

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian



Gambar 4. 1. PTPN IV REGIONAL 1

Kebun Rantauprapat berawal dari Perkebunan Pala Rantauprapat *Ost/West*, salah satu perkebunan milik pemerintah Belanda yang ada di Sumatera Utara. Pada tahun 1958 sesuai Undang-Undang No. 86 tahun 1958 di nasionalisasikan menjadi PPN Karet VII. Dalam perkembangannya, perkebunan ini mengalami beberapa kali restrukturisasi, yaitu pada tahun 1968 direorganisasi PPN dan pada tahun 1974 diubah menjadi unit kebun PT. Perkebunan III (Persero).

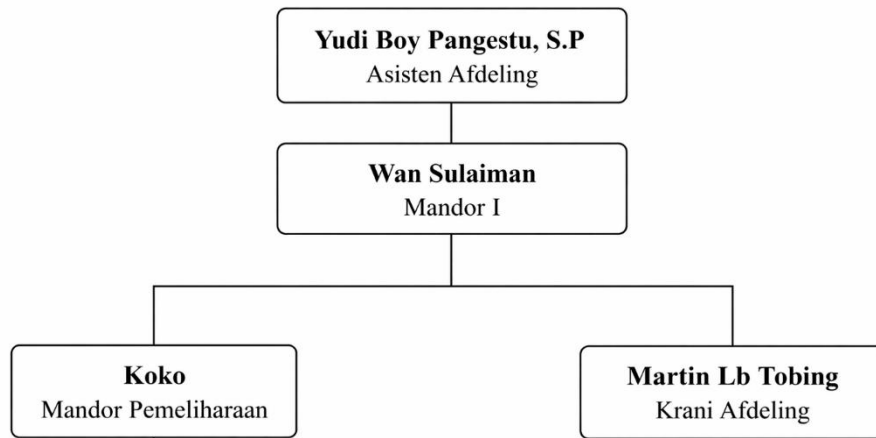
Kemudian pada tahun 1994 terjadi penggabungan antara PTP III, IV dan V menjadi satu perusahaan. Dan pada tahun 1996 sesuai Peraturan Pemerintah RI No. 8 tahun 1996 tanggal 14 Pebruari 1996 tentang Peleburan Perusahaan Perseroan (Persero) PT. Perkebunan III, IV dan V menjadi PT. Perkebunan Nusantara - III (Persero) yang berkantor pusat di jalan Sei Batang Hari Medan, dimana Kebun Rantauprapat menjadi unit kebunnya.

Kebun Rantauprapat terletak pada lokasi  $\pm 284$  km dari kota Medan dan  $\pm 3,5$  km dari kota Rantauprapat. Letak kebun berada pada  $99^{\circ}48'04''$  BT dan  $02^{\circ}07'31''$  LU serta ketinggian  $\pm 52$  mtr dari permukaan laut dan bertopografi datar sampai bergelombang yang berjenis tanah podsolik merah kuning dan sebagian podsolik coklat sampai hitam dengan tekstur tanah lempung berpasir.

Luas HGU (Hak Guna Usaha) kebun Rantauprapat sebelum terdapat pengurangan jumlah areal seluas 3.828,76 ha yang ditanami dengan 2 (Dua) jenis komoditi yaitu : Karet dan Kelapa Sawit dengan komposisi areal : Tanaman Karet : 230,21 Ha (6,01%), Kelapa Sawit : 2.223,71 Ha (58,08%), TBM Kelapa Sawit : 1.010,14 Ha (26,38%) dan Areal lain- lain seluas : 364,70 (9,53%). Akan tetapi dengan keluarnya SK. 115/HGU/BPN/2005 tanggal 23 Desember 2005 luas total HGU menjadi 3.357,09 Ha.

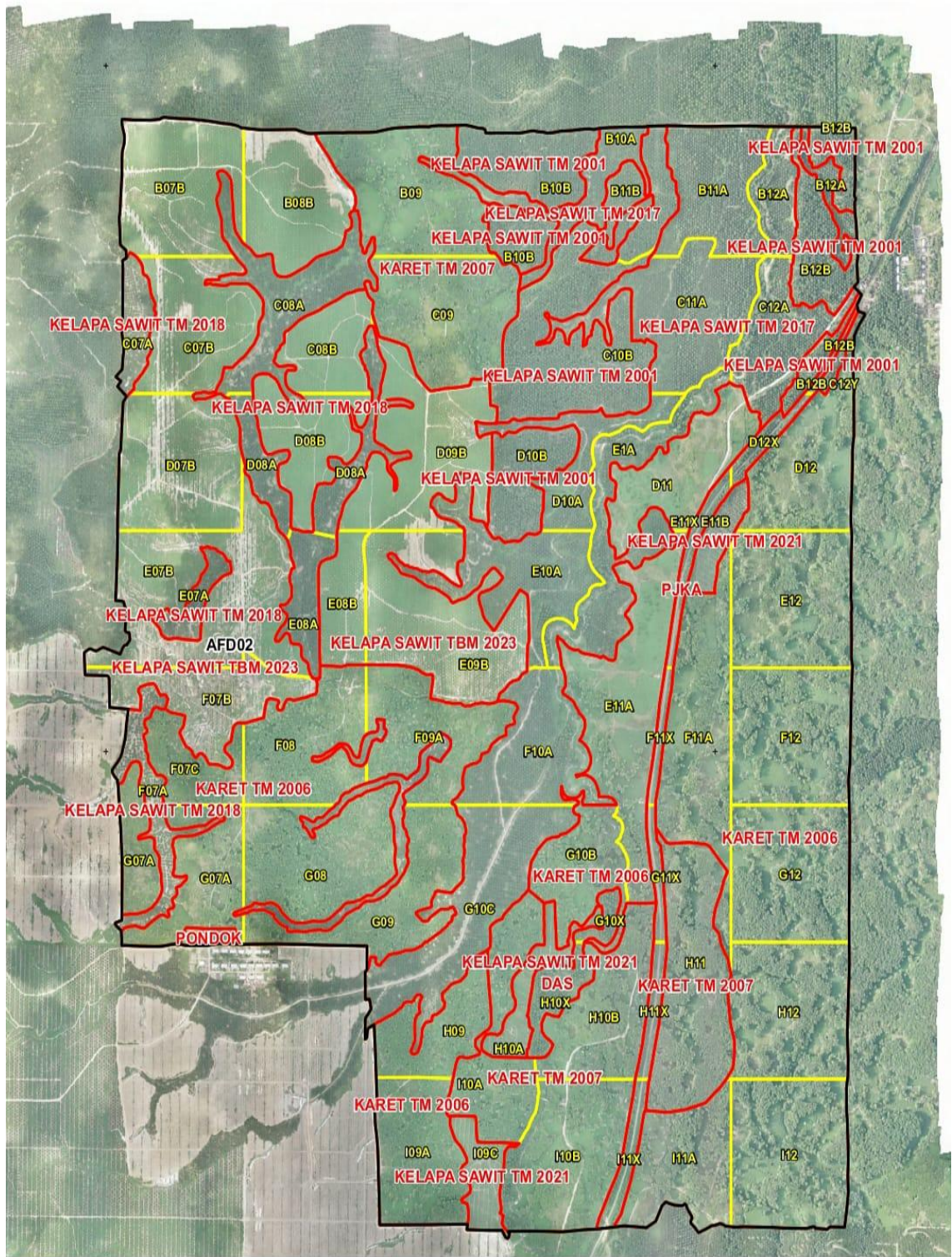
Akan tetapi dengan keluarnya Untuk efisiensi manajemen operasional, seluruh areal tersebut dibagi ke dalam 6 wilayah kerja atau Afdeling, di mana masing-masing afdeling secara rata- rata mengelola luasan lahan sebesar 666,07 hektar. Dalam kegiatan pemeliharaan tanaman, khususnya pada fase Tanaman Belum Menghasilkan (TBM), dilakukan pekerjaan pembuatan piringan sawit yang bertujuan untuk membersihkan gulma di sekitar pangkalan batang.

Kegiatan ini dilaksanakan dengan menggunakan dua metode berbeda, yaitu metode *Chemical Spraying* yang menggunakan herbisida bahan aktif gliposat serta metode manual menggunakan alat cangkul garuk untuk menjaga gulma supaya tidak tumbuh di sikitar piringan secara optimal.



Gambar 4. 2. Pihak Afdeling yang Mendukung Penelitian

No	Pihak yang Membantu Penelitian	Tugas dalam Penelitian	Tanggung Jawab
1	Asisten Afdeling	Memberikan izin dan arahan terkait lokasi serta kegiatan penelitian	Memastikan penelitian berjalan sesuai kondisi lapangan dan tidak mengganggu operasional kebun
2	Mandor I	Membantu mengatur jadwal dan tenaga kerja untuk kegiatan pemeliharaan piringan	Memastikan kegiatan manual dan penyemprotan bisa dilakukan sesuai rencana penelitian
3	Mandor Pemeliharaan	Mendampingi pelaksanaan pemeliharaan piringan, baik metode manual maupun penyemprotan glifosat dan membantu mengarahkan penyebaran angket	Memastikan cara kerja di lapangan sesuai dengan perlakuan yang diteliti
4	Krani Afdeling	Membantu mencatat data biaya seperti tenaga kerja dan penggunaan glifosat	Memastikan data yang dicatat akurat untuk perbandingan biaya



Gambar 4. 3. Peta Afdeling II

## 4.2. Data Produktivitas Kerja

### 4.2.1. Metode *Chemical Spraying*

Kegiatan pembuatan piringan kelapa sawit dilakukan dengan metode *Chemical Spraying* sesuai SOP perusahaan, dengan norma 1,2 HK/ha dengan dosis anjuran herbisida 600 cc/ha yang mencakup piringan dan pasar pikul untuk pengendalian gulma secara efektif.

Pembuatan piringan kelapa sawit menggunakan *knapsack sprayer elektrik* dilakukan oleh 19 tenaga kerja dengan 19 alat secara bersamaan selama 3 jam, menghasilkan 16 hektare piringan. Setiap pekerja menyelesaikan 119-120 pokok piringan kelapa sawit, untuk mencari jumlah lahan yg harus dikerjakan sesuai norma kerja perorang dibutuhkan pembagain sebagai berikut:

$$\frac{1 \text{ orang}}{1,2 \text{ hk}} = 0,83 \text{ m}^2/\text{orang}.$$

Untuk mencari jumlah pokok yang harus dikerjakan dalam satu orang perlu dilakukan perkalian luas norma x stand pokok per hektar 143 sebagai berikut:

$$\frac{0,83 \text{ m}^2}{143 \text{ sph}} X = 119 - 120 \text{ pokok piringan sawit. Untuk mengetahui jumlah kep}$$

perhektar dibutuhkan rumus kapasitas air tangki x dosis anjuran sebagai berikut:

$$\frac{15 \text{ liter}}{0,6 \text{ liter}} X = 9 \text{ kep}.$$

Jadi jumlah kep yg dibutuhkan dalam 1 hektar adalah 9 kep.

$$\text{Jadi, } \frac{1 \text{ orang}}{1,2 \text{ hk}} X 9 \text{ kep} = 7,5 \frac{\text{kep}}{\text{orang}} \text{ dengan luas } 0,83 \text{ m}^2/\text{hk}$$

Untuk mengetahui jumlah kep perhektar dibutuhkan rumus kapasitas air tangki x dosis anjuran : volume keseluruhan air dari kalibrasi sebagai berikut:

$$\frac{15 \text{ liter}}{0,06 \text{ liter}} X 220,52 \text{ liter} = 40 \text{ cc/kep}$$

Untuk mengetahui berapa jumlah pokok/kep dibutuhkan rumus jumlah sph :  
jumlah kep/hektar sebagai berikut:

$$\frac{143 \text{ sph}}{9 \text{ kep}} := 16 \text{ pokok/kep.}$$

Jumlah pokok total didapat dari 16 pokok  $\times$  7,5 kep = 119–120 pokok, artinya tiap orang harus ngerjain sekitar 119–120 pokok piringan kelapa sawit.

Untuk mengetahui rata rata yang dikerjakan selama 1 jam dibutuhkan pembagian jumlah pokok : 3 jam

$$\frac{180 \text{ menit}}{120 \text{ pokok}} := 40 \text{ pokok/jam}$$

Jadi, 1 orang mampu mengerjakan 40 pokok per jam

$$\frac{180 \text{ menit}}{120 \text{ pokok}} := 1,5 \text{ menit/pokok}$$

Rata-rata waktu pengerjaan 1 pokok adalah 1,5 menit.

Tabel 4. 1. Uraian Waktu Pembuatan Piringan Kelapa Sawit Dengan Metode *Chemical Spraying*.

<b>Item</b>	<b>Nilai</b>
Total Pokok	2.288
Total Lahan	16 Ha
Jumlah knapsack <i>sprayer</i> /orang	19
Lahan perorang	0,83m <sup>2</sup> (8,300m <sup>2</sup> )
Kep per hektar	9 kep
Kep perpokok	16 pokok
Jumlah pokok per orang	119-120 pokok
Waktu Kerja perpokok	1,5 menit
Pokok Perhektare	143 Pokok

Berdasarkan tabel di atas bisa dijeskan bahwa , kegiatan pembuatan piringan kelapa sawit dilaksanakan pada lahan seluas 16 hektar dengan jumlah 2.288 pokok dan jumlah tanaman 143 pokok per hektar. Kegiatan ini dilakukan menggunakan 19 unit knapsack *sprayer* elektrick yang dioperasikan oleh 19 tenaga kerja. Setiap

pekerja bertanggung jawab pada luasan sekitar 0,83 hektar ( $\pm 8.300 \text{ m}^2$ ) dengan jumlah pekerjaan sekitar 119–120 pokok per orang. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu pokok piringan adalah sekitar 1,5 menit, sehingga kegiatan penyemprotan dapat dilaksanakan secara efisien pada seluruh areal kerja.

#### 4.2.2. Metode Manual

Pada metode pembuatan piringan secara manual, 84 tenaga kerja membuat piringan kelapa sawit dengan norma kerja 5,25 HK per hektar dari pihak perusahaan/kebun, sedangkan 8 tenaga kerja membuat jalur pasar pikul dengan norma 0,5 HK per hektar dari perusahaan. dengan jumlah lahan yang harus dikerjakan sesuai norma kerja perorang adalah:

$$\frac{1 \text{ orang}}{5,25 \text{ norma}} = 0,19 \text{ m}^2/\text{orang}$$

Jadi 1 orang harus menyelesaikan luas 1,900m<sup>2</sup>.

Untuk mencari jumlah pokok yang harus dikerjakan dalam satu orang perlu dilakukan perkalian luas norma x stand pokok per hektar 143 sebagai berikut:

$$\frac{0,19 \text{ m}^2}{\text{sph}143} \times X = 27 \text{ pokok piringan/orang}$$

Untuk mencari rata-rata waktu pengerjaan 1 pokok sebagai berikut:

$$\frac{180 \text{ menit}}{120 \text{ pokok}} = 6,6 \text{ menit/pokok}$$

Untuk mengetahui jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan membuat jalur pasar pikul perlukan penjumlahan norma x luas hektar yang mau dikerjakan:

$$\frac{0,5}{16 \text{ hektar}} = 8 \text{ orang}$$

Untuk mengetahui berapa hektar per orang untuk membuat jalur pasar pikul diperlukan pembagian sebagai berikut:

$$\frac{1 \text{ orang}}{0,5 \text{ hk}} := 2 \text{ hektare/orang}$$

Tabel 4. 2. Uraian Waktu Piringan Dengan Metode Manual/Konvensional

Item	Nilai
Total Pokok	2.288
Total Lahan	16 Ha
Jumlah Pekerja	92 orang
Lahan Perorang	0,19 m <sup>2</sup> (1900 m <sup>2</sup> )
Pokok Perorang	27 pokok
Waktu Kerja Perpokok	6,6 menit
Pokok Perhektare	143 Pokok

Berdasarkan Tabel diatas dijelaskan bahwa kegiatan pembuatan piringan kelapa sawit dengan metode manual/konvensional dilakukan pada lahan seluas 16 hektar dengan jumlah 2.288 pokok dan kepadatan tanaman 143 pokok per hektar. Pekerjaan ini melibatkan 92 orang tenaga kerja, di mana setiap pekerja bertanggung jawab pada luasan sekitar 0,19 hektar ( $\pm 1.900 \text{ m}^2$ ) dengan jumlah pekerjaan sekitar 27 pokok per orang. Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu pokok piringan adalah sekitar 6,6 menit, sehingga metode manual memerlukan tenaga kerja lebih banyak dan waktu pengerjaan yang relatif lebih lama.

#### 4.3. Perbandingan Produktivitas Metode *Chemical Spraying* dan Manual

Berdasarkan hasil kegiatan pembuatan piringan kelapa sawit pada lahan seluas 16 hektar dengan populasi 143 pokok per hektar, terdapat perbedaan produktivitas yang signifikan antara metode *Chemical Spraying* dan metode manual.

Metode *Chemical Spraying* dilaksanakan oleh 19 tenaga kerja menggunakan *knapsack sprayer elektrik* dengan aplikasi campuran herbisida secara bersamaan

selama 3 jam. Dalam waktu tersebut, seluruh areal 16 hektar dapat diselesaikan. Setiap tenaga kerja menangani rata-rata 0,84 hektar atau sekitar 120 pokok, dengan produktivitas  $\pm 40$  pokok per jam. Tingginya produktivitas ini menunjukkan efisiensi penggunaan tenaga kerja dalam kegiatan pemeliharaan piringan.

Sebaliknya, metode manual melibatkan 84 tenaga kerja dengan durasi kerja yang sama. Berdasarkan norma 5,25 HK per hektar untuk pekerjaan piringan, setiap tenaga kerja hanya mampu menyelesaikan sekitar 0,19 hektar atau  $\pm 27$  pokok, dengan produktivitas rata-rata sekitar 9 pokok per jam. Selain itu, adanya pembagian pekerjaan pada pasar pikul dengan norma 0,5 HK per hektar turut memengaruhi efektivitas penyelesaian pekerjaan.

Perbedaan produktivitas tersebut menunjukkan bahwa metode *Chemical Spraying* lebih efisien dibandingkan metode manual dalam penggunaan tenaga kerja dan waktu pelaksanaan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Harahap dkk. (2026) yang menyatakan bahwa metode *chemis* memberikan efisiensi operasional yang lebih tinggi dibandingkan metode manual dalam kegiatan pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit.

Secara ekonomi, tenaga kerja merupakan salah satu komponen biaya terbesar dalam kegiatan usahatani, sehingga peningkatan produktivitas tenaga kerja akan berdampak langsung terhadap penurunan biaya produksi (Soekartawi, 2006). Selain itu, dalam manajemen perkebunan kelapa sawit, pemilihan metode pemeliharaan yang efisien menjadi faktor penting dalam menjaga efektivitas biaya operasional (Pahan, 2012).

Hal ini juga sejalan dengan pedoman teknis budidaya kelapa sawit yang menekankan pentingnya pengendalian gulma secara tepat guna untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan efisiensi kerja (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019).

Dengan demikian, berdasarkan aspek produktivitas tenaga kerja dan efisiensi waktu, *metode Chemical Spraying* secara operasional lebih unggul dibandingkan metode manual dalam kegiatan pemeliharaan piringan kelapa sawit.

Tabel 4. 3. Merangkum Perbandingan Kedua metode Secara Sederhana.

Aspek	<i>Metode Chemical Spraying</i>	Metode Manual
Total Lahan	16 hektar	16 hektar
Total Pokok	2.288 pokok	2.288 pokok
Jumlah Alat	19 knapsk <i>sprayer</i>	84 cangkul garuk
Jumlah tenaga kerja	19 orang	84/8 orang
Lahan per kep/Pekerja	15,94hektar	15,86 hektar
Pokok per unit/pekerja	2.280 pokok	2.268 pokok
Pokok per Unit/Pekerja	119-120 pokok	27 pokok
jam perpokok	40 pokok	9 pokok
Total Waktu Kerja	3 jam	3 jam

Melalui perbandingan produktivitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat bantu mekanis seperti *knapsack sprayer elektrik* berperan penting dalam meningkatkan efisiensi kerja di lapangan. Mekanisasi dalam kegiatan budidaya terbukti mampu mempercepat penyelesaian pekerjaan serta meningkatkan kapasitas kerja tenaga operasional (*Food and Agriculture Organization*, 2011). Selain menghemat waktu, penggunaan alat semprot elektrik juga berkontribusi dalam menurunkan beban kerja fisik tenaga kerja sehingga proses aplikasi herbisida menjadi lebih efektif dan terukur.

Dalam manajemen perkebunan kelapa sawit, efektivitas pengendalian gulma sangat menentukan keberhasilan pemeliharaan tanaman, sehingga pemilihan metode yang efisien menjadi faktor penting dalam pengelolaan biaya operasional

(Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019).

Peningkatan produktivitas tenaga kerja secara langsung akan berdampak pada efisiensi biaya produksi, Metode manual dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit umumnya memerlukan jumlah tenaga kerja yang lebih banyak untuk menyelesaikan pekerjaan pada luasan lahan yang besar, sehingga dari segi efisiensi waktu dan biaya relatif lebih rendah dibandingkan metode yang menggunakan aplikasi herbisida (*Chemical Spraying*). Penelitian Harahap dan Hartini (2026) menunjukkan bahwa penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma meningkatkan efisiensi waktu dan menurunkan kebutuhan tenaga kerja dibandingkan metode manual dalam tahapan tanaman kelapa sawit TBM. Selain itu, hasil penelitian Sumantri, Mu'in, dan Mawandha (2024) juga menemukan bahwa metode pengendalian gulma secara mekanis lebih efisien dalam hal kapasitas kerja dibandingkan metode manual, meskipun metode manual tetap memiliki keunggulan dalam kesederhanaan alat dan fleksibilitas penerapan di berbagai kondisi lahan.

Dengan demikian, pemanfaatan teknologi seperti *knapsack sprayer elektrik* dapat dikategorikan sebagai pendekatan yang rasional dan efisien dalam meningkatkan produktivitas kerja pada sektor perkebunan kelapa sawit.

#### **4.4. Analisis Kuesioner Efektivitas Metode *Chemical Spraying***

Untuk mengetahui persepsi karyawan terhadap efektivitas metode pemupukan, dilakukan penyebaran kuesioner kepada 30 responden yang terdiri dari Asisten *Field*, krani 1, Mandor 1, mandor *Chemical Spraying*, mandor manual, dan Pekerja. Dari total responden tersebut, terdapat 10 pekerja *Chemical Spraying* dan 10 pekerja manual, serta perwakilan pengawas lapangan.

Hasil kuesioner menjelaskan bahwa:

- 1) 72% responden lebih memilih metode *Chemical Spraying*.
- 2) 28% responden memilih metode manual.
- 3) Dengan total responden sebanyak 30 orang yang terdiri dari Asisten *Field*, krani 1, Mandor 1, mandor *Chemical Spraying*, mandor manual, dan Pekerja lapangan yang terlibat langsung dalam penerapan kedua metode.
- 4) Metode *Chemical Spraying* memperoleh skor tertinggi pada indikator kecepatan kerja, karena dinilai mampu mempercepat penyelesaian pekerjaan piringan per pokok menggunakan *knapsack sprayer elektrik*.
- 5) Pada indikator efisiensi tenaga kerja dan biaya operasional, metode *Chemical Spraying* juga dinilai lebih unggul dibandingkan metode manual.
- 6) Namun pada indikator kemudahan penerapan, sebagian responden menilai metode manual relatif lebih sederhana dalam pelaksanaannya.

Tabel 4. 4. Nilai Rata-rata Skor Penilaian responden

INDIKATOR	<i>Chemical Spraying</i>	MANUAL
Kecepatan Kerja	4,85	3,10
Hemat Tenaga Kerja	4,20	2,30
Biaya Lebih Hemat	4,05	3,00
Mudah Digunakan	3,60	4,00
Persentase Pemilih (%)	72%	28%

Berdasarkan Tabel 1.6, metode *Chemical Spraying* memperoleh rata-rata skor lebih tinggi dibandingkan metode manual pada indikator kecepatan kerja (4,85), efisiensi tenaga kerja (4,20), dan efisiensi biaya (4,05). Sebaliknya, metode manual memperoleh skor lebih tinggi pada indikator kemudahan penggunaan (4,00). Persentase pemilih menunjukkan bahwa 72% responden lebih memilih metode *Chemical Spraying*, sedangkan 28% memilih metode manual. Hasil ini menunjukkan bahwa metode *Chemical Spraying* dinilai lebih unggul dalam aspek

produktivitas dan efisiensi operasional, yang sejalan dengan pernyataan Pahan (2012) bahwa penggunaan teknologi dalam pemeliharaan kebun dapat meningkatkan efisiensi kerja. Selain itu, pedoman teknis budidaya kelapa sawit juga menegaskan bahwa pemilihan metode pengendalian gulma harus mempertimbangkan efektivitas dan efisiensi biaya operasional (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019).

#### 4.5. Analisis Biaya Piringan

##### 4.5.1. Analisis Biaya piringan Dengan Metode *Chemical Spraying*

Penerapan *knapsack sprayer elektrik* pada kegiatan pembuatan piringan kelapa sawit berpotensi meningkatkan efisiensi tenaga kerja dan mempercepat waktu penyelesaian pekerjaan di lapangan. Namun demikian, perlu dilakukan analisis biaya secara komprehensif untuk mengetahui total pengeluaran perusahaan, yang meliputi biaya variabel dan biaya tetap.

Tabel 4. 5. Biaya Piringan dengan Metode *Chemical Spraying*

No	Uraian Biaya	Biaya Satuan	Biaya Perblok (Perhari)
1	Biaya Variabel		
	Biaya Tenaga Kerja	Rp84.261,-/HK	Rp1.600,959,-
	Herbisida samurai	Rp65.000,-/liter	Rp312.000,-
	Herbisida starene	Rp 160.000,- / botol 500 ml	Rp1.600.000,-
	Transportasi / Sewa Mobil	Rp 250.000,-/block	Rp250.000,-
2	Biaya Tetap		
	Knapsack <i>Sprayer</i> Elektrik	Rp 480.000,- × 19 Orang	Rp 9.120.000,-
	JUMLAH		Rp 9.120.000,-

$$TC = \frac{\text{Biaya Variabel} + \text{Biaya tetap}}{\text{Jumlah unit yang di produksi}}$$

$$TC = \frac{Rp3.512.959 + Rp 9.120.000,-}{2.288}$$

$$TC = Rp 5.520,-/ \text{pokok}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, total biaya pembuatan piringan kelapa sawit dengan metode *Chemical Spraying* adalah sebesar Rp 5.520,- per pokok. Biaya tersebut diperoleh dari total biaya variabel sebesar Rp 3.762.959,- dan biaya tetap sebesar Rp 9.120.000,-, dengan jumlah 2.288 pokok dalam satu blok seluas 16 hektar.

Metode *chemis* yang menggunakan alat utama berupa *knapsack sprayer elektrik* serta bahan herbisida dan tenaga kerja sebagai komponen biaya variabel terbukti memiliki efisiensi operasional yang lebih tinggi dibandingkan metode manual. Penggunaan alat bantu *Knapsack sprayer elektrik* tidak hanya mampu mempercepat proses pekerjaan di lapangan, tetapi juga menurunkan kebutuhan waktu dan tenaga kerja yang secara langsung berpengaruh pada total biaya operasional per pokok.

Hal ini sesuai dengan temuan Harahap dan Hartini (2026) yang menunjukkan bahwa pengendalian gulma secara kimia lebih efisien dibandingkan metode manual dalam konteks biaya dan kebutuhan tenaga kerja di tanaman kelapa sawit TBM. Selain itu, penelitian Silalahi dkk. (2023) menyatakan bahwa efektivitas penyemprotan menggunakan *knapsack sprayer elektrik* dipengaruhi oleh faktor operasional dan biaya tetapi secara keseluruhan memberikan efisiensi tinggi dalam pengendalian gulma. Temuan lain oleh Nopiansyah dkk. (2021) juga menunjukkan bahwa aplikasi herbisida dengan peralatan *sprayer* dapat menekan pertumbuhan gulma lebih efektif daripada metode yang hanya mengandalkan tenaga kerja manual.

Selain itu, beberapa bahan aktif herbisida yang umum digunakan di perkebunan kelapa sawit seperti *glyphosate* dan *metsulfuron-methyl* berpotensi

meninggalkan residu di tanah maupun lingkungan apabila digunakan secara berlebihan. Residu herbisida tersebut dapat terakumulasi di tanah dan perairan di sekitar areal perkebunan sehingga berpotensi mempengaruhi kualitas tanah, air, serta keseimbangan ekosistem di sekitarnya (Anggraeni et al., 2023).

Penggunaan herbisida yang tidak terkendali juga berpotensi menimbulkan residu pada tanah dan tanaman yang dalam jangka panjang dapat mempengaruhi aktivitas mikroba tanah serta kualitas hasil tanaman apabila tidak dikelola dengan baik (Kesuma *et al.*, 2015).

#### 4.5.2. Analisis Biaya Piringan Dengan Metode Manual/Konvensional

Tabel 4. 6. Biaya Piringan dengan Metode Manual/Konvensional.

No	Uraian Biaya	Biaya Satuan	Biaya Perblok (Perhari)
1	Biaya Variabel		
	Biaya Tenaga Kerja	Rp 84.261,-/orang × 92 orang	Rp 7.752.012,-
	Transportasi / Sewa Mobil	Rp 250.000,- × 1 unit	Rp 250.000,-
2	Biaya Tetap		
	Cangkul	Rp 80.000,- × 84 Orang	Rp 6.720.000,-
	Parang Babat	Rp 90.000,- × 8 orang	Rp 720.000,-
	<b>JUMLAH</b>		<b>Rp7.440.000</b>

$$TC = \frac{\text{Biaya Variabel} + \text{Biaya tetap}}{\text{Jumlah unit yang di produksi}}$$

$$TC = \frac{\text{Rp 8.002.021} + \text{Rp7.440.000,-}}{2.288 \text{ pokok}}$$

$$TC = \text{Rp 6.749 per pokok}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diketahui bahwa total biaya pembuatan piringan kelapa sawit dengan metode manual/konvensional adalah sebesar Rp 6.749,- per pokok. Total biaya yang dikeluarkan dalam satu blok seluas 16 hektar dengan jumlah 2.288 pokok adalah sebesar Rp 15.442.012,-, yang terdiri dari biaya variabel sebesar Rp 8.002.012,- dan biaya tetap sebesar Rp 7.440.000,-.

Metode manual memerlukan jumlah tenaga kerja yang lebih banyak untuk menyelesaikan pekerjaan pada luasan lahan yang besar, sehingga dari sisi efisiensi waktu dan biaya relatif lebih rendah dibandingkan metode *Chemical Spraying*.

Penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma pada perkebunan kelapa sawit diketahui mampu mempercepat proses pengendalian serta mengurangi kebutuhan tenaga kerja dibandingkan metode manual (Pujisiswanto *et al.*, 2022).

Namun demikian, metode manual tetap memiliki beberapa keunggulan, seperti penggunaan alat yang lebih sederhana, fleksibel pada berbagai kondisi lahan, serta tidak bergantung pada bahan kimia atau peralatan mekanis sehingga masih sering digunakan dalam kegiatan pemeliharaan kebun sawit (Aznur *et al.*, 2024).

#### 4.6. Perbandingan Biaya Pembuatan piringan Metode *Chemical Spraying* dan Manual

Perbandingan biaya antara metode piringan menggunakan *Chemical Spraying* dan metode manual dilakukan untuk mengevaluasi efisiensi ekonomi dari masing- masing teknik. Analisis ini didasarkan pada total biaya operasional harian dan biaya per pokok yang dipupuk dalam satu blok seluas 16 hektare dengan jumlah total 2.288 pokok.

Tabel 4. 7. Perbandingan Biaya Piringan Per Pokok

Metode piringan	Biaya Variabel	Biaya tetap	Total biaya	Total pokok	Biaya perpokok
<i>Chemical Spraying</i>	Rp 3.512.959,-	Rp 9.120.000,-	Rp 12.632.959,-	2.288	Rp 5.520,-
Manual	Rp 8.002.012,-	Rp 7.440.000,-	Rp 15.442.012,-	2.288	Rp 6.749,-

Analisis:

Dari tabel di atas, dapat di jelaskan bahwa:

- 1) Biaya per pokok pembuatan piringan menggunakan metode *Chemical Spraying* adalah sebesar Rp 5.520,-, sedangkan metode manual/konvensional sebesar Rp 6.749,-.
- 2) Selisih biaya per pokok sebesar Rp 1.229,-, di mana metode *Chemical Spraying* lebih murah dibandingkan metode manual.
- 3) Selisih total biaya per blok adalah sebesar Rp 2.810.053,- (Rp 15.442.012 – Rp 12.632.959).
- 4) Perbedaan biaya ini terutama disebabkan oleh kebutuhan tenaga kerja yang lebih tinggi pada metode manual (92 orang) dibandingkan metode *Chemical Spraying* (19 orang), sehingga biaya variabel pada metode manual menjadi lebih besar.
- 5) Meskipun metode *Chemical Spraying* memerlukan biaya pembelian herbisida dan alat semprot *elektrik*, efisiensi penggunaan tenaga kerja dan waktu kerja yang lebih singkat mampu menekan total biaya operasional per pokok.

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa biaya per pokok pembuatan piringan dengan metode *Chemical Spraying* lebih rendah dibandingkan metode manual. Selisih biaya tersebut terutama disebabkan oleh perbedaan kebutuhan tenaga kerja, di mana metode manual membutuhkan tenaga kerja lebih banyak sehingga meningkatkan biaya variabel. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sumantri, Mu'in, dan Mawandha (2024) yang menyatakan bahwa metode pengendalian gulma dengan bantuan alat memiliki kapasitas kerja lebih tinggi dan biaya operasional lebih efisien dibandingkan metode manual.

Selain itu, Harahap dan Hartini (2026) juga melaporkan bahwa penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit TBM mampu

menekan kebutuhan tenaga kerja serta meningkatkan efisiensi biaya dibandingkan metode manual. Meskipun metode *Chemical Spraying* memerlukan biaya untuk pembelian herbisida dan alat semprot, efisiensi waktu kerja dan pengurangan jumlah tenaga kerja secara signifikan dapat menurunkan total biaya operasional per pokok. Pengendalian gulma menggunakan herbisida merupakan salah satu metode yang banyak digunakan dalam sistem budidaya tanaman karena mampu menekan pertumbuhan gulma secara lebih efektif. Selain itu, penggunaan herbisida juga dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja dibandingkan dengan pengendalian gulma secara manual sehingga lebih efisien dalam kegiatan pemeliharaan tanaman.” (Mukarromah *et al.*, 2014).

Penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma harus dilakukan sesuai dengan dosis yang dianjurkan agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Penggunaan herbisida yang berlebihan dapat menyebabkan residu bahan kimia di tanah serta meningkatkan risiko munculnya gulma yang resisten terhadap herbisida tersebut.

Selain itu, penggunaan herbisida harus mengikuti prinsip tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, dan tepat cara aplikasi agar efektivitas pengendalian gulma dapat tercapai tanpa menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Sembodo *et al.*, (2010) menyatakan bahwa penggunaan herbisida yang tidak sesuai dengan dosis anjuran dapat menyebabkan residu bahan kimia di lingkungan serta menurunkan keberlanjutan sistem budidaya tanaman.