

LAPORAN PROGRAM
SMALL CIRCLE IMPROVEMENT

MODIFIKASI ALAT PEMBERSIH GULMA MENGGUNAKAN
CANGKUL RODA UNTUK MENINGKATKAN EFESIENSI KERJA
PADA KEGIATAN BABAT DI KEBUN SUKAMAJU, PT.
PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL I JAWA BARAT



NAMA	: ANDRE ASDIANTO
NIM	: 2204002
SEMESTER	: VI (ENAM)
TANGGAL PKL	: 10 FEBRUARI 2025 – 17 MEI 2025

Alamat : Kampus Politeknik LPP Yogyakarta
Jl. LPP No 1A Balapan, Yogyakarta 55222
Telp 0274 - 55576, Fax 0274 – 58527

BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN
PROGRAM DIPLOMA III
POLITEKNIK LPP
YOGYAKARTA
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Laporan PKL : Manajemen Teknis Budidaya Tanaman
Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di
Kebun Sukamaju PT. Perkebunan
Nusantara IV Regional I Jawa Barat


Nama : Andre Asdianto

NIM : 22.04.002

Tanggal Laporan Disetujui : 19 Agustus 2025

Menyetujui,

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. Pembimbing atau Penguji I | 1. Retno Muningsih, S.P, M.Sc |
| 2. Penguji II | 2. Dr. Sudharto, Ps., SU |
| 3. Penguji III | 3. Yudhi Pramudya, SP.,M.App.Sd |



Mengetahui,
Wakil Direktur Bidang Akademik



Ratna Sri Haranti, ST., M.Eng

NIDN. 0020027801

SURAT KETERANGAN SELESAI PKL III

Dengan ini kami menerangkan bahwa, mahasiswa Politeknik LPP yang tersebut di bawah ini:

Nama : Andre Asdianto
NIM : 22.04.002
Program Studi : Budidaya Tanaman Perkebunan D III
Semester : VI (Enam)

Telah menyelesaikan program "Praktek Kerja Lapangan III" Tahun Akademik 2024/2025 di :

Kebun : Sukamaju
PT : PT. Perkebunan Nusantara IV Regional I
Tanggal : 10 Februari s/d 17 Mei 2025

Mengetahui
Pimpinan Kebun,



Sukamaju, 17 Mei 2025
Pembimbing Praktek Kebun,



Trime Ramendra

SURAT PERNYATAAN

Saya mahasiswa Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Diploma III

Politeknik LPP Yogyakarta

Nama : ANDRE ASDIANTO

NIM 2204002

Menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir Small Circle Improvement yang telah saya buat dengan judul “ Modifikasi Alat Pembersih Gulma Menggunakan cangkul Roda Untuk Meningkatkan Efisiensi Kerja Pada Kegiatan Babat Di Kebun Sukamaju, PTPN IV Regional I Jawa Barat “ adalah :

1. Di selesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data dari kebun perusahaan lokasi PKL II
2. Bukan merupakan duplikasi dari karya tulis yang sudah di publikasikan, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya

Demikian Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SURAT KETERANGAN SELESAI PKL III.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I MENENTUKAN PROYEK MUTU.....	1
1. Latar Belakang.....	1
2. Menentukan Prioritas Masalah	2
3. Menentukan Proyek Mutu.....	3
4. Anakonda (Analisis Kondisi Yang Ada).....	4
5. Menentukan Target.....	6
BAB II MEMBUAT RENCANA PERBAIKAN.....	7
1. Root Cause And Evidence Analysis (RCAE).....	7
2. Menentukan Solusi Yang Inovatif.....	8
3. Flowchart.....	9
BAB III MELAKSANAKAN PERBAIKAN.....	10
1. Pembuatan Alat dan Uji Coba.....	10
2. Hasil Uji Coba Alat.....	12
3. Hambatan Uji Coba Alat.....	13
4. Analisa Biaya Pembuatan Alat.....	13
5. Monitoring Pengukuran Hasil.....	14
6. Kelebihan dan Kekurangan Alat.....	15
BAB IV TINDAK LANJUT DAN RENCANA BERIKUTNYA	17
1. Pembuatan Standar Baru.....	17
2. Penerapan dan Sosialisasi Standar Baru.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kegiatan babat menggunakan cangkul dan parang	2
Gambar 2. Sketsa alat cangkul roda.....	3
Gambar 3. Data presentase areal pertumbuhan gulma anakan kayu.....	5
Gambar 4. Kondisi Gulma di piringan.....	5
Gambar 5. Kondisi gulma areal datar	5
Gambar 6. Kondisi gulma areal miring.....	5
Gambar 7. Hasil Uji Coba alat di areal Piringan, datar, dan miring.....	13

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Bagian dan ukuran alat cangkul roda.....	3
Tabel 2. Norma Kerja.....	4
Tabel 3. RCAE.....	7
Tabel 4. 5W1H.....	8
Tabel 5. Pembuatan alat dan uji coba alat.....	10
Tabel 6. Rincian biaya pembuatan alat.....	13
Tabel 7. Hasil perbandingan waktu pengujian alat.....	14
Tabel 8. Perbandingan biaya dan efektivitas alat lama dan alat baru.....	15

BAB I

MENENTUKAN PROYEK MUTU

1. Latar Belakang

Pemeliharaan kelapa sawit merupakan kegiatan penting untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman kelapa sawit. Pemeliharaan yang baik dapat membantu meningkatkan hasil panen, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan keuntungan. Upaya peningkatan produksi kelapa sawit dilakukan dengan berbagai cara salah satunya yaitu dengan cara pengendalian gulma dengan metode teknis babat . Pengendalian secara babat merupakan perawatan pengendalian gulma dengan cara membersihkan gulma menggunakan cangkul atau parang. Berdasarkan pengamatan di lapangan sangat banyak faktor penentu keberhasilan kegiatan pengendalian gulma secara babat di perkebunan kelapa sawit. Faktor yang mempengaruhi kegiatan babat seperti kompetensi SDM, waktu kerja, kondisi lahan dan kelayakan alat yang digunakan. Jika tidak dianalisis dengan baik faktor-faktor tersebut tentu akan menjadi penghambat utama dalam keberhasilan pengendalian gulma. Pengendalian gulma menggunakan sistem babat merupakan kegiatan rutin di PTPN IV Regional I kebun Sukamaju yang menjadi perhatian khusus agar keberhasilan pengendalian gulma dapat efektif.

Dalam pengendalian gulma menggunakan teknik babat pada areal perkebunan kelapa sawit seringkali mengalami hambatan pada saat oprasional dan penerapan kerja di lapangan salah satunya yaitu disebabkan oleh faktor bentuk bidang atau kontur areal lahan perkebunan yang berbukit dan jenis gulma yang sulit untuk dikendalikan menggunakan bahan kimia seperti gulma berkayu sehingga menyebabkan kurang efektifnya pengendalian gulma yang dilakukan di lapangan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu diberikan solusi pemecahan masalah yang lebih efisien dan efektif

agar proses penerapan kerja di lapangan menjadi lancar dan mencapai target yang diinginkan.

2. Menentukan Prioritas Masalah

A. Jenis Gulma Berkayu Yang Susah Dikendalikan Menggunakan Bahan Kimia

Pada kegiatan pengendalian gulma secara kimiawi dinilai kurang efektif untuk mengendalikan gulma yang berjenis kayu-kayuan. Jenis gulma berkayu ini biasanya dikendalikan dengan cara dicabut atau dipotong menggunakan cangkul atau parang yang membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih ekstra pada saat pengendaliannya.

B. Alat Kerja yang Kurang Efisien

Dalam penerapan kerja pada kegiatan pengendalian gulma dengan cara babat menggunakan cangkul atau parang. Pengendalian gulma menggunakan cangkul atau parang dinilai kurang efisien, karna membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang ekstra dalam pengendaliannya.

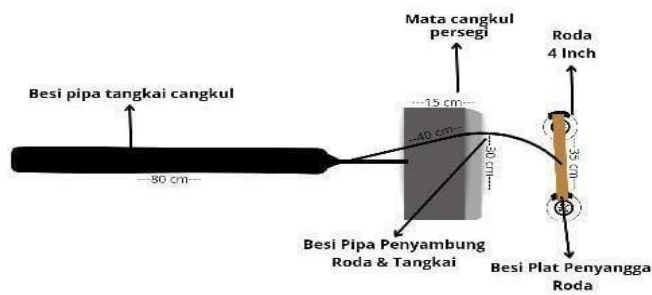


Gambar 1. Kegiatan babat menggunakan cangkul dan parang

3. Menentukan Proyek Mutu

Pengendalian gulma dengan cara babat yang begitu vital perannya ternyata harus diiringi dengan akumulasi suatu masalah yang didapat berdasarkan identifikasi oleh penulis. Berdasarkan temuan dan identifikasi di atas, penulis menjadikan fokus pengembangan dari proyek mutu berupa “Pembuatan Alat Pembersih Gulma Menggunakan Cangkul Roda Di Kebun Sukamaju, PTPN IV Regional I”

a. Gambar Sketsa Alat



Gambar 2. Sketsa alat cangkul roda

Berikut adalah keterangan dan penjelasan tentang bagian serta ukuran alat cangkul roda :

Tabel 1. Bagian dan ukuran alat cangkul roda

Bagian Alat	Ukuran
Tangkai cangkul dari besi pipa	80 cm
Mata cangkul persegi	P : 30 cm, L: 15, K:2,5 mm
Roda Troli	4 inci
Penyambung roda dan tangkai dari besi pipa	40 cm
Penyangga roda dari besi plat	35 cm

b. Keunggulan Alat

Nilai tambah dari alat tersebut ialah saat melakukan pekerjaan babat yaitu lebih efisien, efektif, dan aman digunakan karena menggunakan cangkul dan dimodifikasi dan ditambahkan roda untuk mempermudah penggunaannya, berbeda dengan cangkul pada umumnya yang cara kerjanya diayunkan terlebih dahulu untuk menebas dan membersihkan gulma, namun cangkul roda ini cara penggunaannya simple dan tidak membutuhkan tenaga yang terlalu ekstra karena penggunaannya cukup dengan cara didorong kedepan dan otomatis mata cangkul akan memabat dan membersihkan gulma dengan cepat dan efisien.

4. Anakonda (Analisis Kondisi Yang Ada)

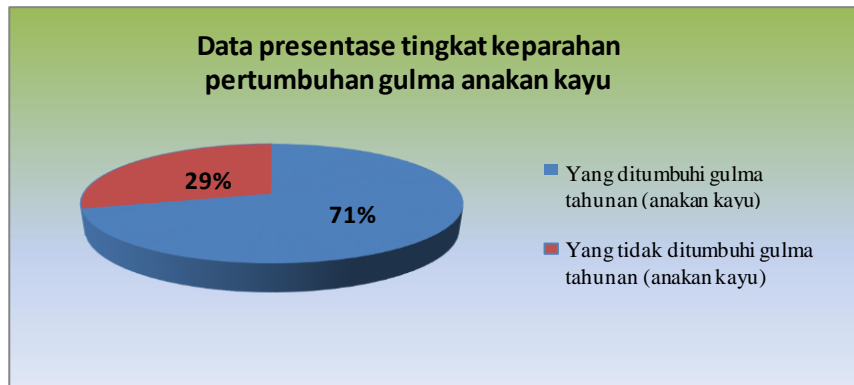
a. Norma Kerja

Tabel 2. Norma Kerja

Pekerjaan	Norma	JKO	Jlh. Pekerja	Keterangan
Babat	1 Ha	8	4	Pekerjaan babat dilakukan menggunakan cangkul dan parang untuk membersihkan gulma

Berdasarkan data tabel diatas dapat disimpulkan bahwa dalam kegiatan babat di kebun Sukamaju, PTPN IV Regional 1 menunjukkan norma kerja untuk 1 orang pekerja yaitu 1 Ha dengan jumlah pekerja babat 4 orang pekerja serta jam kerja operasionalnya adalah 8 jam.

Dilihat dari kondisi kebun sukamaju PTPN IV Regional 1, adapun data yang diambil dan mendukung proyek mutu yang dibuat antaranya sebagai berikut :



Gambar 3. Data presentase areal pertumbuhan gulma anakan kayu

Sumber : Data Ikhtisar Pertumbuhan Gulma PTPN IV Regional I Kebun Sukamaju

Pie chart diatas merupakan data presentase blok yang ditumbuhi gulma anakan kayu di afdeling 2 kebun Sukamaju, PTPN IV Regional 1, berdasarkan data jumlah blok yang terdapat di afdeling 2 yaitu 31 blok, jika dihitung untuk presentase blok yang ditumbuhi gulma anakan kayu dapat disimpulkan yaitu terdapat 22 blok yang banyak ditumbuhi gulma anakan kayu dengan presentase 71 %, sementara itu ada 9 blok yang dampak pertumbuhan gulma anakan kayu dengan presentase 29 %. Dilihat dari jumlah presentase tersebut menyatakan bahwa hampir seluruh blok ditumbuhi gulma anakan kayu, maka diperlukannya pencegahan dan pengendalian gulma tersebut agar tidak mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit. Berikut adalah kondisi areal yang ditumbuhi gulma anakan kayu



Gambar 4. Kondisi Gulma di piringan



Gambar 5. Kondisi gulma areal datar



Gambar 6. Kondisi gulma areal miring

b. Kondisi Alat

Alat ini memiliki tangkai dengan panjang 80 cm, dilengkapi mata cangkul dengan ukuran panjang 30 cm, lebar 15 cm dan ketebalan 2,5 mm, memiliki 2 roda yang berada di depan mata cangkul untuk mempermudah penggunaan cangkul tersebut. Roda cangkul dihubungkan oleh besi yang berbentuk mata pancing dengan ukuran 40 cm, besi tersebut menghubungkan antara tangkai cangkul dan roda untuk mempermudah penggunaan alat tersebut.

5. Menentukan Target

Dalam aktivitas pengendalian gulma selalu berhubungan dengan efisiensi alat, keterbatasan peralatan, dan kenyamanan saat bekerja. Dari segi teknis, masalah yang dihadapi oleh beberapa pekerja adalah banyaknya tenaga dan waktu yang terbuang, karena dalam melaksanakan pembersihan gulma dengan cara dibabat hanya mengandalkan alat seperti cangkul dan parang. Pekerjaan babat ini penggunaan cangkul atau parang memerlukan waktu dan tenaga ekstra saat digunakan, sehingga alat yang dipakai untuk kegiatan babat gulma tersebut dianggap kurang efisien. Dalam Proyek Mutu yang berlandaskan *Small Circle Improvement* ini, penulis mengharapkan Peningkatan Efisiensi Alat dan Efisiensi Waktu sebagai pusat perhatian untuk perbaikan. Maka dengan adanya *Improvement* alat ini akan terciptanya efisiensi alat dan waktu untuk mempermudah pekerjaan yang pada akhirnya menghasilkan pekerjaan maksimal dan sesuai dengan target yang telah ditentukan.

BAB II
MEMBUAT RENCANA PERBAIKAN

1. Root Cause And Evidence Analysis (RCAE)

Tabel 3. RCAE

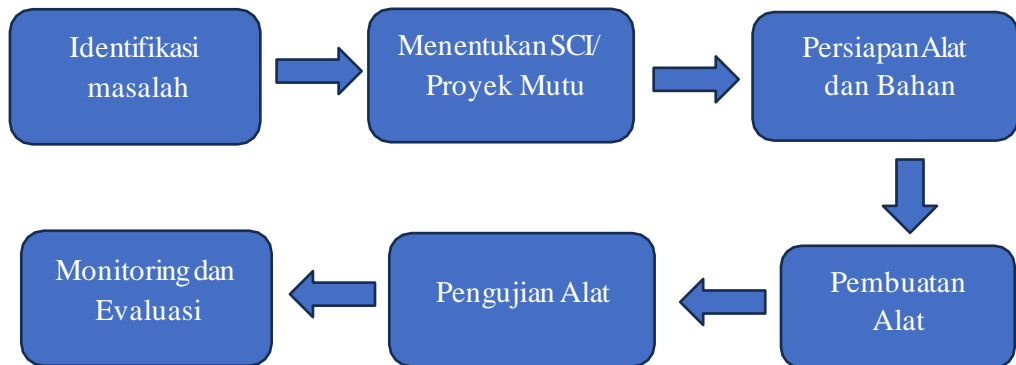
Why	Answer (3W2H)	Evidence	Solution
Mengapa gulma berkayu sulit dikendalikan dengan bahan kimia?	Dikarenakan gulma berkayu memiliki tekstur jaringan batang yang kuat dan keras	Jenis gulma	
Mengapa alat babat sebelumnya dinilai kurang optimal?	Dikarnakan penggunaan alat yang membutuhkan waktu yang lama dan tenaga yang ekstra	Keterangan Pekerjaan	
Mengapa modifikasi alat babat perlu dilakukan?	Agar mempermudah pekerjaan babat gulma berkayu untuk upaya peningkatan target dan efisensi kerja	Observasi Lapangan	Membuat suatu inovasi alat babat untuk mempermudah suatu pekerjaan tersebut.
	Penggunaan alat yang kurang efesien dan kurang nyaman bagi pekerja.		

2. Menentukan Solusi Yang Inovatif

Tabel 4. 5W1H

<i>What</i>	<i>When, Who & Where</i>	<i>How</i>	<i>How Much</i>
Membuat alat babat atau pembersih gulma yang berguna untuk meningkatkan suatu efektivitas penggunaan waktu dalam melakukan pekerjaan	<ul style="list-style-type: none"> • Pada saat PKL 3 • Mahasiswa, Pembimbing Lapangan, dan Dosen Pembimbing PKL 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengajuan Proposal • Persiapan alat dan bahan • Proses Pembuatan Alat • Pengujian Alat • Monitoring dan evaluasi hasil uji coba alat 	100% Pembuatan alat babat atau pembersih gulma
Penggunaan alat babat atau pembersih gulma yang lebih efisien dan fleksibel	<ul style="list-style-type: none"> • Pada saat PKL 3 • Mahasiswa, Pembimbing Lapangan, dan Dosen Pembimbing PKL 	<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan alat kepada pekerja • Pembuatan SOP, Penggunaan dan perawatan alat, • Monitoring dan Evaluasi 	100% Pembuatan alat babat atau pembersih gulma

3. Flowchart

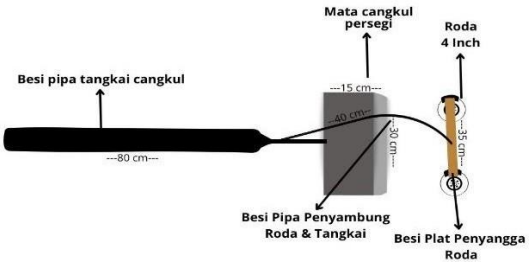





BAB III MELAKSANAKAN PERBAIKAN

1. Pembuatan Alat dan Uji Coba

Berdasarkan hasil analisis masalah yang ditemukan maka dapat dilakukan strategi perbaikan dengan langkah-langkah pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Pembuatan alat dan uji coba alat

No.	Tahapan Strategi Perbaikan	Pelaksanaan
1	Pembuatan alat cangkul roda untuk meningkatkan efisiensi kerja pada kegiatan babat	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat desain kerangka alat cangkul roda <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Alat dan bahan : <ul style="list-style-type: none"> - Besi pipa 120 cm - Mata cangkul - Besi plat 35 cm - Roda troli 4 inch • Proses pembuatan alat <div style="text-align: center;">  </div>

		
2	<p>Uji coba alat cangkul roda untuk pengendalian gulma berkayu</p>	<p>1. Berkoordinasi dengan petugas babat</p>  <p>2. Melakukan pengujian alat</p> <p>Cangkul roda digunakan dengan cara memposisikan mata cangkul pada gulma yang akan menjadi sasaran pembabatan, selanjutnya cangkul roda tersebut didorong hingga gulma tersebut terpotong.</p>



2. Hasil Uji Coba Alat

Dari hasil pengujian alat di lapangan, gulma yang dikendalikan menggunakan alat cangkul roda dapat terpotong secara sempurna pada areal yang sudah menjadi target pengujian alat yaitu areal piringan, areal datar, dan areal miring. Hasil ini menunjukkan bahwa gulma berkayu yang dikendalikan menggunakan cangkul roda memiliki hasil yang signifikan, yaitu gulma bertekstur lunak dan gulma berkayu terpotong dengan sempurna.



Gambar 7. Hasil Uji Coba alat di areal Piringan,datar, dan miring

3. Hambatan Uji Coba Alat

Hambatan yang ditemukan pada saat pengujian alat yaitu pada areal miring proses pengujian alat membutuhkan proses yang lebih ekstra dikarenakan pada areal miring alat akan mengalami pengurangan kestabilan terutama pada saat melakukan pergerakan maju, mundur, dan berbelok yang disebabkan oleh rendahnya gaya gravitasi. Selain itu para pekerja belum terbiasa untuk menggunakan alat tersebut, sehingga diperlukan lebih banyak waktu untuk proses penerapannya. Dengan seringnya pemberian informasi mengenai teknis penggunaan alat , para pekerja akan lebih mudah memahami penggunaan alat tersebut.

4. Analisa Biaya Pembuatan Alat

Tabel 6. Rincian biaya pembuatan alat

No	Nama Bahan	Satuan	Jumlah	Harga (Rp)
1	Besi Pipa	Centimeter	120	20.000
2	Besi Plat	Centimeter	35	26.000
3	Roda Troli	Pcs	2	25.000
4	Mata cangkul	Pcs	1	37.000
5	Jasa Las	-	-	50.000
Total				158.000

5. Monitoring Pengukuran Hasil

1) Perbandingan Waktu Pengendalian

Tabel 7. Hasil perbandingan waktu pengujian alat

Areal	Ulangan	Waktu Pengendalian (Detik) Cangkul	Waktu Pengendalian (Detik) Cangkul Roda
Piringan	1	124	51
	2	180	62
Datar	1	348	125
	2	365	140
Miring	1	210	180
	2	240	215
Total		1.467 Detik (24,4 Menit)	773 Detik (12,9 Menit)

Berdasarkan tabel diatas, waktu pengendalian gulma menggunakan alat modifikasi cangkul roda terbukti lebih efektif dibandingkan dengan alat pengendalian gulma manual menggunakan cangkul biasa. Tabel diatas menjelaskan pengujian alat cangkul roda dan cangkul biasa menggunakan areal dan ulangan dengan jumlah yang sama yaitu areal piringan, areal datar dengan luasan 10 m x 5 m, areal miring 5 m x 5 m dengan ulangan masing-masing areal yaitu sebanyak 2 kali. Dalam pengujian alat didapat perbedaan waktu yang signifikan dengan perbandingan waktu antara 2 alat mencapai 11,5 Menit.

2) Perbandingan Pengeluaran biaya dan Efektivitas

Tabel 8. Perbandingan biaya dan efektivitas alat lama dan alat baru

Biaya	Sebelum	Sesudah
	70.000	158.000
Efektivitas	<ul style="list-style-type: none">- Pengendalian gulma kurang efektif- Gulma dapat tertimbun tanah akibat garukan cangkul- Membutuhkan tenaga yang ekstra	<ul style="list-style-type: none">-Pengendalian gulma 100% efektif-Permukaan tanah tetap rata karena pemotongan tidak mengakibatkan tanah terangkat-Tidak membutuhkan tenaga yang lebih ekstra

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa dala segi biaya dan efektivitas kinerja alat, modifikasi alat cangkul roda lebih mempunyai keunggulan untuk penggunaan dan hasil yang lebih efektif dibandingkan dengan alat cangkul biasa.

6. Kelebihan dan Kekurangan Alat

1. Kelebihan

a) Efektivitas

- 1) Mempermudah Proses pekerjaan pengendalian gulma
- 2) Alat yang mudah untuk digunakan oleh para pekerja
- 3) Memberikan hasil yang maksimal dalam pekerjaan pengendalian gulma

b) Kualitas

- 1) Penggunaan alat dapat digunakan di areal piringan, areal datar, dan areal miring

- 2) Ketahanan alat dapat bertahan lebih dari 1 tahun
 - 3) Maintenance alat yang mudah dan sederhana
- c) Tidak Terukur
- 1) Memahami proyek mutu alat yang terstruktur
 - 2) Meningkatkan kepedulian terhadap perawatan tanaman
 - 3) Meningkatkan keselamatan kerja (K3)
 - 4) Meningkatkan kepedulian terhadap kebersihan lingkungan

2. Kekurangan

Adapun Kekurangan dari alat yang dibuat yaitu :

- 1) Penggunaan alat membutuhkan tenaga yang sedikit ekstra untuk areal miring
- 2) Penggunaan alat membutuhkan pemosisian yang tepat pada saat penggunaan pada areal miring
- 3) Harus dilakukan maintenance rutin pada bagian mata cangkul dengan cara diasah.

BAB IV

TINDAK LANJUT DAN RENCANA BERIKUTNYA

1. Pembuatan Standar Baru

a. Standar Prosedur

- Penerapan penggunaan alat cangkul roda untuk pekerjaan babat gulma berkayu
- Memastikan pekerja menggunakan alat pelindung diri untuk memastikan keselamatan pekerja
- Menyiapkan alat cangkul roda dan memastikan perawatan alat cangkul roda
- Alat cangkul roda digunakan dengan cara didorong kedepan dengan mata cangkul berada pada gulma yang akan dibabat
- Setelah alat digunakan dilakukan perawatan yaitu mencuci semua bagian alat dan mengasah kembali mata cangkul setelah digunakan
- Setelah alat selesai digunakan selanjutnya di simpan di gudang

b. Standar Hasil

- Pembersihan gulma akan lebih efektif dengan adanya alat cangkul roda
- Gulma berkayu akan lebih mudah dipotong menggunakan alat cangkul roda
- Penggunaan alat cangkul roda sebagai standar dalam melakukan pekerjaan pembabatan gulma secara manual.

2. Penerapan dan Sosialisasi Standar Baru

Sosialisasi standar baru telah dilakukan mulai dari pencatatan administrasi, pembuatan alat, dan penerapan alat cangkul roda untuk pekerjaan pembabatan gulma di Kebun Sukamaju PTPN IV Regional 1 Jawa Barat. Demonstrasi *Small Circle Improvement* yang dilakukan berjalan dengan baik dan terstruktur, dengan adanya modifikasi alat ini dapat membantu dan mempermudah pekerjaan pembabatan gulma berkayu. Melalui proses sosialisasi ini diharapkan *Small Circle Improvement* yang telah dibuat dapat digunakan dan dapat membantu efektivitas dan efisiensi pekerjaan. Selain itu perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut untuk perkembangan dan keberlanjutan penggunaan alat.

Rencana berikutnya adalah meningkatkan lagi kinerja alat melalui inovasi atau modifikasi baru dari alat sebelumnya sebagai usaha mempermudah pekerjaan pembabatan gulma dan menambah jumlah alat pembersih gulma manual agar dapat menyelesaikan pekerjaan dengan efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Dedi Wahyudi, Irfan K.M.S, Diki Agustiawan (2024). *Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit Fase Tanaman Belum Menghasilkan Berbasis Instrumen Presisi GPS Android*. Agro Estate Jurnal Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit Dan Karet. Medan
- Direktorat Jenderal Perkebunan (2021). *Strategi Pengelolaan Gulma Pada Kelapa Sawit*. Kementrian Pertanian Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta
- Riahdo Situmorang, Hangger Gahara M., Sri Suryanti (2023). *Efektivitas dan Efisiensi Pengendalian Secara Manual (Si Jari Tiga) dan Kimia (Metil Metsulfuron) terhadap Gulma Asplenium sp. di Kebun Kelapa Sawit*. AGROFORETECH : Instiper Yogyakarta, Yogyakarta

