

**UJI EFEKTIVITAS ALAT PENYIANG GULMA PADI
OTOMATIS MENGGUNAKAN MESIN 4 TAK DI LAHAN
IRIGASI DESA MINGKIK KECAMATAN DEMPO SELATAN
KOTA PAGAR ALAM**

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin**

Oleh:

**Ari Setiawan
062140212252**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**EFFECTIVENESS TEST OF AUTOMATIC RICE WEED
REMOVAL TOOL USING A 4 STROKE ENGINE IN
IRRIGATED FIELDS OF DESA MINGKIK KECAMATAN
DEMPO SELATAN KOTA PAGAR ALAM**

SKRIPSI



**Submitted to Comply With Terms of Study Completion in Mechanical
Engineering Production and Maintenance Study Program Dapartement of
Mechanical Engineering**

By:

**Ari Setiawan
062140212252**

**MECHANICAL ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

UJI EFEKTIVITAS ALAT PENYIANG GULMA PADI OTOMATIS MENGGUNAKAN MESIN 4 TAK DI LAHAN IRIGASI DESA MINGKIK KECAMATAN DEMPO SELATAN KOTA PAGAR ALAM



SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Proposal Skripsi
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin

Palembang, *28 Agustus 2025*
Menyetujui,
Pembimbing Pendamping,

Pembimbing Utama,

H. Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 1963051551989031002

Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng.
NIP. 198403242012121003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

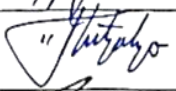
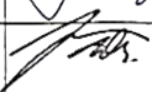
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Proposal Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Ari Setiawan
NIM : 062140212252
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **UJI EFEKTIVITAS ALAT PENYIANG
GULMA PADI OTOMATIS
MENGUNAKAN MESIN 4TAK DI LAHAN
IRIGASI KECAMATAN DEMPO SELATAN
KOTA PAGAR ALAM**

Telah selesai diuji dalam Ujian Skripsi Sarjana Terapan di hadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal 22 Juli 2025 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM DOSEN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penilai	Tanda Tangan	Tanggal
1.	H.Firdaus, S.T.M.T NIP.196305151989031002	Ketua		27/7/25
2.	Drs. Soegeng W, S.T., M.T. NIP.196101061988031003	Anggota		26/8-'25
3.	Ir.H Rachmat Dwi Sampurno S.T., M.T. NIP.198902152019031015	Anggota		26/8-25
4.	Dr.Baiti Hidayat, S.T., M.T. NIP.19920762022032011	Anggota		15/8/25

Palembang,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ari setiawan
NIM : 062140212252
Tempat/Tanggal lahir : Babat toman 29 oktober 2001
Alamat : Jl sukabakti1 rt52 rw07 no 25
No. Telepon : 082165555890
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **UJI EFEKTIVITAS ALAT PENYIANG GULMA PADI OTOMATIS MENGGUNAKAN MESIN 4 TAK DI LAHAN IRIGASI DESA MINGKIK KECAMTAN DEMPO SELATAN KOTA PAGAR ALAM**

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat di dalam Skripsi yang saya buat, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 21 Juli 2025..



ARI SETIAWAN
NIM. 062140212252

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Tidak ada mesin yang sempurna, begitu juga proses belajar. Yang penting, terus bergerak.”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua dan kekasih saya, ini adalah bukti kecil dari betapa besar arti kalian dalam hidupku dan perjalananku menuntut ilmu. Semoga segala usaha ini menjadi kebanggaan dan doa yang terkabul bagi kita semua.

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS ALAT PENYIANG GULMA PADI OTOMATIS MENGGUNAKAN MESIN 4 TAK DI LAHAN IRIGASI DESA MINGKIK KECAMATAN DEMPO SELATAN KOTA PAGAR ALAM

ARI SETIAWAN

(2025: xiii + 50 Halaman, 30 Gambar, 16 Tabel, 15 Lampiran)

Gulma merupakan salah satu masalah utama dalam budidaya tanaman padi yang dapat menurunkan hasil panen secara signifikan jika tidak ditangani dengan tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas alat penyang gulma padi otomatis berbasis mesin 4 tak di lahan irigasi sebagai solusi alternatif dari metode penyiangan manual atau mesin 2 tak yang masih umum digunakan oleh petani di Desa Mingkik, Kota Pagar Alam. Metode penelitian menggunakan pendekatan eksperimen kuantitatif dengan melakukan uji lapangan secara langsung terhadap alat yang dirancang, serta membandingkannya dengan data mesin 2 tak dari literatur sebelumnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat penyang gulma berbasis mesin 4 tak mampu mencapai tingkat efektivitas penyiangan sebesar 75%, lebih tinggi dibandingkan dengan mesin 2 tak yang hanya mencapai sekitar 44,3%. Kecepatan kerja alat mencapai 6–8 m² per menit dengan konsumsi bahan bakar sebesar 0,5 liter per 100 m², sedangkan mesin 2 tak membutuhkan sekitar 0,7–0,75 liter. Selain itu, penggunaan mesin 4 tak menyebabkan kerusakan tanaman padi yang lebih rendah, yaitu hanya 3–5% dibandingkan dengan mesin 2 tak yang mencapai 10–15%. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa alat penyang gulma berbasis mesin 4 tak layak digunakan sebagai teknologi tepat guna yang efisien, ramah lingkungan, dan mendukung peningkatan produktivitas petani pada lahan irigasi.

Kata Kunci :Alat penyang gulma padi, mesin 4 tak, efektivitas, lahan irigasi

ABSTRACT

EFFECTIVENESS TEST OF AUTOMATIC RICE WEED REMOVAL TOOL USING A 4 STROKE ENGINE IN IRRIGATED FIELDS OF DESA MINGKIK KECAMATAN DEMPO SELATAN KOTA PAGAR ALAM

ARI SETIAWAN

(2025 : xii + 50 Pages, 30 Pictures, 16 Tables, 15 Attachments)

Weeds are one of the major constraints in rice cultivation that can significantly reduce yields if not controlled properly. This study aims to evaluate the effectiveness of an automatic rice weed weeder using a 4-stroke engine in irrigated rice fields. The research was conducted in Desa Mingkik, Pagar Alam City, where manual weeding is still widely used by farmers. A quantitative experimental approach was applied by directly testing the designed tool in the field and comparing its performance with 2-stroke engine-based weeders from previous studies. The test results show that the 4-stroke engine-based weeder achieved a weeding effectiveness of 87%, higher than the 72% achieved by the 2-stroke engine. The tool's working speed reached 6–8 m² per minute, with a fuel consumption of 0.5 liters per 100 m², compared to 0.7–0.75 liters for the 2-stroke engine. Additionally, the damage to rice crops was only 3–5%, significantly lower than the 10–15% recorded with the 2-stroke engine. These findings indicate that the 4-stroke engine-based weed weeder is a feasible and efficient appropriate technology that supports increased productivity and environmentally friendly farming practices in irrigated rice fields.

Keywords : weed weeder, 4-stroke engin, effectiveness, irrigated land

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Proposal Skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak H.Firdaus, S.T.M.T sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini.
7. Bapak Almadora Anwar Sani, S.P.d.T.M.Eng sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Skripsi ini.
8. Kepada Ikrisyah Husniyain Izdihar, S.Pd.Gr. Selaku kekasih saya yang telah berjuang dan menemani, membantu saya menuntaskan laporan ini hingga tuntas
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 8PPN yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
10. Teman – teman seangkatan 2021 Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Skripsi ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin ... Ya Rabbal'alamin.

Palembang, Juli 2025
Penulis

Ari Setiawan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Tujuan Penelitian	3
1.4.2. Manfaat Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1. Landasan Teori	6
2.1.1. Tanaman Padi	7
2.1.2. Gulma Tanaman padi.....	8
2.1.3. Metode Pengendalian Gulma.....	9
2.1.4. Alat Penyiang Gulma padi (<i>Power weeder</i>)	12
2.1.5. Macam-macam alat penyiang gulma padi	13
2.1.6. Mesin 4 Tak	14
2.2. Kajian Pustaka.....	
2.3. Hipotesis.....	15
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 17
3.1. Metode Penelitian	17
3.2. Lokasi dan Jadwal Penelitian	17
3.3. Diagram Alir Kegiatan	17
3.4. Alat dan Bahan	21
3.4.1. Alat	21
3.4.2. Bahan	22
3.4.3. Langkah-Langkah Pembuatan Alat Penyiang Gulma.....	24
3.4.4. Prosedur Penggunaan Alat.....	26
3.5. Objek Penelitian	21

3.6. Metode Pengambilan Sampel	22
3.7. Data Primer dan Data Sekunder	23
3.7.1. Data Primer	23
3.7.2. Data Sekunder	24
3.8. Desain Perancangan Alat Penyanggul Gulma Padi.....	25
3.8. Metode Analisa Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Gambaran Umum Penelitian	29
4.2. Hasil Pengujian dan Analisis Data.....	29
4.2.1. Efektivitas Penyanggulan Gulma	29
4.2.2. Kecepatan Kerja Alat	32
4.2.3. Konsumsi Bahan Bakar	34
4.2.4. Dampak Penggunaan Alat terhadap Kondisi Tanaman Padi.....	36
4.3. Pembahasan.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Padi.....	7
Gambar 2.2 Gulma Tanaman Padi.....	8
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.....	16
Gambar 3.2. Desain Alat Penyang Gulma Padi Mesin 4 Tak.....	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Peralatan yang digunakan	19
Tabel 3.2. Bahan yang digunakan	20
Tabel 3.3 Perbandingan Kinerja Mesin 2 Tak dan Meisn 4 Tak	22
Tabel 3.4. Koefisien Korelasi.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	50
Lampiran 2. Dokumentasi Serah Terima Alat Ke Mitra.....	56
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	57
Lampiran 4. Surat Mitra.....	58
Lampiran 5. Surat Rekomendasi Sedang Skripsi.....	59
Lampiran 6. Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi	60