

**KOMPARASI BIAYA PENGENDALIAN GULMA DI GAWANGAN
SECARA CHEMIS DAN MANUAL DI KEBUN PABATU
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II**

**COMPARISON OF WEED CONTROL COSTS IN GAWANGAN
BY CHEMICAL AND MANUAL AT PABATU PLANTATION
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II**

**Ifma Aulya Harahap ¹, Nurkhotimah Sinaga ², Tifany Zia Aznur ^{3*}, Delyana
Rahmawany Pulungan ⁴, Dina Arfianti Saragih ⁵**

¹Program Studi Budidaya Perkebunan, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sawit Indonesia,
Indonesia

^{2,3,4,5}Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi Sawit
Indonesia, Indonesia

*Corresponding Email: tifanyzia@itsi.ac.id

Abstrak

Tanaman kelapa sawit merupakan komoditas unggulan perkebunan di Indonesia yang berkontribusi besar bagi perekonomian nasional. Salah satu tantangan utama dalam budidayanya adalah gulma yang menurunkan produktivitas melalui persaingan hara, air dan cahaya. Umumnya, gulma dikendalikan secara manual dan chemis (kimia). Penelitian ini bertujuan membandingkan biaya pengendalian gulma manual dan chemis di Afdeling I Kebun Pabatu PT. Perkebunan Nusantara IV Regional II. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan metode analisa data menggunakan *Independent Sampel T-Test* pada taraf $\alpha = 5\%$. Data penelitian berupa rencana anggaran biaya (RKAP) dan realisasi biaya pengendalian gulma tahun 2022–2024. Hasil menunjukkan rata-rata biaya pengendalian chemis sebesar Rp2.154,15/pokok, sedangkan manual Rp1.609,25/pokok. Selisih biaya Rp544,9 memperlihatkan bahwa pengendalian chemis lebih tinggi dibanding manual. Namun, uji T membuktikan bahwa perbedaan tidak signifikan secara statistik ($T\text{-hitung } 1,953 < T\text{-tabel } 2,776$). Dengan demikian, biaya kedua metode relatif setara. Dari sisi teknis, chemis lebih cepat dilaksanakan, sedangkan manual lebih ramah lingkungan. Temuan ini memberikan dasar bagi perusahaan dalam menentukan strategi pengendalian gulma yang sesuai kondisi kebun, curah hujan, tenaga kerja, dan anggaran yang tersedia.

Abstract

Oil palm is a leading plantation commodity in Indonesia that contributes significantly to the national economy. One of the main challenges in its cultivation is weeds that reduce productivity through competition for nutrients, water, and light. Generally, weeds are controlled manually and chemically. This study aims to compare the costs of manual and chemical weed control in Division I of Pabatu Plantation, PT. Perkebunan Nusantara IV Regional II. The method used is quantitative descriptive with Independent Sample T-Test analysis at the α level = 5%. The research data are in the form of the budget plan (RKAP) and the realization of weed control costs for 2022–2024. The results show an average cost of chemical control of Rp2,154.15/tree, while manual control is Rp1,609.25/tree. The cost difference of Rp544.9 shows that chemical control is higher than manual control. However, the T-test proves that the difference is not statistically significant ($T\text{-count } 1.953 < T\text{-table } 2.776$). Thus, the costs of both methods are relatively equivalent. Technically, chemical methods are faster to implement, while manual methods are more environmentally friendly. These findings provide a basis for companies to determine weed control strategies that are appropriate to plantation conditions, rainfall, available labor, and budget.

Keywords: costs, chemicals, weeds, manual, oil palm.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan penting dengan nilai ekonomi tinggi per hektar. Perkembangan industri sawit di Indonesia terus meningkat, luas areal mencapai lebih dari 15 juta hektar dengan produksi yang terus naik. Sumatera Utara menjadi salah satu provinsi penghasil tanaman kelapa sawit terbesar di Indonesia dengan luas perkebunan sawit rakyat sebesar 442.072,76 Ha dan produksi sebesar 1.639.416 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, 2023). Usaha perkebunan kelapa sawit di Sumatera Utara merupakan ekonomi agribisnis kelapa sawit dan tertua di Indonesia (Aznur et al., 2024). Untuk perkebunan rakyat sendiri, Sumatera Utara menempati urutan ketiga Provinsi dengan produksi kelapa sawit rakyat terbesar setelah Provinsi Riau dan Jambi. Keberhasilan produksi ini dipengaruhi faktor lingkungan, bahan tanaman, serta kultur teknis, termasuk pengendalian gulma.

Gulma menjadi pesaing utama perebutan hara, air, dan cahaya sehingga perlu dikendalikan efektif (Yamin et al., 2025). Hadirnya gulma di perkebunan dapat menurunkan produksi karena gulma melakukan kompetisi dengan tanaman budidaya dalam memperebutkan air tanah, cahaya matahari, unsur hara, udara dan ruang tumbuh (Lubis et al., 2022). Hal ini mengakibatkan tanaman budidaya terganggu pertumbuhannya, sehingga dapat menurunkan

hasil produksi. Gulma berbeda dengan hama penyakit tanaman, secara umum dampak kerugian yang disebabkan gulma tidak terlihat langsung dan berjalan dengan lambat (Saleh et al., 2020)

Gulma juga dapat menjadi inang bagi hama dan patogen yang menyerang tanaman, mengganggu tata guna air, mengeluarkan senyawa alelopati yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan biaya usaha tani (Nufvitarini et al., 2016). Keberadaan gulma banyak menimbulkan dampak negatif pada usaha perkebunan, untuk itu perlu adanya pengelolaan gulma yang teratur dan terencana.

Pada dasarnya perusahaan menerapkan dua cara dalam pengendalian gulma pada perkebunan kelapa sawit, yaitu secara manual dan secara kimia (Budi et al., 2020). Pengendalian gulma secara manual adalah menggunakan alat dan tenaga secara langsung. Manual membutuhkan waktu dan tenaga lebih banyak, sedangkan chemis menggunakan herbisida dengan tenaga lebih sedikit dan waktu singkat, meski berisiko lingkungan (Oktavia & Widowati, 2024; Sumantri et al., 2024). Di Afdeling I Kebun Pabatu PTPN IV Regional II, manual dilakukan semester I saat curah hujan rendah, sedangkan chemis semester II ketika gulma tumbuh cepat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efisiensi biaya kedua metode dengan menghitung rata-rata biaya Rp/pokok serta uji T. Dengan menggunakan pendekatan

perhitungan rata-rata biaya per pokok dan pengujian statistik melalui uji t, penelitian ini memberikan bukti empiris mengenai perbedaan efisiensi biaya antara kedua metode. Hasil ini dapat dijadikan acuan dalam evaluasi metode produksi maupun pengelolaan biaya pengendalian gulma yang lebih efisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Afdeling I Kebun Pabatu PT. Perkebunan Nusantara IV Regional II, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara, pada 19 Februari – 19 April 2025. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif mengumpulkan data untuk menghasilkan deskripsi objek penelitian, sedangkan kuantitatif mengumpulkan dan menganalisis data angka yang diolah secara statistik (Mardia et al., 2025). Data yang dikumpulkan data sekunder meliputi rencana dan realisasi biaya bahan herbisida, biaya upah tenaga kerja, dan biaya alat yang diperoleh dari laporan kebun selama 3 tahun terakhir (Tahun 2022-2024). Data sekunder lainnya seperti peta wilayah administrasi kebun, letak geografis, peta kebun, data iklim, data produksi, data perawatan kebun seperti data program pemupukan dan pengendalian gulma serta data pendukung lainnya.

Tahapan penelitian meliputi survei lokasi, proses perizinan, dan pengumpulan data (informasi umum, RKAP chemis dan manual, serta realisasi biaya chemis dan manual tiga tahun terakhir). Data dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif melalui tabulasi sederhana (tabel, grafik, diagram) untuk membandingkan biaya chemis dan manual. Selanjutnya dilakukan Uji statistik menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan bantuan SPSS 26.

LANGKAH PENGUJIAN:

H0: Tidak ada perbedaan signifikan biaya chemis dan manual.

H1: Ada perbedaan signifikan biaya chemis dan manual.

Taraf signifikansi 5% (0,05). Rumus T tabel: $(n-k-1)$.

Kriteria: Jika $T \text{ hitung} > T \text{ tabel}$ maka H0 ditolak, H1 diterima. Jika $T \text{ hitung} < T \text{ tabel}$ maka H0 diterima, H1 ditolak (Aznur et al., 2022).

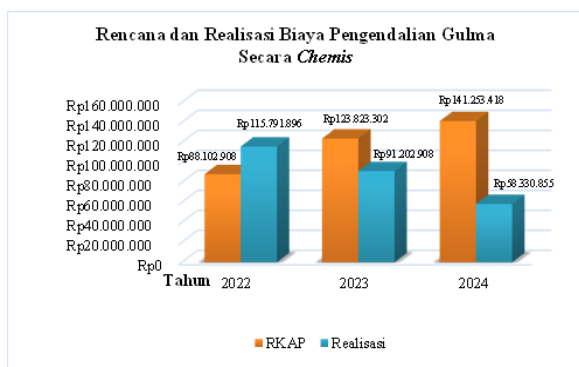
HASIL DAN PEMBAHASAN **Rencana dan Realisasi Biaya** **Pengendalian Gulma Secara Chemis**

Biaya pengendalian gulma secara chemis di Kebun Pabatu PT. Perkebunan Nusantara IV Regional II meliputi biaya bahan, biaya upah tenaga kerja, dan biaya alat. Data RKAP dan realisasi biaya pengendalian gulma secara chemis tahun 2022, 2023, dan 2024 disajikan berikut:

Tabel 1. Rencana dan Realisasi Biaya Pengendalian Gulma Secara Chemis

RKAP & Realisasi	Uraian	Tahun	Biaya Bahan	Biaya Upah Tenaga Kerja	Biaya Alat	Total
RKAP	Rp/Tahun	2022	Rp1.927.800	Rp77.760.108	Rp8.415.000	Rp88.102.908
		2023	Rp24.650.000	Rp88.648.302	Rp10.525.000	Rp123.823.302
		2024	Rp37.118.956	Rp95.609.462	Rp8.525.000	Rp141.253.418
	Luas Ha	2022	459	459	-	-
		2023	493	493	-	-
		2024	493	493	-	-
	mlah HK	2022	459	459	-	-
		2023	493	493	-	-
		2024	493	493	-	-
	Rp/HK	2022	-	Rp169.412	-	Rp169.412
		2023	-	Rp179.814	-	Rp179.814
		2024	-	Rp193.934	-	Rp193.934
	Rp/Tahun	2022	Rp2.284.800	Rp105.092.096	Rp8.415.000	Rp115.791.896
		2023	Rp16.650.000	Rp64.027.908	Rp10.525.000	Rp91.202.908
		2024	Rp13.477.268	Rp36.328.587	Rp8.525.000	Rp58.330.855
Realisasi	Luas Ha	2022	544	544	-	-
		2023	333	333	-	-
		2024	179	179	-	-
	Rp/ha	2022	Rp4.200	Rp193.184	Rp15.469	Rp212.853
		2023	Rp50.000	Rp192.276	Rp31.607	Rp273.883
		2024	Rp75.292	Rp202.953	Rp47.626	Rp325.871
	mlah HK	2022	544	544	-	-
		2023	333	333	-	-
		2024	179	179	-	-
	Rp/HK	2022	-	Rp193.184	-	Rp193.184
		2023	-	Rp192.276	-	Rp192.276
		2024	-	Rp202.953	-	Rp202.953
	Rp/pokok	2022	69.576	69.576	69.576	-
		2023	41.967	41.967	41.967	-
		2024	22.222	22.222	22.222	-
% Realisasi/RKAP	Rp/ Tahun	2022	Rp32,85	Rp1.510,87	Rp120,98	Rp1.664,70
		2023	Rp396,74	Rp1.525,69	Rp250,80	Rp2.173,23
		2024	Rp606,48	Rp1.634,80	Rp383,63	Rp2.624,91
% Realisasi/RKAP	Rp/ Tahun	2022	119	135	100	131
		2023	68	72	100	74
		2024	36	38	100	41

Berikut dapat dilihat grafik rencana dan ealisasi total biaya pengendalian gulma secara chemis pada tahun 2022, 2023 dan 2024 sebagai berikut:



Gambar 1 Grafik Rencana dan Realisasi Total Biaya Pengendalian Gulma

Total biaya RKAP pengendalian gulma chemis tahun 2022 sebesar Rp88.102.908 (bahan Rp1.927.800, upah Rp77.760.108, alat Rp8.415.000), tahun

2023 sebesar Rp123.823.302 (bahan Rp24.650.000, upah Rp88.648.302, alat Rp10.525.000), dan tahun 2024 sebesar Rp141.253.418 (bahan Rp37.118.956, upah Rp95.609.462, alat Rp8.525.000). Biaya tiap tahun mengalami kenaikan. Luas areal RKAP 2022 sebesar 459 ha dengan realisasi 544 ha, tahun 2023 sebesar 493 ha dengan realisasi 333 ha, dan tahun 2024 sebesar 493 ha dengan realisasi 179 ha .

Jumlah tenaga kerja RKAP tahun 2022 sebesar 459 HK dengan realisasi 544 HK, tahun 2023 sebesar 493 HK dengan realisasi 333 HK, dan tahun 2024 sebesar 493 HK dengan realisasi 179 HK. Upah tenaga kerja per HK tahun 2022 Rp169.412 dengan realisasi Rp193.184, tahun 2023 Rp179.814 dengan realisasi Rp192.276, dan tahun 2024 Rp193.934 dengan realisasi Rp202.953. Realisasi biaya chemis tahun 2022 sebesar Rp115.791.896 (131% RKAP), dengan bahan 119%, upah135%, alat 100%. Tahun 2023 sebesar Rp91.202.908 (74% RKAP), bahan 68%, upah 72%, alat 100%. Tahun 2024 sebesar Rp58.330.855 (41% RKAP), bahan 36%, upah 38%, alat 100%.

Total biaya Rp/ha tahun 2022 Rp212.853 (bahan Rp4.200, upah Rp193.184, alat Rp15.469), tahun 2023 Rp273.883 (bahan Rp50.000, upah Rp192.276, alat Rp31.607), dan tahun 2024 Rp325.871 (bahan Rp75.292, upah Rp202.953, alat Rp47.626). Total biaya Rp/pokok tahun 2022 Rp1.664,70 (bahan

Rp32,85, upah Rp1.510,87, alat Rp120,98), tahun 2023 Rp2.173,23 (bahan Rp396,74, upah Rp1.525,69, alat Rp250,80), dan tahun 2024 Rp2.624,91 (bahan Rp606,48, upah Rp1.634,80, alat Rp383,63).

Total biaya Rp/ha tahun 2022 Rp212.853 (bahan Rp4.200, upah Rp193.184, alat Rp15.469), tahun 2023 Rp273.883 (bahan Rp50.000, upah Rp192.276, alat Rp31.607), dan tahun 2024 Rp325.871 (bahan Rp75.292, upah Rp202.953, alat Rp47.626). Total biaya Rp/pokok tahun 2022 Rp1.664,70 (bahan Rp32,85, upah Rp1.510,87, alat Rp120,98), tahun 2023 Rp2.173,23 (bahan Rp396,74, upah Rp1.525,69, alat Rp250,80), dan tahun 2024 Rp2.624,91 (bahan Rp606,48, upah Rp1.634,80, alat Rp383,63).

Tabel 2. Rencana Biaya Pengendalian Gulma Secara Manual Tahun 2022, 2023 dan 2024

RKAP & Realisasi	Uraian	Tahun	Biaya Upah	Biaya Alat	Total
RKAP	Rp/Tahun	2022	Rp77.760.108	Rp700.000	Rp78.460.108
		2023	Rp88.648.302	Rp700.000	Rp89.348.302
		2024	Rp95.609.462	Rp700.000	Rp96.309.462
	Luas Ha	2022	459	-	-
		2023	493	-	-
		2024	493	-	-
	Jumlah HK	2022	459	-	-
		2023	493	-	-
		2024	493	-	-
	Rp/HK	2022	Rp169.412	-	Rp169.412
		2023	Rp179.814	-	Rp179.814
		2024	Rp193.934	-	Rp193.934
	Rp/pokok	2022	Rp10.045.568	Rp700.000	Rp10.745.568
		2023	Rp42.808.444	Rp700.000	Rp43.508.444
		2024	Rp44.446.707	Rp700.000	Rp45.146.707
Realisasi	Rp/Tahun	2022	52	52	-
		2023	219	219	-
		2024	219	219	-
	Luas Ha	2022	219	219	-
		2023	Rp193.184	Rp13.462	Rp206.646
		2024	Rp192.276	Rp3.196	Rp195.472
	Rp/ha	2022	Rp202.953	Rp3.196	Rp206.149
		2023	52	-	-
		2024	219	219	-
	Jumlah HK	2022	219	219	-
		2023	219	219	-
		2024	219	219	-
	Rp/HK	2022	Rp193.184	-	Rp193.184
		2023	Rp192.276	-	Rp192.276
		2024	Rp202.953	-	Rp202.953
	Rp/pokok	2022	6.649	6.649	-
		2023	27.600	27.600	-
		2024	27.188	27.188	-
Persentase Pertahun	Realisasi/RKAP	2022	13	100	13
		2023	48	100	48
		2024	46	100	46

Dibawah ini dapat dilihat grafik rencana dan realisasi total biaya pengendalian gulma secara manual pada tahun 2022, 2023 dan 2024 sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Rencana dan Realisasi Total Biaya Pengendalian Gulma Secara Manual Tahun 2022, 2023 dan 2024

Biaya pengendalian gulma secara manual tiga tahun terakhir terus meningkat. Total biaya RKAP tahun 2022 sebesar Rp78.460.108 dengan rincian upah tenaga kerja Rp77.760.108 dan alat Rp700.000, tahun 2023 sebesar Rp89.349.302 dengan rincian upah tenaga kerja Rp88.648.302 dan alat Rp700.000, serta tahun 2024 sebesar Rp96.309.462 dengan rincian upah tenaga kerja Rp95.609.462 dan alat Rp700.000.

Luas areal RKAP tahun 2022 sebesar 459 ha dengan realisasi 52 ha lebih rendah, tahun 2023 sebesar 493 ha dengan realisasi 219 ha lebih rendah, dan tahun 2024 sebesar 493 ha dengan realisasi 219 ha di bawah RKAP. Jumlah tenaga kerja RKAP tahun 2022 sebesar 459 HK dengan realisasi 52 HK lebih rendah, tahun 2023 sebesar 493 HK dengan realisasi 219 HK lebih rendah, dan tahun 2024 sebesar 493 HK dengan realisasi 219 HK lebih rendah. Upah tenaga kerja

RKAP per HK tahun 2022 Rp169.412 dengan realisasi Rp193.184, tahun 2023 Rp179.814 dengan realisasi Rp192.276, dan tahun 2024 Rp193.934 dengan realisasi Rp202.953.

Realisasi biaya manual tahun 2022 sebesar Rp10.745.568 (14% RKAP), tahun 2023 sebesar Rp42.808.444 (48% RKAP), dan tahun 2024 sebesar Rp45.146.707 (47% RKAP). Realisasi biaya alat tetap 100% setiap tahun. Total biaya Rp/ha tahun 2022 Rp206.646, tahun 2023 Rp195.472, dan tahun 2024 Rp206.149. Total biaya Rp/pokok tahun 2022 Rp1.616,15, tahun 2023 Rp1.551,05, dan tahun 2024 Rp1.660,5.

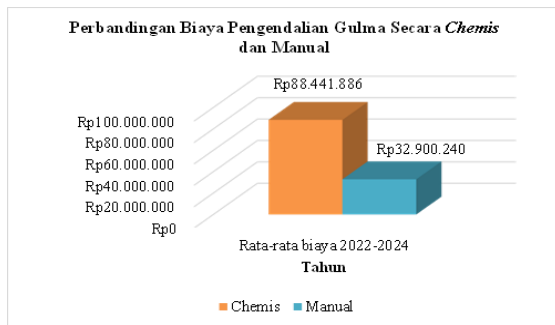
Komparasi Biaya Pengendalian Gulma Secara Chemis dan Manual

Komparasi Biaya Pengendalian Gulma Secara Chemis Dan Manual Di Di Afdeling I Kebun Pabatu Pt. Perkebunan Nusantara Iv Regional II dapat dilihat pada Tabel Berikut. Tabel 3. Perbandingan Biaya Pengendalian Gulma Secara Chemis dan Manual

Uraian	Tahun	Biaya Bahan	Biaya Upah Tenaga Kerja	Biaya Alat	Total
Jumlah Ha Pengendalian Secara Chemis	2022	544	544	544	-
	2023	333	333	333	-
	2024	179	179	179	-
Jumlah Ha Pengendalian Secara Manual	2022	52	52	52	-
	2023	219	219	219	-
	2024	219	219	219	-
Jumlah Pokok Chemis	2022	69.576	69.576	69.576	-
	2023	41.967	41.967	41.967	-
	2024	22.222	22.222	22.222	-
Jumlah Pokok Manual	2022	6.649	6.649	6.649	-
	2023	27.600	27.600	27.600	-
	2024	27.188	27.188	27.188	-
Total Biaya Pengendalian Secara Chemis	2022	Rp2.284.800	Rp105.092.096	Rp8.415.000	Rp115.791.896
	2023	Rp16.650.000	Rp64.027.908	Rp10.525.000	Rp91.202.908
	2024	Rp13.477.268	Rp36.328.587	Rp8.525.000	Rp58.330.855
Rerata	-	-	-	-	Rp88.441.886
Total Biaya Pengendalian Secara Manual	2022	-	Rp10.045.568	Rp700.000	Rp10.745.568
	2023	-	Rp42.108.444	Rp700.000	Rp42.808.444
	2024	-	Rp44.446.707	Rp700.000	Rp45.146.707
Rerata	-	-	-	-	Rp32.900.240
Rp/ha Chemis	2022	Rp4.200	Rp193.184	Rp15.469	Rp212.853
	2023	Rp50.000	Rp192.276	Rp31.607	Rp273.883
	2024	Rp75.292	Rp202.953	Rp47.626	Rp325.871
Rerata	-	Rp129.492	Rp588.413	Rp94.702	Rp270.869
Rp/Pokok Chemis	2022	Rp32,85	Rp1.510,87	Rp120,98	Rp1.664,70
	2023	Rp396,74	Rp1.525,69	Rp250,80	Rp2.173,23
	2024	Rp606,48	Rp1.634,40	Rp383,63	Rp2.624,51
Rerata	-	Rp1.036,07	Rp1.670,96	Rp755,41	Rp2.154,15
Rp/ha Manual	2022	-	Rp193.184	Rp13.462	Rp206.646
	2023	-	Rp192.276	Rp3.196	Rp195.472
	2024	-	Rp202.953	Rp3.196	Rp206.149

Luas areal chemis 2022 yaitu 544 ha, 2023 yaitu 333 ha, 2024 yaitu 179 ha. Luas areal manual 2022 yaitu 52 ha, 2023 yaitu 219 ha, 2024 yaitu 219 ha. Jumlah pokok chemis 2022 sebesar 69.576 pokok, 2023 sebesar 41.967 pokok, 2024 sebesar 22.222 pokok. Jumlah pokok manual 2022 yaitu 6.649 pokok, 2023 yaitu 27.600 pokok, 2024 yaitu 27.188 pokok. Total biaya chemis 2022–2024 sebesar Rp265.325.659, total biaya manual Rp98.700.719. Selisih biaya Rp166.624.940 (chemis dikurang manual). Rata-rata biaya chemis Rp88.441.886, rata-rata biaya manual Rp32.900.240. Tahun 2022 selisih chemis dan manual Rp105.046.328. Tahun 2023 selisih Rp48.394.464. Tahun 2024 selisih Rp13.184.148. Biaya Rp/ha chemis 2022 Rp212.853, manual Rp206.646, selisih Rp6.207. Tahun 2023 chemis Rp273.883, manual Rp195.472, selisih Rp78.411. Tahun 2024 chemis Rp325.871, manual Rp206.149, selisih Rp119.722. Biaya Rp/pokok chemis 2022 Rp1.664,70, manual Rp1.616,15, selisih Rp48,55. Tahun 2023 chemis Rp2.173,23, manual Rp1.551,05, selisih Rp622,18. Tahun 2024 chemis Rp2.624,51, manual Rp1.660,55, selisih Rp963,96.

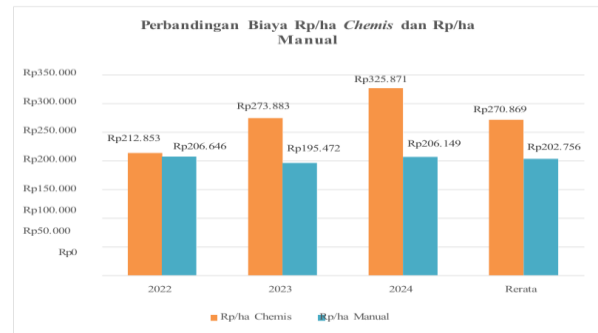
Berikut dibawah ini dapat dilihat grafik total biaya pengendalian gulma secara chemis dan manual pada tahun 2022, 2023 dan 2024 sebagai berikut



Gambar 3. Grafik Perbandingan Biaya Pengendalian Gulma Secara Chemis dan Manual Tahun 2022, 2023 dan 2024

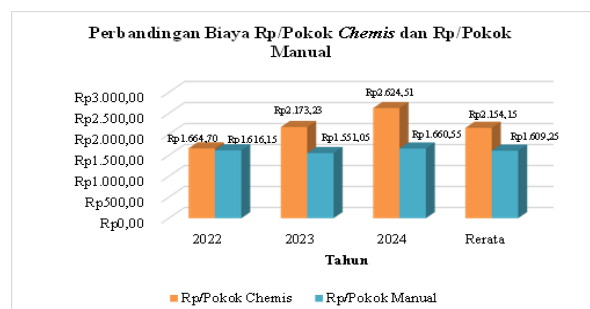
Total biaya chemis Rp265.325.659 lebih tinggi dibanding manual Rp98.700.719 dengan selisih Rp166.624.940. Pengendalian chemis efektif dari segi waktu dan jangkauan, tetapi penggunaan herbisida berlebih dapat mengganggu tanaman utama serta biaya lebih tinggi dibanding manual. Namun chemis tetap digunakan pada tanaman menghasilkan karena proses cepat, areal luas, dan efektif terhadap gulma tertentu. Pengendalian manual tetap dipakai karena biaya lebih rendah dan aman bagi tanaman, meskipun membutuhkan waktu lebih banyak dan jangkauan terbatas. Dengan demikian, pengendalian gulma chemis dan manual dipertimbangkan tidak hanya dari biaya, tetapi juga efektivitas, kondisi lapangan, dan waktu sehingga keduanya tetap digunakan. Berikut dibawah ini dapat dilihat grafik biaya pengendalian gulma Rp/ha secara chemis dan manual

pada tahun 2022, 2023 dan 2024 sebagai berikut:



Gambar 4. Grafik Perbandingan Biaya Pengendalian Gulma Rp/ha Secara Chemis dan Manual Tahun 2022, 2023 dan 2024

Total biaya pengendalian gulma chemis Rp/ha tiga tahun terakhir meningkat setiap tahun, sedangkan manual relatif sama. Tahun 2022 biaya chemis hampir sama dengan manual, tahun 2023 chemis lebih tinggi, dan tahun 2024 chemis jauh lebih tinggi. Rata-rata biaya chemis Rp270.869/ha lebih tinggi dibanding manual Rp202.756/ha dengan selisih Rp68.113. Berikut dibawah ini dapat dilihat grafik biaya pengendalian gulma Rp/pokok secara chemis dan manual pada tahun 2022, 2023 dan 2024 sebagai berikut:



Gambar 5. Grafik Perbandingan Biaya Pengendalian Gulma Rp/Pokok Secara Chemis dan Manual Tahun 2022, 2023 dan 2024

Total biaya pengendalian gulma chemis Rp/pokok tiga tahun terakhir meningkat, sedangkan manual relatif sama. Tahun 2022 biaya chemis hampir sama dengan manual, tahun 2023 chemis lebih tinggi, dan tahun 2024 chemis jauh lebih tinggi. Rata-rata biaya chemis Rp2.154,15/pokok lebih tinggi dibanding manual Rp1.609,25/pokok dengan selisih Rp544,9.

Uji Normalitas

Uji normalitas penelitian ini menggunakan uji Shapiro-Wilk, yaitu uji statistik umum untuk mengukur normalitas pada sampel sedang hingga kecil. Nilai W dan p-value menentukan distribusi normal, dengan data dianggap normal jika p-value lebih besar dari 0,05 (Isnaini et al., 2025).

Tabel 4. Uji Normalitas

	Secara	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Biaya	Chemis	0,183	3	.	0,999	3	0,934
	Manual	0,217	3	.	0,988	3	0,792

Tests of Normality

Lilliefors Significance Correction

Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Uji normalitas pengendalian gulma chemis memiliki p-value 0,934 dan manual 0,792, dengan masing-masing 3 data. Karena nilai sign > 0,05, kedua data terdistribusi normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji parametrik Independent Sampel *T-Test*. Analisis

biaya chemis dan manual menggunakan uji Independent Sampel *T-Test* dengan keputusan: 1) Jika Sig > α (0,05) maka H0 diterima dan H1 ditolak; 2) Jika Sig < α (0,05) maka H0 ditolak dan H1 diterima. Output pertama adalah *Groups Statistics*.

Tabel 5. *Groups Statistics*

		Group Statistics			
	Secara	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Biaya	Chemis	3	2154,15	480,189	277,238
	Manual	3	1609,25	55,075	31,798

Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Tabel menunjukkan rerata biaya chemis 2.154,15 lebih tinggi dari manual 1.609,25 dengan selisih rendah. Untuk memastikan perbedaan nyata secara statistik dilihat output Independent Sampel Test. Analisis dua tahap: pertama, Levene Test menguji asumsi kesamaan variabel; kedua, T-test menguji perbedaan signifikan (Ghozali, 2021).

Tabel 6. Hasil Uji Indendenpenden Sampel *T-Test* Biaya Pengendalian Gulma Gawangan Secara Chemis dan Manual.

		Independent Samples Test							
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
Biaya	Equal variances assumed	3,461	,136	1,953	4	0,123	544,897	279,055	-229,884 1319,678
	Equal variances not assumed			1,953	2,053	0,187	544,897	279,055	-626,766 1716,560

Sumber: Data Primer, diolah (2025)

Berdasarkan output “*Independent Samples T-Test*” pada “*Equal Variences Assumed*” nilai Sig. (2-tailed) 0,123 > 0,05 sehingga H0 diterima dan H1 ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan signifikan

biaya chemis dan manual. Nilai T-hitung 1,953 dengan signifikansi 0,05, sedangkan T-tabel 2,776. Karena T-hitung < T-tabel maka H₀ diterima dan H₁ ditolak. Pengendalian gulma chemis dan manual di Kebun Pabatu dilakukan 2 rotasi per tahun, manual Januari–Juni dan chemis Juli–Desember. Bahan kimia 2022 Garlon 50 cc/ha, 2023 Glifosat (Samurai 486 SL) 1l/ha, 2024 Glifosat (Samurai 486 SL) 1 l/ha. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Budi et al., (2020); Sumantri et al., (2024) bahwa pengendalian gulma secara kimiawi lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan manual menurut biaya, HOK, dan luasan. Hasil berbeda didapatkan oleh (Sumantri et al., 2024), bahwa pengendalian gulma secara mekanis menggunakan mesin potong rumput memerlukan biaya lebih rendah dan waktu yang lebih singkat dibandingkan pengendalian secara manual dengan cangkul dikarenakan pengendalian manual memerlukan waktu yg lebih lama sehingga biaya lebih besar. Penggunaan bahan kimia aktif sering di anggap lebih murah karena berbagai faktor seperti biaya aplikasi yang rendah, efisiensi waktu dan dukungan infrastruktur yang sederhana.

KESIMPULAN

1. Rata-rata biaya pengendalian gulma secara chemis tercatat sebesar Rp2.154,15 per pokok, lebih tinggi

dibandingkan dengan pengendalian gulma secara manual yang memiliki rata-rata biaya Rp1.609,25 per pokok, sehingga terdapat selisih biaya sebesar Rp544,90 per pokok.

2. Berdasarkan hasil uji statistik, tidak ditemukan perbedaan biaya yang signifikan antara metode pengendalian gulma secara kimia dan metode pengendalian gulma secara manual di Kebun Pabatu PT Perkebunan Nusantara IV Regional II.

DAFTAR PUSTAKA

- Aznur, T. Z., Hasibuan, M. F. A., Wahyuni, R., & Ginting, H. (2024). Analisis Food Supply Chain Network Kelapa Sawit Rakyat Di Kabupaten Langkat. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 8(2), 382–394. <https://doi.org/10.32585/ags.v8i2.5835>
- Aznur, T. Z., Pulungan, D. R., Febriamansyah, R., & Ifdal. (2022). Production Efficiency Analysis Of Rice With Jajar Legowo Method On Sri In Lima Puluh Kota Regency. *International Journal of Economic, Business, Accounting, Agriculture Management and Sharia Administration*, 2(4), 493–504.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. (2023). *Luas Tanaman dan Produksi Kelapa Sawit Tanaman Perkebunan Rakyat menurut Kabupaten/Kota 2019-2021*. <https://sumut.bps.go.id/indicator/54/204/1/luas-tanaman-dan-produksi-kelapa-sawit-tanaman-perkebunan-rakyat-menurut-kabupaten-kota.html>

- Budi, S., Anwar, R., & Rusmini. (2020). Analisis Biaya Pengendalian Gulma Manual Pada Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) di PT. Sentosa Kalimantan Jaya. *Jurnal Agriment*, 5(2), 82–90.
- Ghozali, I. (2021). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 26* (10th ed.). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Isnaini, M., Win Afgani, M., Haqqi, A., & Azhari, I. (2025). Teknik Analisis Data Uji Normalitas. *Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(2), 1377–1384.
- Lubis, F. A., Aznur, T. Z., Prayitno, H., & Utomo, P. (2022). Uji Efektivitas Herbisida Buatan Terhadap Tingkat Kematian Gulma Rumput Belulang (*Eleusine indica*). *Jurnal Agro Estate*, 6(2), 91–98.
- Mardia, Abidin, Z., Firmansyah, Fatmasari, R., Mastuti, R., Ibrahim, M. F., Padapi, A., Aznur, T. Z., Mochamad, S., Darwis, K., Boekoesoe, Y., Suleman, D., & Machieu, S. R. (2025). *Metode Penelitian Agribisnis*. Yayasan Kita Menulis.
- Nufvitarini, W., Zaman, S., & Ahmad Junaedi. (2016). Pengelolaan Gulma Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Studi Kasus di Kalimantan Selatan. *Bul. Agrohorti*, 4(1), 29–36.
- Oktavia, A., & Widowati. (2024). Praktik Pemeliharaan Tanaman Kelapa Sawit Di PT. Mitra Austral Sejahtera Kalimantan Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(2), 217–226. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.2036>
- Saleh, A., Dibisono, M. Y., & Gea, S. U. (2020). Keragaman Gulma pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan dan Sudah Menghasilkan di Kebun Rambutan PT. Perkebunan Nusantara III. *Jurnal Agro Estate*, 4(1), 1–10.
- Sumantri, B., Mu'in, A., & Mawadha, H. G. (2024). Perbandingan Pengendalian Gulma Piringan Manual dan Mekanis di Daerah Aliran Sungai Perkebunan Kelapa Sawit. *Agroforetech*, 2(3), 1170–1175.
- Yamin, M., Husain, I., Dama, H., & Arsyad, S. (2025). Edukasi Pengenalan Jenis-jenis Gulma dan Dampaknya Terhadap Produktivitas Tanaman Pertanian. *Madaniya*, 6(2), 951–959. <https://madaniya.biz.id/journals/contents/article/view/1236>