

## Pengendalian Gulma di Lahan Gambut Menggunakan Modifikasi Alat GARUKSA (Garukan Sawit)

Karminah<sup>1)</sup>, Retno Muningsih<sup>1,\*)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik LPP Yogyakarta

<sup>\*)</sup> Corresponding author: [rmn@polteklpp.ac.id](mailto:rmn@polteklpp.ac.id)

### Abstrak

Pekerjaan pengendalian gulma pada piringan tanaman kelapa sawit di lahan gambut merupakan kegiatan pemeliharaan yang membutuhkan tenaga dan waktu cukup besar. Kondisi lahan gambut yang relatif lunak dan tidak stabil, serta penggunaan alat garuk yang kurang ergonomis, dapat menyebabkan pekerja cepat lelah, terutama pada bagian pinggang, sehingga memengaruhi output kerja. Penelitian ini bertujuan meningkatkan output dan kenyamanan pekerja melalui penerapan modifikasi alat GARUKSA (Garukan Sawit) dengan sistem klem *adjustable* untuk pengendalian gulma di lahan gambut. Metode penelitian meliputi pengamatan kondisi pekerjaan di lapangan serta uji coba alat sebelum dan setelah dilakukan modifikasi. Pengujian dilakukan dengan memperhatikan kemudahan penggunaan, kenyamanan pekerja, kemampuan alat dalam menyesuaikan tinggi badan, serta efektivitasnya dalam mendukung kegiatan pengendalian gulma. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa modifikasi alat GARUKSA dengan sistem klem *adjustable* lebih mudah digunakan dan dapat disesuaikan dengan tinggi badan pekerja. Penggunaan alat membantu mengurangi rasa lelah dan ketidaknyamanan pada bagian pinggang selama bekerja. Selain itu, alat yang praktis dan mudah dibawa dapat memperlancar pekerjaan serta meningkatkan efisiensi kerja. Sistem klem *adjustable* memberikan fleksibilitas dalam mengatur posisi gagang sesuai kebutuhan pekerja dan kondisi lahan gambut. Dengan demikian, modifikasi alat GARUKSA dapat menjadi upaya perbaikan dalam meningkatkan kenyamanan, efisiensi, dan output pengendalian gulma pada tanaman kelapa sawit di lahan gambut.

**Kata kunci:** Alat garuk; GARUKSA; kelapa sawit; kenyamanan kerja; output kerja

### Abstract

*Weed control around oil palm circles on peatland is a maintenance activity that requires considerable labor and time. The relatively soft and unstable characteristics of peat soil, combined with the use of non-ergonomic weeding tools, can cause workers to become fatigued quickly, particularly in the lower back, thereby affecting work output. This study aims to improve worker productivity and comfort through the application of a modified GARUKSA (Oil Palm Weeding Tool) equipped with an adjustable clamp system for weed control on peatland. The research methods included field observations and trials of the tool before and after modification. The evaluation focused on ease of use, worker comfort, adjustability to workers' height, and the tool's effectiveness in supporting weed control activities. The results showed that the modified GARUKSA with an adjustable clamp system was easier to use and could be adjusted according to the worker's height. The use of the tool helped reduce fatigue and discomfort in the lower back during work. In addition, its practical and portable design helped facilitate the work process and improve work efficiency. The adjustable clamp system provided flexibility in adjusting the handle position according to workers' needs and peatland conditions. Therefore, the modified GARUKSA can serve as an improvement effort to enhance worker comfort, efficiency, and weed control output in oil palm plantations on peatland.*

**Keywords:** GARUKSA; oil palm; weeding tool; work output; worker comfort

### PENDAHULUAN

Salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia adalah kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Peningkatan

produktivitas kelapa sawit tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas tanaman, tetapi juga oleh penerapan kegiatan pemeliharaan yang efektif dan efisien. Salah satu kegiatan pemeliharaan yang penting adalah pengendalian gulma pada piringan tanaman. Gulma pada piringan dapat mengganggu pertumbuhan dan kegiatan pemeliharaan tanaman kelapa sawit sehingga perlu dilakukan pengendalian sesuai dengan kondisi gulma dan areal perkebunan (Nufvitarini et al., 2016; Sormin & Junaedi, 2017).

Pengendalian gulma pada perkebunan kelapa sawit dapat dilakukan secara manual, mekanis, maupun kimiawi. Pengendalian secara manual masih digunakan karena dapat dilakukan secara langsung pada area yang membutuhkan pembersihan dan tidak memerlukan penggunaan bahan kimia. Namun, metode manual memiliki keterbatasan karena membutuhkan tenaga dan waktu yang relatif besar. Penelitian mengenai pengendalian gulma di piringan dan pasar pikul menunjukkan bahwa penggunaan metode mekanis dapat meningkatkan produktivitas kerja dan efisiensi biaya dibandingkan metode manual (Ismail, 2025). Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa pengendalian gulma secara mekanis dapat dilakukan dengan waktu yang lebih cepat dan biaya yang lebih rendah, sedangkan pengendalian manual memiliki efektivitas yang lebih baik dalam membersihkan gulma hingga bagian akar (Sumantri et al., 2024).

Pengendalian gulma secara manual juga dapat menjadi kurang efisien apabila dilakukan menggunakan alat yang tidak sesuai dengan kondisi pekerjaan. Penelitian mengenai pengendalian gulma secara manual dan mekanis menunjukkan adanya perbedaan dalam pelaksanaan dan efisiensi kegiatan pengendalian gulma (Sumantri *et al.*, 2024). Penelitian Situmorang et al. (2023) yang membandingkan pengendalian *Asplenium* sp. secara manual menggunakan Si Jari Tiga dan secara kimiawi menggunakan metil metsulfuron menunjukkan bahwa metode pengendalian memberikan perbedaan terhadap efektivitas penggunaan tenaga kerja dan tingkat kerusakan gulma.

Beberapa permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan pengendalian gulma pada piringan tanaman kelapa sawit adalah sebagai berikut: 1. pengendalian gulma masih bergantung pada alat manual seperti parang dan garukan sehingga membutuhkan tenaga dan waktu yang cukup besar, 2. proses pekerjaan masih dilakukan secara bertahap, yaitu memabat gulma kemudian menggaruk sisa gulma, 3. hasil pembersihan gulma belum selalu merata karena masih terdapat gulma pada beberapa bagian piringan, 4. jangkauan kerja alat masih terbatas, dan 5. ukuran alat belum dapat disesuaikan dengan kondisi fisik pekerja sehingga berpotensi meningkatkan kelelahan selama bekerja. Permasalahan ergonomi juga menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam pekerjaan perkebunan karena

penggunaan alat, gerakan berulang, dan postur kerja yang kurang sesuai dapat meningkatkan beban fisik pekerja. Penelitian mengenai pekerjaan manual pada perkebunan kelapa sawit menunjukkan bahwa aspek antropometri, postur, dan gerakan kerja perlu diperhatikan dalam penggunaan dan perancangan alat kerja (Syuaib, 2015). Evaluasi ergonomi pada pekerja kelapa sawit juga menunjukkan bahwa postur kerja merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan untuk mengurangi risiko ergonomi selama bekerja (Pawitra *et al.*, 2025).

Selain aspek ergonomi, penggunaan alat yang sesuai dengan karakteristik pekerja juga berkaitan dengan produktivitas kerja. Penelitian mengenai perancangan ulang alat egrek menunjukkan bahwa perbaikan desain alat yang mempertimbangkan aspek ergonomi dapat digunakan untuk mendukung peningkatan produktivitas pekerja pada kegiatan pemanenan kelapa sawit (Andriani *et al.*, 2017). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa faktor kelelahan dan keluhan muskuloskeletal pada pekerja kelapa sawit dapat berkaitan dengan produktivitas kerja, sehingga kondisi kerja dan kenyamanan pekerja perlu menjadi bagian dalam perbaikan sistem kerja (Damantalm *et al.*, 2018). Hal tersebut menjadi dasar bahwa pengembangan alat pengendalian gulma tidak hanya perlu mempertimbangkan kemampuan alat dalam membersihkan gulma, tetapi juga kenyamanan dan kesesuaian alat dengan kondisi fisik pekerja.

Berdasarkan hasil pengamatan awal yang dilakukan di lokasi penelitian, standar kerja yang ditetapkan perusahaan adalah 68 pokok per Hari Kerja (HK) dengan waktu kerja selama 7 jam. Sementara itu, hasil pengamatan terhadap lima pekerja menunjukkan rata-rata output sebesar 52,8 pokok per HK. Hasil pengamatan waktu kerja menggunakan alat lama menunjukkan rata-rata waktu pengerjaan sebesar 7,66 menit per pokok. Pada kondisi piringan ringan, waktu pengerjaan rata-rata sebesar 6,20 menit per pokok, sedangkan pada kondisi sedang sebesar 7,32 menit per pokok dan pada kondisi berat sebesar 9,46 menit per pokok.

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas pengelolaan gulma dan peningkatan efisiensi kegiatan pemeliharaan pada perkebunan kelapa sawit. Pengelolaan gulma pada perkebunan perlu dilakukan dengan mempertimbangkan metode yang sesuai dengan kondisi lapangan agar kegiatan pengendalian dapat berjalan efektif (Nufvitarini *et al.*, 2016; Sormin & Junaedi, 2017). Penelitian mengenai pengendalian gulma pada piringan juga menunjukkan bahwa metode manual dan mekanis memiliki karakteristik pelaksanaan yang berbeda sehingga pemilihan metode dapat memengaruhi efisiensi pekerjaan (Sumantri *et al.*, 2024). Sementara itu, penelitian mengenai pengendalian gulma

secara manual dan kimiawi menunjukkan bahwa setiap metode memiliki kelebihan dan keterbatasan yang perlu disesuaikan dengan kondisi pekerjaan (Alfina, 2024; Situmorang *et al.*, 2023).

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pengembangan alat kerja dengan mempertimbangkan aspek ergonomi dapat mendukung produktivitas pekerja. Perancangan ulang alat egrek yang mempertimbangkan aspek ergonomi dapat meningkatkan kesesuaian alat dengan pekerja (Andriani *et al.*, 2017). Selain itu, penelitian mengenai ergonomi pekerjaan manual kelapa sawit menunjukkan pentingnya memperhatikan antropometri, postur, dan gerakan kerja dalam perancangan pekerjaan dan alat (Syuaib, 2015). Risiko ergonomi dan postur kerja pada pekerja kelapa sawit juga perlu diperhatikan karena dapat berhubungan dengan beban fisik selama pekerjaan (Pawitra *et al.*, 2025). Dengan demikian, pengembangan alat yang lebih sesuai dengan kondisi pekerja masih menjadi kebutuhan dalam kegiatan pemeliharaan perkebunan kelapa sawit.

Meskipun penelitian sebelumnya telah membahas pengendalian gulma secara manual dan mekanis serta pengembangan alat berdasarkan aspek efisiensi dan ergonomi, masih terdapat peluang untuk mengembangkan alat yang secara khusus mengintegrasikan fungsi penggarukan dengan pendekatan ergonomi pekerja pada kegiatan pengendalian gulma piringan kelapa sawit. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan berupa pengembangan GARUKSA (Garukan Sawit untuk Gulma dengan Sistem Klem *Adjustable*), yaitu alat pengendalian gulma yang dilengkapi sistem klem yang dapat disesuaikan (*adjustable*) dengan kebutuhan pengguna. Sistem tersebut dirancang untuk memberikan fleksibilitas dalam penyesuaian alat terhadap kebutuhan pengguna, yang diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan pekerja, memperluas jangkauan kerja, dan mengurangi beban fisik selama kegiatan pengendalian gulma. Pendekatan tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan pentingnya penyesuaian alat terhadap karakteristik pekerja dalam mendukung ergonomi dan produktivitas kerja (Syuaib, 2015; Andriani *et al.*, 2017).

Pengembangan GARUKSA diharapkan dapat menjadi solusi terhadap rendahnya efisiensi penggunaan alat manual dalam pengendalian gulma pada piringan tanaman kelapa sawit. Dengan mengurangi tahapan pekerjaan dan meningkatkan kemudahan penggunaan alat, GARUKSA diharapkan mampu mempercepat waktu pengerjaan, meningkatkan output pekerja, menghasilkan pembersihan piringan yang lebih merata, serta mengurangi kelelahan akibat posisi kerja yang kurang ergonomis. Dengan demikian, pengembangan

alat ini relevan dengan kebutuhan peningkatan produktivitas dan efisiensi kegiatan pemeliharaan pada perkebunan kelapa sawit.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengetahui efektivitas alat GARUKSA dalam meningkatkan efisiensi pengendalian gulma pada piringan tanaman kelapa sawit. Efektivitas alat akan ditinjau berdasarkan perbandingan waktu kerja, output pekerja, dan kondisi hasil pembersihan sebelum dan sesudah penggunaan alat. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan alat pengendalian gulma yang lebih ergonomis melalui penerapan sistem klem *adjustable*, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan pekerja dan mengurangi beban kerja selama kegiatan pengendalian gulma di perkebunan kelapa sawit.

## METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat garuk, parang, alat ukur, stopwatch, kamera, dan alat pendukung pembuatan GARUKSA. Bahan yang digunakan dalam pembuatan alat GARUKSA terdiri atas fiber, eks plat gergaji, plat strip, besi beton, klem, pipa, dan bahan pendukung lainnya.

Metode penelitian meliputi observasi kegiatan pengendalian gulma di lapangan, identifikasi masalah menggunakan metode *Root Cause and Evidence Analysis* (RCEA), penyusunan solusi menggunakan pendekatan 4W2H, perancangan dan pembuatan alat GARUKSA di bengkel las, pengujian alat di lapangan, pengukuran output dan waktu kerja sebelum dan sesudah penggunaan alat, serta evaluasi hasil penerapan alat. Pengamatan dilakukan terhadap lima pekerja dengan membandingkan kondisi piringan gulma ringan, sedang, dan berat. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah pokok yang dapat diselesaikan, waktu pengerjaan setiap pokok, dan kondisi hasil pengendalian gulma. Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif dengan menghitung rata-rata output, efisiensi waktu kerja, dan persentase peningkatan output.



Gambar 1. Alat Garukan Piringan Sebelum (kiri) dan Sesudah (kanan) Modifikasi  
Penelitian pengembangan alat GARUKSA dilakukan dalam beberapa tahap:

1. Tahap Persiapan: Melakukan observasi atau pengamatan kegiatan pengendalian gulma pada piringan kelapa sawit di Afdeling 2 PT Mulia Sawit Agro Lestari. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui kondisi pekerjaan, alat yang digunakan, waktu kerja, output pekerja, serta kendala yang terjadi di lapangan.
2. Tahap Pelaksanaan: Merancang dan membuat alat GARUKSA (*Garukan Sawit untuk Gulma*) di bengkel dengan bantuan pekerja bengkel las. Alat dibuat menggunakan bahan fiber, eks plat gergaji, plat strip, besi beton, klem, dan pipa. GARUKSA dirancang dengan gagang *adjustable* menggunakan sistem klem agar dapat disesuaikan dengan tinggi pekerja dan mempermudah proses pengendalian gulma pada piringan kelapa sawit.
3. Tahap Pengujian: Melakukan pengujian alat sebelum dan setelah modifikasi untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi kerja. Parameter yang diamati meliputi output pekerja, waktu kerja, kondisi gulma ringan, sedang, dan berat, serta biaya penggunaan alat. Data hasil pengujian kemudian dibandingkan untuk mengetahui peningkatan output dan efisiensi waktu setelah penggunaan alat GARUKSA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan berdasarkan permasalahan pada kegiatan pengendalian gulma di piringan tanaman menghasilkan (TM) di Afdeling 2 PT Mulia Sawit Agro Lestari menunjukkan bahwa kegiatan pengendalian gulma masih memiliki beberapa kendala. Pengendalian gulma masih dilakukan secara manual menggunakan parang dan garukan

sehingga membutuhkan waktu dan tenaga yang cukup besar. Selain itu, hasil pembersihan gulma belum merata, jangkauan kerja alat masih terbatas, serta ukuran gagang alat belum dapat disesuaikan dengan tinggi badan pekerja. Kondisi tersebut menyebabkan pekerjaan menjadi kurang efisien dan dapat meningkatkan kelelahan pekerja.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, beberapa faktor yang menjadi penyebab rendahnya efektivitas pengendalian gulma adalah penggunaan alat manual yang masih dilakukan secara terpisah, jangkauan alat yang terbatas, kurang sesuainya alat dengan kondisi pekerja, serta waktu pengerjaan yang relatif lama. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa alat yang digunakan belum mampu mendukung pencapaian target kerja secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu perbaikan alat yang dapat membantu pekerja dalam melakukan pengendalian gulma dengan lebih mudah, cepat, dan nyaman.

Berdasarkan kondisi tersebut, penulis membuat alat berupa pengembangan alat GARUKSA (Garukan Sawit untuk Gulma dengan Sistem Klem *Adjustable*) untuk meningkatkan output dan efisiensi pengendalian gulma pada piringan kelapa sawit. Alat ini dirancang sebagai alat garuk piringan manual dengan sistem klem *adjustable* yang memungkinkan panjang gagang disesuaikan dengan kebutuhan pekerja. Pengembangan alat dilakukan dengan mempertimbangkan aspek produktivitas, kualitas hasil kerja, dan kenyamanan.

Hasil pengamatan terhadap lima pekerja sebelum dan setelah dilakukan *improvement* menunjukkan bahwa pencapaian output sebelum alat baru masih berada di bawah standar kerja yang ditetapkan perusahaan. Data pencapaian output pekerja sebelum dan sesudah penggunaan alat GARUKSA disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Data Pencapaian Output Pekerja Sebelum dan setelah *Improvement*

| Pekerja     | Output sebelum <i>Improvement</i> | Output setelah <i>Improvement</i> |
|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Pekerja A   | 58 Pokok                          | 72 Pokok                          |
| Pekerja B   | 60 Pokok                          | 75 Pokok                          |
| Pekerja C   | 48 Pokok                          | 69 Pokok                          |
| Pekerja D   | 53 Pokok                          | 70 Pokok                          |
| Pekerja E   | 45 Pokok                          | 68 Pokok                          |
| Rata - rata | 52,8 Pokok                        | 70,8 Pokok                        |

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata output pekerja sebelum dilakukan *improvement* menggunakan alat yang tersedia hanya mencapai 52,8 pokok/HK. Nilai tersebut masih berada di bawah standar kerja perusahaan sebesar 68 pokok/HK dengan waktu kerja 7 jam.

Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan alat sebelum *improvement* belum mampu mendukung pencapaian target kerja secara optimal. Rendahnya output dipengaruhi oleh waktu pengerjaan yang relatif lama serta penggunaan alat yang kurang sesuai dengan kebutuhan pekerjaan, khususnya pada kondisi lahan gambut dan karakteristik gulma di sekitar piringan.

Setelah dilakukan *improvement* melalui penggunaan alat GARUKSA dengan sistem klem *adjustable*, rata-rata output pekerja meningkat menjadi 70,8 pokok/HK. Dengan demikian, terjadi peningkatan sebesar 18 pokok/HK atau sekitar 34,1% dibandingkan sebelum *improvement*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan alat GARUKSA mampu meningkatkan kecepatan dan efisiensi pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan pengendalian gulma. Output setelah *improvement* juga telah melampaui standar kerja perusahaan sebesar 68 pokok/HK.

Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa modifikasi alat GARUKSA dengan sistem klem *adjustable* memberikan perbaikan terhadap proses kerja, baik dari segi pencapaian output maupun efisiensi waktu pengerjaan.

Selain pencapaian output, dilakukan pengamatan terhadap waktu yang dibutuhkan untuk membersihkan piringan berdasarkan kondisi gulma. Hasil pengukuran waktu penggunaan alat sebelum *improvement* disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Waktu Pengendalian Gulma Menggunakan Alat Sebelum dan Setelah *Improvement*

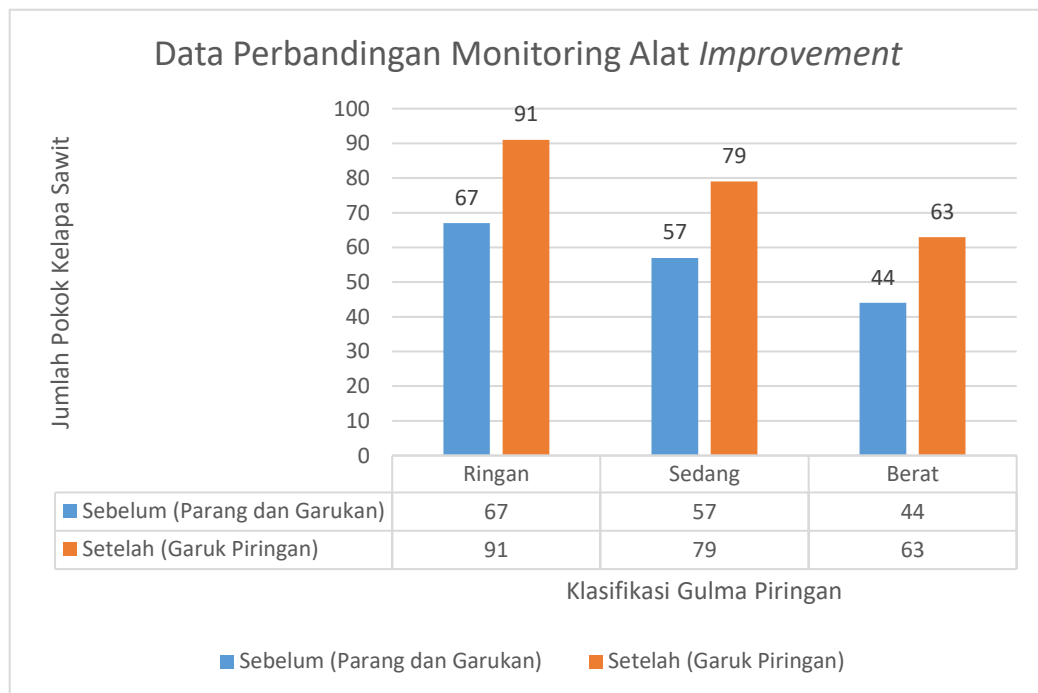
| Kondisi/Kategori Piringan | Waktu Yang di Gunakan Alat Lama | Jumlah Pokok | Waktu Yang di Gunakan Alat Baru | Jumlah Pokok |
|---------------------------|---------------------------------|--------------|---------------------------------|--------------|
| Ringan                    | 6,20 Menit/Pokok                | 67 Pokok     | 4,59 Menit/Pokok                | 91 Pokok     |
| Sedang                    | 7,32 Menit/Pokok                | 57 Pokok     | 5,31 Menit/Pokok                | 79 Pokok     |
| Berat                     | 9,46 Menit/Pokok                | 44 Pokok     | 6,57 Menit/Pokok                | 63 Pokok     |
| Rata - rata               | 7,66 Menit/Pokok                | -            | 5,49 Menit/Pokok                | -            |

Berdasarkan Tabel 2, terdapat perbedaan waktu pengerjaan antara penggunaan alat lama dan alat GARUKSA. Rata-rata waktu yang dibutuhkan menggunakan alat lama adalah 7,66 menit/pokok, sedangkan setelah dilakukan *improvement* menggunakan GARUKSA, waktu pengerjaan menurun menjadi 5,49 menit/pokok. Dengan demikian, terjadi pengurangan waktu sebesar 2,17 menit/pokok atau sekitar 28,3%. Penurunan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan GARUKSA mampu mempercepat proses pengendalian gulma pada piringan tanaman kelapa sawit.

Pada penggunaan alat lama, waktu pengerjaan cenderung semakin lama seiring dengan meningkatnya kondisi gulma. Pada kondisi gulma ringan, pekerja mampu menyelesaikan 67 pokok, sedangkan pada kondisi gulma berat hanya mencapai 44 pokok. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kerapatan dan kondisi gulma berpengaruh terhadap waktu pengerjaan dan jumlah pokok yang dapat diselesaikan. Setelah menggunakan GARUKSA, waktu pengerjaan menjadi lebih rendah dibandingkan alat lama pada kondisi pekerjaan yang diamati. Modifikasi alat dengan sistem klem *adjustable* memberikan kemudahan dalam menyesuaikan posisi gagang dengan tinggi badan pekerja sehingga gerakan kerja menjadi lebih efektif dan mengurangi waktu yang diperlukan untuk membersihkan piringan.

Secara keseluruhan, perbandingan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa GARUKSA memberikan perbaikan dalam efisiensi waktu pengerjaan dibandingkan alat lama, sehingga dapat mendukung peningkatan produktivitas dan pencapaian output pekerja dalam kegiatan pengendalian gulma pada lahan gambut.

Perbandingan output sebelum dan setelah penggunaan GARUKSA berdasarkan kondisi gulma dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Perbandingan Output Sebelum dan Setelah Penggunaan GARUKSA

Berdasarkan hasil perbandingan, pada kondisi gulma ringan output meningkat dari 67 menjadi 91 pokok atau bertambah 24 pokok. Pada kondisi gulma sedang, output

meningkat dari 57 menjadi 79 pokok atau bertambah 22 pokok. Sementara itu, pada kondisi gulma berat, output meningkat dari 44 menjadi 63 pokok atau bertambah 19 pokok. Hasil tersebut menunjukkan bahwa GARUKSA memberikan peningkatan output pada seluruh kondisi gulma.

Jika dilihat berdasarkan persentase peningkatan, kondisi gulma ringan mengalami peningkatan sekitar 36%, kondisi sedang sekitar 39%, dan kondisi berat sekitar 43%. Persentase peningkatan paling tinggi terdapat pada kondisi gulma berat karena output awal pada kondisi tersebut lebih rendah. Dengan demikian, meskipun jumlah peningkatannya lebih kecil dibandingkan kondisi gulma ringan, peningkatan secara persentase tetap lebih besar.

Penggunaan GARUKSA juga memberikan dampak terhadap kenyamanan dan keselamatan pekerja. Gagang berbahan fiber memiliki bobot yang relatif ringan dan dapat disesuaikan menggunakan sistem klem *adjustable*. Penyesuaian panjang gagang membantu pekerja memperoleh posisi kerja yang lebih sesuai sehingga dapat mengurangi kebutuhan membungkuk terlalu lama. Selain itu, penggunaan satu alat untuk melakukan proses penggarukan membuat pekerjaan menjadi lebih praktis karena pekerja tidak perlu terlalu sering berganti alat.

Dari aspek kualitas, GARUKSA membantu menghasilkan pembersihan piringan yang lebih merata. Penggunaan alat yang memiliki jangkauan lebih luas memungkinkan gulma pada area piringan dapat dibersihkan dengan lebih efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbaikan alat tidak hanya memberikan pengaruh terhadap peningkatan jumlah output, tetapi juga mendukung kualitas hasil pekerjaan dan kenyamanan pekerja.

Berdasarkan keseluruhan hasil pengamatan, penggunaan GARUKSA menunjukkan peningkatan pada produktivitas dan efisiensi pekerjaan pengendalian gulma. Rata-rata output meningkat dari 52,8 menjadi 70,8 pokok/HK, sedangkan waktu rata-rata pengerjaan menurun dari 7,66 menjadi 5,49 menit/pokok. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan alat GARUKSA lebih efektif dibandingkan alat yang digunakan sebelum *improvement*.

Meskipun demikian, penggunaan GARUKSA tetap memerlukan perawatan secara rutin agar alat dapat digunakan dalam jangka waktu yang lebih lama. Mata garukan perlu diperiksa dan diasah apabila mulai tumpul, alat harus dibersihkan dari tanah setelah digunakan, serta disimpan di tempat yang kering untuk mengurangi risiko karat.

Pemeriksaan kondisi klem dan gagang juga perlu dilakukan secara berkala untuk memastikan alat tetap aman digunakan.

Dengan demikian, hasil kegiatan *improvement* menunjukkan bahwa GARUKSA dapat menjadi alternatif alat pengendalian gulma pada piringan kelapa sawit yang lebih efektif dan efisien. Penggunaan alat memberikan peningkatan output, mengurangi waktu pengerjaan, mendukung kualitas kebersihan piringan, serta memberikan kenyamanan yang lebih baik bagi pekerja.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan uji coba, penggunaan alat GARUKSA dengan sistem klem *adjustable* terbukti dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerjaan garuk piringan pada tanaman kelapa sawit. Penggunaan alat ini mampu meningkatkan output kerja dari rata-rata 52,8 pokok/HK menjadi 70,8 pokok/HK, sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan target kerja dapat tercapai dengan lebih optimal.

Penggunaan GARUKSA juga memberikan kenyamanan yang lebih baik bagi pekerja karena panjang gagang dapat disesuaikan dengan tinggi badan. Penyesuaian tersebut membantu mengurangi posisi membungkuk saat bekerja sehingga dapat mengurangi rasa lelah dan ketidaknyamanan pada bagian pinggang. Selain itu, alat ini dapat membantu meningkatkan kualitas hasil pekerjaan karena proses pembersihan gulma pada piringan menjadi lebih efektif.

Dengan demikian, penggunaan alat GARUKSA dengan sistem klem *adjustable* dapat menjadi salah satu upaya perbaikan dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi, kenyamanan, dan kualitas pekerjaan garuk piringan. Penerapan alat ini juga mendukung pelaksanaan *continuous improvement* melalui perbaikan alat berdasarkan permasalahan yang ditemukan di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfina, I. (2024). Analisis teknik pengendalian gulma kentosan dengan menggunakan teknik manual dan kimiawi pada piringan kelapa sawit menghasilkan di PT. Alam Jaya Persada [Undergraduate thesis, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda]. Politani Samarinda Repository.
- Andriani, M., Dewiyana, & Erfani, E. (2017). Perancangan ulang egrek yang ergonomis untuk meningkatkan produktivitas pekerja pada saat memanen sawit. JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri, 4(2), 119–128.

- Damantalm, Y., Tirtayasa, K., Adiatmika, I. P. G., Manuaba, I. B. A., Sutjana, I. D. P., & Sudiajeng, L. (2018). Pemberian buah pisang, istirahat pendek dan peregangan menurunkan keluhan muskuloskeletal, kelelahan dan meningkatkan produktivitas pemanen pengguna alat egrek perkebunan kelapa sawit PT. SSD Kalimantan Timur. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 4(1).
- Dewi, N. S., Syuaib, M. F., & Saulia, L. (2015). Desain model diagnostik resiko ergonomi pada kelapa sawit secara manual. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 3(1).
- Ismail, T. H. (2025). Efektivitas pengendalian gulma di piringan dan pasar pikul secara mekanis pada perkebunan kelapa sawit.
- Nufvitarini, W., Zaman, S., & Junaedi, A. (2016). Pengelolaan gulma kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) studi kasus di Kalimantan Selatan. *Buletin Agrohorti*, 4(1), 29–36.
- Situmorang, R., Mawandha, H. G., & Suryanti, S. (2023). Efektifitas dan efisiensi pengendalian secara manual (Si Jari Tiga) dan kimia (metil metsulfuron) terhadap gulma *Asplenium* sp. di kebun kelapa sawit. *AGROFORETECH*, 1(3), 1628–1632.
- Sormin, F., & Junaedi, A. (2017). Manajemen pengendalian gulma kelapa sawit berdasarkan kriteria ISPO dan RSPO di Kebun Rambutan Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*, 5(1), 137–145.
- Sumantri, B., Mu'in, A., & Mawandha, H. G. (2024). Perbandingan pengendalian gulma piringan manual dan mekanis di daerah aliran sungai perkebunan kelapa sawit. *AGROFORETECH*, 2(3), 1170–1175.
- Syuaib, M. F. (2015). Ergonomic study on the manual harvesting tasks of oil-palm plantation in Indonesia based on anthropometric, postures and work motions analyses.