text{ ha}$$

$$\text{KLE} = 1,4 \text{ ha/jam}$$

$$\text{HKE} = 127 \text{ hari} = 0,7 \times \text{hari kerja}$$

$$\text{JKE} = 16 \text{ jam} = 0,7 \times \text{jam kerja/hari}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{932,50 \text{ ha}}{1,4 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{932,50}{1,4 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 0,66 = 1 \text{ unit} \end{aligned}$$

3. Divisi III

Diketahui :

$$\text{LA} = 945 \text{ ha}$$

$$\text{KLE} = 1,4 \text{ ha/jam}$$

$$\text{HKE} = 127 \text{ hari} = 0,7 \times \text{hari kerja}$$

$$\text{JKE} = 16 \text{ jam} = 0,7 \times \text{jam kerja/hari}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{945 \text{ ha}}{1,4 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{945}{1,4 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 0,67 = 1 \text{ unit} \end{aligned}$$

4. Divisi IV

Diketahui :

$$\text{LA} = 110 \text{ ha}$$

$$\text{KLE} = 1,4 \text{ ha/jam}$$

$$\text{HKE} = 127 \text{ hari} = 0,7 \text{ x hari kerja}$$

$$\text{JKE} = 16 \text{ jam} = 0,7 \text{ x jam kerja/hari}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{110 \text{ ha}}{1,4 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ har}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{110}{1,4 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 0,07 = 1 \text{ unit} \end{aligned}$$

5. Divisi V

Diketahui :

$$\text{LA} = 579 \text{ ha}$$

$$\text{KLE} = 1,4 \text{ ha/jam}$$

$$\text{HKE} = 127 \text{ hari} = 0,7 \text{ x hari kerja}$$

$$\text{JKE} = 16 \text{ jam} = 0,7 \text{ x jam kerja/hari}$$

Ditanya : Jumlah unit traktor dan *implement* nya (unit) ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Unit} &= \frac{\text{LA}}{\text{KLE} \times \text{HKE} \times \text{JKE}} \\ &= \frac{579 \text{ ha}}{1,4 \text{ ha/jam} \times (0,7 \times 127 \text{ hari}) \times (0,7 \times 16 \text{ jam/hari})} \\ &= \frac{579}{1,4 \times 88,9 \times 11,2} \\ &= 0,41 = 1 \text{ unit} \end{aligned}$$

TA Arif Wahyudi

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

21%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

8%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.polinela.ac.id Internet Source	6%
2	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
3	repository.kemdikbud.go.id Internet Source	1%
4	ronyastrajingga041.wordpress.com Internet Source	1%
5	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
6	123dok.com Internet Source	1%
7	id.scribd.com Internet Source	1%
8	repository.radenfatah.ac.id Internet Source	1%
9	repository.pertanian.go.id Internet Source	1%

10	text-id.123dok.com Internet Source	1 %
11	sipora.polije.ac.id Internet Source	<1 %
12	doku.pub Internet Source	<1 %
13	www.scribd.com Internet Source	<1 %
14	core.ac.uk Internet Source	<1 %
15	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
16	docplayer.info Internet Source	<1 %
17	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1 %
18	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
19	adoc.pub Internet Source	<1 %
20	repository.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
21	yassioviana.blogspot.com Internet Source	<1 %

22	bola.kompas.com Internet Source	<1 %
23	repository.usu.ac.id Internet Source	<1 %
24	andisaputra98.web.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
25	saver45.blogspot.com Internet Source	<1 %
26	eprints.unm.ac.id Internet Source	<1 %
27	e-jurnal.pnl.ac.id Internet Source	<1 %
28	library.polmed.ac.id Internet Source	<1 %
29	www.simp.co.id Internet Source	<1 %
30	dspace.uii.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
32	repository.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
33	Gatot Pramuhadi, Muhammad Aji Setiawan, Nenda Fuji Putri Daliesta. "STUDI	<1 %

PEREMAJAAN TANAMAN KELAPA SAWIT DI
AREAL LAHAN TANAH MINERAL DAN LAHAN
GAMBUT", Jurnal Teknik Pertanian Lampung
(Journal of Agricultural Engineering), 2020

Publication

34

eprints.ums.ac.id

Internet Source

<1 %

35

ftp.unpad.ac.id

Internet Source

<1 %

36

repository.pnj.ac.id

Internet Source

<1 %

37

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

<1 %

38

repository.unej.ac.id

Internet Source

<1 %

39

www.pertanianku.com

Internet Source

<1 %

40

idoc.pub

Internet Source

<1 %

41

jrpb.unram.ac.id

Internet Source

<1 %

42

Submitted to SDM Universitas Gadjah Mada

Student Paper

<1 %

43

Submitted to Universitas Mataram

Student Paper

<1 %

44	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	<1 %
45	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
46	oentung.com Internet Source	<1 %
47	repository.unibos.ac.id Internet Source	<1 %
48	Daryanto Daryanto, Zainul Arifin. "Pelatihan Komputer dan Internet untuk Perangkat Desa Pancoran Kecamatan Bondowoso Kabupaten Bondowoso", Journal of Community Development, 2021 Publication	<1 %
49	Submitted to Unika Soegijapranata Student Paper	<1 %
50	blog.umy.ac.id Internet Source	<1 %
51	ejurnal.stmik-budidarma.ac.id Internet Source	<1 %
52	herihasbullah.blogspot.com Internet Source	<1 %
53	ml.scribd.com Internet Source	<1 %

repository.trisakti.ac.id

54

Internet Source

<1 %

55

Herry Susanto, Rusdi Evizal, Sugiatno Sugiatno. "KAJIAN EFIKASI HERBISIDA AMETRIN DAN KOMBINASI AMETRIN + (2,4-D ATAU METIL METSULFURON) TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA PADA BUDIDAYA TANAMAN TEBU LAHAN KERING", JURNAL AGROTROPIKA, 2020

Publication

<1 %

56

ejurnal.umri.ac.id

Internet Source

<1 %

57

journal.ipb.ac.id

Internet Source

<1 %

58

jtp.polinela.ac.id

Internet Source

<1 %

59

pengolahanlahansawah.blogspot.com

Internet Source

<1 %

60

vdocuments.pub

Internet Source

<1 %

61

www.handaselaras.com

Internet Source

<1 %

62

basrib.wordpress.com

Internet Source

<1 %

63

ejournal.unp.ac.id

Internet Source

<1 %

64

eprints.uny.ac.id

Internet Source

<1 %

65

lib.bppsdmp.pertanian.go.id

Internet Source

<1 %

66

bridgitmendlermusic.com

Internet Source

<1 %

67

digilib.unhas.ac.id

Internet Source

<1 %

68

eprints.unsri.ac.id

Internet Source

<1 %

69

Submitted to iGroup

Student Paper

<1 %

70

moam.info

Internet Source

<1 %

71

ppnp.e-journal.id

Internet Source

<1 %

72

pt.scribd.com

Internet Source

<1 %

73

repository.ipb.ac.id

Internet Source

<1 %

74

repository.unbari.ac.id

Internet Source

<1 %

75	tandavanrtya.blogspot.com Internet Source	<1 %
76	www.polbangtanmedan.ac.id Internet Source	<1 %
77	www.polnes.ac.id Internet Source	<1 %
78	www.usahid.ac.id Internet Source	<1 %
79	s3ekonomi.blogspot.com Internet Source	<1 %
80	widuri.raharja.info Internet Source	<1 %
81	dewiagustinatondang.blogspot.com Internet Source	<1 %
82	jurnal.fp.unila.ac.id Internet Source	<1 %
83	www.slideshare.net Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

TA Arif Wahyudi

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

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80

PAGE 81

PAGE 82

PAGE 83

PAGE 84

PAGE 85

PAGE 86

PAGE 87

PAGE 88

PAGE 89

PAGE 90

PAGE 91

PAGE 92

PAGE 93

PAGE 94

PAGE 95

PAGE 96
