



**Program Studi Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Galuh**

# **JURNAL**

**MAHASISWA  
MESIN  
GALUH**

**JMMG**

**VOL.1, NO.1  
(2023)**



**JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH**

e-issn:

p-issn:

Vol.1, No.1 (2023)

---

---

<b>RANCANG BANGUN SISTEM HIDROPONIK MENGGUNAKAN SOLAR CELL 50WP</b> Gozin, Zenal Abidin, Ade Herdiana	<b>1 - 17</b>
<b>PERBANDINGAN ALAT MESIN PENYIANG GULMA PADI (POWER WEEDER) DENGAN MENGGUNAKAN TANGAN KELOMPOK TANI SADAR BAKTI 3 DESA BANTARKALONG</b> Alfin Emutana, Tia Setiawan, Zaenal Abidin	<b>18 - 33</b>
<b>PEMBUATAN MESIN SPOT WELDING PORTABLE UNTUK SKALA LAB</b> Yuda Pratama, Heris Syamsuri, Irna Sari Maulani	<b>34 - 40</b>
<b>PENGUJIAN POMPA HIDRAM UNTUK PERAIRAN PERSAWAHAN DI DESA JATISARI DENGAN UKURAN POMPA 4 IN</b> Muhamad Rapi, Tia Setiawan, Slamet Riyadi	<b>41 - 49</b>
<b>PERANCANGAN MESIN BOR BIOPORI MENGGUNAKAN METODE PEGAS UNTUK RESAPAN AIR DENGAN KEDALAMAN 80CM</b> Iqbal Ramdhani, Slamet Riyadi, Heris Syamsuri	<b>50 - 58</b>
<b>PERANCANGAN MESIN PENGADUK BAHAN BAGLOG JAMUR TIRAM KAPASITAS 20KG</b> Riza Taufiq Firmansyah, Ade Herdiana, Edi Sukmara	<b>59 - 67</b>



**JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH**

e-issn:

p-issn:

Vol.1, No.1 (2023)

---

---

Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin  
Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Irna Sari Maulani, S.Si., M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.  
(Universitas Pasundan Bandung)

2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.  
(Universitas Pasundan Bandung)

3. Ir. Engkos Koswara, M.T.  
(Universitas ajalengka)

4. Nia Nuraeni Suryaman  
(Universitas Widyatama)

5. Heris Syamsuri, S.T., M.T.  
(Universitas Galuh Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Ir. Ade Herdiana, S.T., M.T.

2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.

3. Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

### **SEKERTARIAT REDAKSI**

**JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH  
(JMMG)**

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas  
Galuh Jln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: [mesin.galuh@gmail.com](mailto:mesin.galuh@gmail.com)

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



**JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH**

e-issn:

p-issn:

Vol.1, No.1 (2023)

---

---

## PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh Volume 1, Nomor 1, Februari 2023 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapannya. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipalikhaskan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarluasan informasi terhadap hasil-hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMMG menyajikan 6 (enam) buah artikel yang bervariasi mulai dari pemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukkan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

**REDAKSI**

---

---

## PERBANDINGAN ALAT MESIN PENYIANG GULMA PADI (POWER WEEDER) DENGAN MENGGUNAKAN TANGAN KELOMPOK TANI SADAR BAKTI 3 DESA BANTARKALONG

Alfin Emutana<sup>1)</sup>, Tia Setiawan<sup>2)</sup>, Zaenal Abidin<sup>3)</sup>

<sup>(1,2,3)</sup> Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

Email: [apepalpin6879@gmail.com](mailto:apepalpin6879@gmail.com), [ir\\_tia\\_setiawan@unigal.ac.id](mailto:ir_tia_setiawan@unigal.ac.id), [zenal.abidin1682@gmail.com](mailto:zenal.abidin1682@gmail.com)

### **Abstract**

*In one paddy farming season, the production process, from the preparation stage to the main harvest, absorbs quite a lot of manpower. Starting from the process of plowing the land, seeding, tander, weeding and harvesting. The weeding process is an activity of cleaning weeds in rice kitchens which is routinely carried out at least twice in one farming season, namely when the rice is 15 days and 40 days old. Because the weeding process requires time and costs are not cheap, as well as the availability of an increasingly scarce workforce, the design, manufacture and testing of weeding machines is an alternative to overcome the above problems, so that the weeding process runs more effectively and efficiently. The need for rice from year to year always increases along with the increase in population every year, rice is the backbone of the rural economy which is cultivated by more than 40 million farmers in Indonesia. Nearly 97% of Indonesia's population consumes rice as the main staple food, this indicates dependence on rice is very high. Thus, Indonesia became the 4th rice producer in the world with a volume of rice production of 34.6 million metric tons, followed by Vietnam, which produced 27.23 million metric tons of rice, and Thailand, which produced 20.1 million metric tons of rice in year 2022. However, the growth of rice plants cannot take place properly, due to the presence of weeds. One of the ways to control weeds is to use a weeding machine, the purpose of this activity is to design and build a rice weed weeding machine and to carry out functional and structural tests of a rice weed weeding machine. Apart from that, in the conscious filial farmer group 3, Bantarkalong village, farmers still use traditional weeding tools and have not developed modern tools, where in other areas they have developed or used modern weeding tools in carrying out the rice treatment, therefore the researchers made a tool modern weed removers to make it easier for farmer groups when weeding rice weeds.*

*Keywords: Machine Tool, Weed Cultivator, Rice,*

### **Abstrak**

Dalam satu kali musim bercocok tanam padi, proses produksi mulai dari tahapan persiapan sampai dengan panen raya cukup banyak menyerap tenaga kerja. Mulai dari proses pembajakan tanah, penyemaian, tander, penyiangan dan panen raya,. Proses penyiangan merupakan suatu kegiatan pembersihan gulma pada dapuran padi yang secara rutin dilakukan minimal dua kali dalam satu kali

*Perbandingan Alat Mesin Penyiang Gulma Padi (Power Weeder Dengan Menggunakan Tangan Kelompok Tani Sadar Bakti Tiga Desa Bantarkalong*

---

musim bercocok tanam yaitu pada saat umur padi 15 hari dan 40 hari. Karena proses penyiangan gulma memerlukan waktu serta biaya yang tidak murah, serta ketersediaan angkatan tenaga kerja yang semakin langka, maka perancangan, pembuatan dan pengujian mesin penyang gulma merupakan satu alternatif untuk mengatasi permasalahan di atas, agar proses penyiangan berjalan lebih efektif dan efisien. Kebutuhan beras dari tahun ke tahun selalu meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk setiap tahun, padi merupakan tulang punggung ekonomi di pedesaan yang diusahakan oleh lebih dari 40 juta petani yang ada di Indonesia. Hampir 97% penduduk Indonesia mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok utama ini mengindikasikan ketergantungan terhadap beras sangat tinggi. Hal maka demikian Indonesia menjadi penghasil padi ke 4 di dunia dengan volume produksi beras sebesar 34,6 juta metrik ton yang kemudian diikuti Vietnam yang tercatat menghasilkan produksi beras sebanyak 27,23 juta metrik ton serta Thailand yang memproduksi beras sebanyak 20,1 juta metrik ton pada tahun 2022. Akan tetapi pertumbuhan dari tanaman padi tidak dapat berlangsung dengan baik, dikarenakan adanya tanaman pengganggu (gulma). Salah satu cara penanggulangan gulma yaitu menggunakan mesin penyang, tujuan kegiatan ini adalah membuat rancang bangun mesin penyang gulma padi sawah dan melakukan uji fungsional dan struktural mesin penyang gulma padi sawah. Terlepas dari itu di kelompok tani sadar bakti 3 desa Bantarkalong para petani masih menggunakan alat penyang gulma tradisional dan belum mengembangkan alat modern yang dimana pada daerah lain sudah mengembangkan atau menggunakan alat penyang gulma modern pada pelaksanaan perawatan padi tersebut, maka dari itu peneliti membuat suatu alat penyang gulma modern agar mempermudah para kelompok tani pada saat penyiangan gulma padi.

**Kata Kunci :** Alat Mesin, Penyang Gulma, Padi

## I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk dengan tingkat pertumbuhan yang tinggi. Penduduk Indonesia pada tahun 2022 mencapai 275.361.267 jiwa per Juni 2022. Padi merupakan tanaman penghasil beras yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Kebutuhan beras dari tahun ke tahun selalu meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Gulma adalah tumbuhan pengganggu yang dapat menurunkan hasil padi bila tidak dikendalikan dengan efektif. Keberadaan gulma pada padi di lahan sawah merupakan sebuah permasalahan yang merugikan petani jika tidak dikendalikan. Persaingan antara tanaman dengan gulma terutama unsur hara, mengakibatkan laju pertumbuhan tanaman menurun dan jumlah anakan/tunas pada tanaman padi berkurang yang akhirnya hasil tanaman menurun dan berkurang. (Subagio, 2015).

## II. KAJIAN LITERATUR

Budidaya Padi Sawah Tumbuhan padi adalah tumbuhan yang membutuhkan banyak air. Sebagai tanaman air bukan berarti bahwa tanaman padi hanya bisa tumbuh di atas tanah yang terus-menerus digenangi air Perancangan. Untuk tanaman padi di lahan basah kebutuhan akan air sangat penting yaitu untuk melunakkan tanah sebagai media tumbuh, memudahkan dalam penyerapan unsur hara dan juga karena sifat tanaman itu sendiri yang merupakan tanaman air. Selain fungsi di atas penggenangan air dapat juga berfungsi membunuh beberapa jenis gulma. Akar adalah bagian tanaman yang berfungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah. (Surowinoto 1980) Ketinggian padi pada saat penanaman sekitar 20 cm. Setelah berumur

empat minggu (penyiangan pertama) ketinggian batang padi rata-rata sekitar 30 sampai 35 cm. Jumlah batang padi setelah berumur satu bulan bertambah kurang lebih mencapai 20 batang. (Surowinto 1980) Gulma keberadaannya merupakan tidak tanaman diinginkan yang dan perkembangannya dapat mengganggu bahkan dapat merugikan. Terjadi persaingan antara gulma dengan tanaman yang kita usahakan dalam mengambil zat-zat makanan, air dari dalam tanah dan penerimaan sinar matahari untuk fotosintesis. Pertumbuhan gulma dapat meningkat apabila tanah sawah tidak diolah dengan baik dan tidak digenangi air (Sudarmo, 1990). Beberapa kerugian akibat kompetisi gulma dan tanaman padi diantaranya adalah:

- Menurunkan kualitas dan kuantitas hasil padi.
- Sebagai tumbuhan inang (host) bagi hama dan penyakit tertentu.
- Meningkatkan biaya produksi untuk penyiangan.
- Mengurangi efisiensi penggunaan air irigasi.
- Meningkatkan biaya sanitasi lingkungan.
- Ada kalanya gulma bersifat alelopati yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman padi (Badan Litbang Pertanian, 2008). Menurut Sudarmo (1990) tumbuhan pengganggu (gulma) pada tanaman padi sawah dibagi menjadi tiga golongan seperti yang terlihat pada Tabel 2.1 yaitu:
  - a. Grasses atau Gramineae (berbentuk rerumputan) contoh: *Echinochloa Colona*, *Echinochloa. Crusgalli* (L) Beauv, *Leptochloa SP* dan *Digitaria Ciliaris*.
  - b. Broadleaved weeds (berdaun lebar) contoh: *Sphenoclea zylanica*, *Jussiaea*
  - c. Repens, *Portulaca Oleracea* dan *Monochoria Vaginalis*.
  - d. Sedges atau Cyperaceae (sebangsa rumput teki) contoh: *Cyperus Iria*, *Cyperus Rotundus*, *Fimbritylis Milliacea*, dan *Eleusine Indica*.

### **Pengendalian Gulma**

Menurut Sudarmo (1990) , pengendalian gulma dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu dengan penggenangan air, penggunaan herbisida. penyiangan dengan tangan dan penyiangan dengan alat. Penggenangan air menurut Sudarmo (1990) , Sudarmo (1990) , menyatakan bahwa untuk memperoleh hasil pengendalian yang tinggi dapat dilakukan beberapa modifikasi aplikasi herbisida, misalnya dengan memperhatikan kemungkinan efek dari pencampuran herbisida. Menggunakan bahan kimia biasanya untuk membunuh atau mencegah pertumbuhan gulma.

### **Hubungan Tanah, Air dan Mesin Pertanian**

Menurut Setyati (1979) , tanah merupakan bagian bumi dimana akar tanaman tumbuh dan tanah dapat dimanipulasi untuk mempengaruhi kehidupan tanaman. Air berfungsi sebagai pelarut berbagai unsur hara agar mudah diserap oleh akar tanaman dan juga sebagai pengatur kelembaban dan respirasi. Daywin et al. (1983) , mengemukakan bahwa penggunaan peralatan pertanian pada pengolahan tanah dipandang sebagai pemberian kerja mekanis terhadap tanah seperti halnya pemukulan, penyobekan, pembalikan, penghancuran, pemotongan terhadap tanah dan sebagainya.

### **Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap tanaman Budidaya dan Tanah**

Penggunaan pupuk buatan atau sintetik secara terus menerus, dalam penerangan teknologi intensifikasi pertanian akan berdampak terhadap penurunan produktivitas lahan. Penggunaan pupuk sintesis atau pupuk kimia yang berlebihan dapat mengganggu kehidupan dan keseimbangan tanah yang menyebabkan degradasi pertanian, agar tanah tetap subur dan gembur diperlukan bahan organik, fungsinya adalah untuk menggantikan bahan organik

yang berkurang dari dalam tanah,. Pupuk kompos dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah. Pupuk kompos bila di per kaya dengan zeolite dan posfat dapat memperbaiki sifat tanah dan mempengaruhi tanaman, seperti yang dinyatakan Rasyid, B, (2012) bahwa pemberian kompos 25 gram, kompos yang diperkaya dengan 2 gram zeolite dan 1,25 gram fosfat alam, akan memberikan respon tertinggi pada berat kering tanaman, dan perbaikan sifat kimia tanah dapat dilihat dari peningkatan pH, ketersediaan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, KTK dan sifat kimia tanah lainnya.

### **Pengertian Analisis**

Analisis atau analisa berasal dari kata Yunani kuno analisis yang berarti melepaskan. Analisis terbentuk dari dua suku kata, yaitu ana yang berarti kembali dan luein yang berarti melepas, jika digabung berarti melepas kembali atau menguraikan. Kata analisis ini diserap ke dalam bahasa Inggris menjadi analysis, yang kemudian diserap juga ke dalam bahasa Indonesia menjadi analisis. Pengertian analisis adalah kegiatan berfikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungannya satu dengan yang lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan yang terpadu. (Satriya, A. M. A., & Nugraheni, A. 2023)

### **Analisis Design Faktorial 23.**

Desain faktorial digunakan untuk mencari efek dari berbagai faktor atau kondisi terhadap hasil penelitian. Desain faktorial adalah desain untuk menentukan secara serentak efek dari beberapa faktor sekaligus interaksinya. Desain faktorial merupakan aplikasi persamaan regresi yaitu untuk memberikan model hubungan antara variabel respon dengan satu atau lebih variabel bebas (Bolton, 1990) .



Desain faktorial mengandung beberapa pengertian, yaitu faktorial, level, efek dan respon. Faktor adalah setiap besaran yang mempengaruhi harga kebutuhan produk, yang pada prinsipnya dapat dibedakan menjadi faktor kuantitatif dan kualitatif (Voigt, 1994) . Level adalah nilai atau tetapan untuk faktor. Dalam desain faktorial digunakan level tinggi dan level rendah. Efek adalah perubahan respon yang disebabkan variasi tingkat faktor. Efek respon atau interaksi merupakan rata-rata respon pada level tinggi dikurangi rata-rata respon pada level rendah. Respon merupakan sifat atau hasil percobaan yang diamati dan dapat dikuantitatifkan (Bolton, 1990) . Desain faktorial tiga faktor dan dua level berarti ada tiga faktor yaitu faktor A, faktor B, dan faktor C yang masing-masing diuji pada level yang berbeda yaitu level rendah dan level tinggi. Tabel II. Rancangan Desain Faktorial dengan Tiga Faktor dan Dua Level (Voigt, 1994) .

Formula	Faktor			Interaksi			
	A	B	C	AB	AC	BC	ABC
(1)	-	-	-	+	+	+	-
a	+	-	-	-	-	+	-
b	-	+	-	-	+	-	-
c	-	-	+	+	-	-	-
ab	+	+	-	+	-	-	-
ac	+	-	+	-	+	-	-
bc	-	+	+	-	-	+	-
abc	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan:

+ = level tinggi

- = level rendah

A, B, C = faktor A (CMC-Na) , faktor B (gliserol) , faktor C (propilenglikol)

Formula (1) = level rendah CMC-Na, gliserol, Formula a dan propilenglikol = level tinggi CMC-Na, level rendah gliserol dan propilenglikol

Formula b = level level rendah CMC-Na dan propilenglikol

Formula c = tinggi gliserol, level tinggi propilenglikol, level rendah CMC-Na dan gliserol.

Formula ab = level tinggi CMC-Na dan gliserol, level rendah propilenglikol

Formula ac = level tinggi CMC-Na dan propilenglikol, level rendah gliserol

Formula bc = evel tinggi gliserol dan propilenglikol, level rendah CMC-Na

Formula abc = level tinggi CMC-Na, gliserol, dan propilenglikol

Penggunaan metode factorial design dua level pada tiga variabel proses dan quicker method untuk perhitungan efek dan interaksi variabel

proses dengan 8 kali run (percobaan) menghasilkan bahwa variabel proses yang sangat berpengaruh untuk proses optimasi (Septiani, I., & Supriyo, E 2022) .

### Perhitungan Mesin

#### 1. Gaya Berat

Gaya berat adalah gaya yang terjadi pada massa suatu benda yang mempengaruhi oleh percepatan gravitasi. Untuk rumus gaya berat yaitu sebagai berikut:

$$F = m * g \dots\dots\dots 2.1$$

Keterangan:

F = Gaya

m = massa

g = gravitasi

#### 2.Torsi yang bekerja pada poros

Dalam fisika, torsi adalah nilai ekuivalen dari rotasi pada gaya linier, torsi bisa dikatakan gaya yang bekerja pada jarak tertentu (Kusuma, R. A. 2010)

$$T = F * r \dots\dots\dots 2.2$$

Keterangan:

T = Torsi

F = Gaya

R = Jari-jari

#### 1. Daya pada poros

Daya adalah banyaknya usaha yang dilakukan tiap satu satuan waktu. Satuan daya yaitu Watt atau oule/detik. Untuk rumus daya yaitu sebagai berikut:

$$P = \frac{T \times 2\pi \times n}{60}$$

.....2.3

Keterangan:

P = Daya

T = Torsi

n = kecepatan motor listrik

## 2. Rumus rpm

Rumus untuk menghitung rotasi permenit (rpm) pada sebuah baling-baling pada perhitungan turbulensi ergantung pada beberapa faktor seperti dimensi dan kecepatan aliran fluida yan melalui baling-baling tersebut. Namun secara umum rumus untuk menghitung rpm pada sebuah baling-baling dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Rpm} = \frac{60 \times V}{2 \times \pi \times r}$$

.....2.4

Dimana:

V= Kecepatan aliran fluida yang melalui baling-baling dalam m per detik

r = jari-jari dari baling-baling dalam m

$\pi$  = konstanta matematika dengan nilai 3.14

## III. ANALISIS DAN PERANCANGAN



komponen-komponen alat penyiang gulma padi:

1. Engine Engine ini menggunakan mesin 2 tak dengan kapasitas 32,6 cc dengan perbandingan bahan bakar 25:1
2. Oprating Handle Terbuat dari plastik di bagian dalamnya ada tali kabel gas.Yang mengatur tarikan kabel gas yang tersambung dengan karburator dibagian engine

3. Handle Bahan plastic Berat 300 gram yang berguna sebagai pegangan pada saat penyiangan
4. lever Panjang 1,607 m Diameter 3 cm yang berguna sebagai penghubung antara engine dengan weeder
5. weeder Alat ini adalah bagian yang dimana berisi pisau sebagai alat penyiang dengan. Lebar alat : 22 cm Panjang alat 59 cm Berat alat 3,5 kg.

## Proses pembuatan alat penyiang gulma padi

Proses pembuatan alat penyiang gulma terdiri dari beberapa Langkah:

### Langkah Pertama:

membuat suata mata pisau yang terbuat dari besi plat yang dimodifikasi menyerupai pisau yang terdiri dari beberapa mata pisau. Ada dua mata pisau yang berbeda ada yang berbentuk bulat dan ada yang yang berbentuk persegi enam.



Gambar 4.1 gambar mata pisau lingkaran

Keterangan :

1. Pisau bagian dalam 6cm
2. pisau bagian luar 8 cm
3. Diameter piring piring 20 cm

Pisau bagian luar berukuran 8 cm sedangkan pisau bagian dalam lebih pendek di bandingkan pisasu bagian luar dengan

berukuran 6 cm. Ada pun piring pisau berukuran 20cm untuk menempat ka pisau pisau nya.



Gambar 4.1 gambar mata pisau segi enam lebar piring pisau segi enam 19cm

Pisau bagian dua ini berbentuk segi enam dengan Panjang piring pisau 19 cm dan panjang pisau 6 cm lebih pendek sekali di bandingkan pisau yang bagian satu. Pisau ini bertujuan untuk menyanggul padi yang dangkal

**Langkah kedua :**

Menganalisis sebuah rumah mata pisau untuk menahan atau tempat menyimpan mata pisau yang berbentuk persegi Panjang namun bagian depannya di buat agak mengerucut supaya memudahkan pada saat mengikuti alur tanaman padi yang berukuran Panjang 25 cm lebar 22 cm.



Gambar 4.1 gambar kerangka awal weeder

Sebelum melakukan perancangan yang lain terlebih dahulu kita mengukur dan membuat bagian bagian dasarnya dulu sampai pemotongan plat secara bertahap yang sudah di ukur.

**Langkah ketiga:**

Menganalisis sebuah lingkaran di bagian Tengah weeder untuk media mata pisau yang digerakan oleh tenaga mesin yang disalurkan melalui lever



Gambar 4.1 gambar kerangka weeder Dalam gambar kerangka weeder ini ada lubang bagian bawah untuk pisau yang akan di pakai, dan lebar dudukan pisau tersebut 22 cm harus lebih besar dari pada piring pisau nya, supaya tidak ber benturan dengan pisau tersebut.



Gambar 4.1 gambar weeder bagian bawah

Weeder bagian bawah ini dengan Panjang 60 cm karena dengan Panjang tersebut bisa lebih terkontrol sari putaran pisau nya. Di karenakan kalua weeder tersebut pendek akan mengalami getaran yang sangat kencang.

**Langkah keempat :**

Menganalisis sebuah tahanan pada bagian ujung base weeder untuk menjaga kekurasian lever serta mata pisau dikarenakan kalua ada kemiringan bisa mengakibatkan pisau terbentur dengan bagian weeder

**Langkah kelima :**

menganalisis antara bagian engine, lever, dengan alat yang telah di buat seperti mata pisau dan weeder. pada tahap ini lebih diperhatikan pada saat pemasangan tentang keakurasian bagian-bagiannya



Gambar 4.1 gambar alat penyiang gulma padi

Dari gambar 4.1 alat penyiang gulma padi yang sudah jadi ini bisa kita langsung di uji coba ke lahan sawah. Dan sengaja di bikin seperti perahu supaya lebih gampang mengontrol nya.

Pada gambar di bawah ini di tunjukan untuk pengukuran luas lahan yang mau di garap supaya mempermudah perbandingan kecepatan pisau alat penyiang gulma padi dengan menggunakan manual dan tangan.



Gambar 4.1 pengukuran lahan sawah

Pada pengukuran luas lahan ini supaya kita dapat menentukan perbandingan menggunakan mesin kecepatan dengan manual antara dan menggunakan tangan. Kita dengan mudah nya mengetahui mana yang lebih cepat dan mana yang lambat.

Pada gambar 4.1 dim ana lahan hasil dari pengukuran yang mau di garap di beri tanda supaya sama luasnya dan mempermudah untuk membandingkan nya. Dalam proses ini di butuhkan alat patok supaya tidak berubah hasil nya.



Gambar 4.1 Sawah yang mau di garap

Optimasi produktivitas padi pada lahan sawah merupakan salah satu peluang peningkatan produksi gabah nasional. Hal ini sangat dimungkinkan bila dikaitkan dengan hasil padi pada agroekosistem ini masih beragam antar lokasi. Penyebab rendahnya produksi padi di Indonesia salah satunya karena pada umumnya petani masih membudidayakan padi tidak sesuai, seperti pengolahan tanah dan pemberian takaran pupuk tidak sesuai dengan ketentuan yang dianjurkan serta masih mendominasinya petani menggunakan sistem konvensional. Tahap ke satu pada Gambar 4.1 penyiangan gulma padi menggunakan manual secara optimis kita di tujukan kepada alat yang modern yang ada di daerah nya masing masing. Dimana di lakukan dari yang tadi hasil pengukuran.



Gambar 4.1 Penyiangan Gulma Padi Menggunakan Manual

Penyiangan gulma padi menggunakan tangan memang lebih mengeluarkan tenaga yang lebih di banding kan dengan menggunakan mesin tetapi menggunakan manual lebih bersih dan teliti karna di atur oleh kita sendiri. Tahap ke dua pada gambar 4.1 penyiangan gulma padi menggunakan tangan di lahan yang sudah di ukur tadi. Bertujuan untuk membandingkan hasil dari penyiangan yang lain nya, mana yang lebih bersih dan lebih cepat.



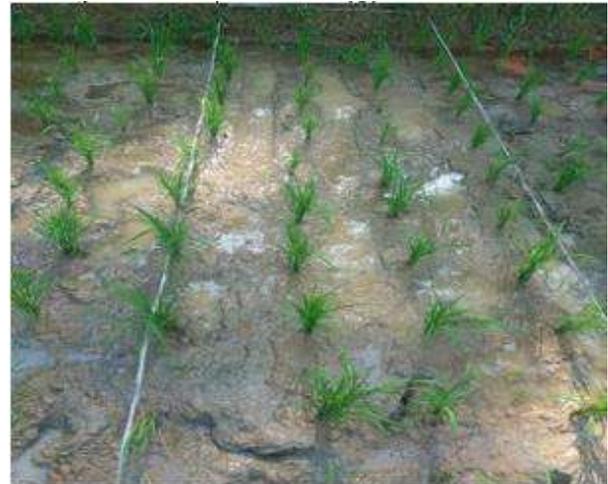
Gambar 4.1 Penyiangan Gulma Padi

Penyiangan gulma padi menggunakan tangan cukup lebih bersih dan sangat teliti ketimbang menggunakan manual dan mesin. tetapi di balik itu harus lebih teliti karena takut ada pecahan kaca atau duri duri kecil ke tangan. di Tahap ke tiga pada gambar 4.1 penyiangan gulma padi menggunakan mesin ini kita harus lebih teliti karena kan takut terkena pada padinya, sehingga kepokusannya benar benar di uji. Kalau masalah kecepatan pasti menggunakan mesin lebih cepat di bandingkan menggunakan tangan atau manual.



Gambar 4.1 Penyiangan Gulma Padi Menggunakan Mesin

Penyiangan gulma padi menggunakan mesin memang sangat cepat dan lebih ringan tidak mengeluarkan tenaga yang ekstra besar. Tetapi di balik semua itu ketelitian kita sangat di uji karena takut terkena pada padi nya. Dari gambar penyiangan gulma padi menggunakan tangan lebih bersih dan sangat rapih, tetapi membutuhkan waktu yang sangat lama. Beda jauh waktunya sama menggunakan mesin.



Gambar 4.1 Hasil Penyiangan Menggunakan Tangan

**Kesimpulan Jadi hasil dari perbandingan penelitian menggunakan tangan lebih bersih** walaupun lama, dari pada menggunakan mesin dan manual karena menggunakan tangan lebih teliti dan bisa ke ambil semua. Hasil penyiangan menggunakan mesin ini teruji cukup cepat tetapi lebih jauh hasil nya di bandingkan dengan menggunakan tangan, oleh karena itu kita bisa melihat hasil nya sendiri dan memilih alat mana yang mau kita pakai.



Gambar 4.1 Hasil Penyiangan Menggunakan Mesin

**Kesimpulan: Jadi hasil dari penelitian menggunakan mesin lebih cepat** ketimbang menggunakan tangan dan manual. Di bawah ini hasil penyiangan menggunakan manual, hampir sama hasil nya dengan

menggunakan tangan tetapi dengan menggunakan manual ini kita di butuh kan tenaga yang ekstra besar untuk mendorong dan menarik alat nya.



Gambar 4.1 Hasil Penyiangan Menggunakan Manual

**Kesimpulan:** Jadi kesimpulan menggunakan manual lebih cepat dari pada menggunakan tangan tetapi lebih mengeluarkan tenaga yang ekstra unruk mendorong nya.

Tabel Hasil Penelitian

RPM	PISAU	WAKTU		
		1	2	3
200	1 BULAT	10 menit	10 menit	10 menit
	2 SEGI ENAM	10 menit	10 menit	10 menit
300	1 BULAT	8 menit	8 menit	8 menit
	2 SEGI ENAM	8 menit	8 menit	8 menit
400	1 BULAT	5 menit	5 menit	5 menit
	2 SEGI ENAM	5 menit	5 menit	5 menit

Penjelasan: Dari penjelasan ini lahan yang mau di jadikan objek penelitian dengan luas panjang 3,5 meter sedangkan lebar nya 1 meter. Ada pun hasil dari penelitian pisau satu yang berbentuk bulat dengan berkecepatan 200 RPM yang di kasih waktu 1,2 dan 3 menghasilkan waktu rata – rata 10 menit.Dan dapat di lihat pada gambar sebagai berikut:

a. Waktu Satu



b. Waktu Dua



c. Waktu Tiga



Adapun pisau dua yang berbentuk segi enam dengan waktu 1,2 dan 3 yang kecepatan sama yaitu 200 RPM dengan waktu rata – rata 10 menit. Dapat di lihaat pada gambar sebagai berikut:

a. Waktu Satu



b. Waktu Dua



c. Waktu Tiga



Ada pun hasil dari penelitian pisau satu yang bentuk bulat dengan berkecepatan 300 RPM yang di kasih waktu 1,2 dan 3 menghasilkan waktu rata – rata 8 menit. Dan dapat di lihat pada gambar sebagai berikut:

a. Waktu Satu



b. Waktu Dua



c. Waktu Tiga



b. Waktu Dua



c. Waktu Tiga

Adapun pisau dua yang berbentuk segi enam dengan waktu 1,2 dan 3 yang kecepatan sama yaitu 300 RPM dengan waktu rata – rata 8 menit. Dapat di lihat pada gambar sebagai berikut :

a. Waktu Satu



Ada pun hasil dari penelitian pisau satu yang bentuk bulat dengan berkecepatan 400 RPM yang di kasih waktu 1,2 dan 3 menghasilkan

waktu rata – rata 5 menit. Dan dapat di lihat pada gambar sebagai berikut:

a. Waktu Satu



b. Waktu Dua



c. Waktu Tiga



menit. Dapat di lihat pada gambar sebagai berikut :

a. Waktu Satu



b. Waktu Dua



c. Waktu Tiga



Adapun pisau dua yang berbentuk segi enam dengan waktu 1,2 dan 3 yang kecepatan sama yaitu 400 RPM dengan waktu rata – rata 5

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis alat penyiang gulma padi satu jalur dapat disimpulkan bahwa:

1. Penganalisisan alat penyiang gulma padi satu jalur ini dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan rencana yaitu dapat menyiang gulma padi.
2. Dari metode dalam menganalisis mesin penyiang gulma padi ini menggunakan metode desain factorial 2<sup>2</sup> yang melakukan eksperimen berulang ulang untuk mencapai hasil yang maksimal.
3. Dari hasil penelitian alat didapatkan hasil perbandingan dari alat tradisional dan mesin penyiang gulma padi satu jalur yaitu pengerjaan waktu menggunakan mesin penyiang gulma padi satu jalur yaitu 17,42 jam/ha serta estimasi biaya pengerjaan mesin Rp.247.750.00/ha

### 5.2 Saran

Berdasarkan tingkat hasil penyiangan dapat disimpulkan hasilnya masih kurang maksimal dikarenakan oleh beberapa faktor yaitu:

- Lahan pengujian Jarak tanam yang dilakukan pada lahan uji sekitar 20-30 cm tidak seragam jarak tanam membuat oprator mengalami kesulitan pada saat pengujian.
- Tinggi genangan pada lahan uji Sebagian tidak adanya air dikarenakan musim kemarau serta saluran irigasi yang ada di desa bantarkalong sedang diperbaiki untuk beberapa bulan ini oleh karena itu kurangnya genangan air pada padi itu sendiri sementara SNI genangan air 5cm yang menyebabkan pisau kurau berputar maksimal. Lahan uji hanya memiliki lintasan 15m-30 m sehingga banyak waktu yang terbuang pada saat perpindahan lintasan

- Kemampuan oprator Masih kurang maksimalnya oprator dikarenakan belum terbiasa menggunakan alat tersebut dan keseringan menggunakan alat tradisional yaitu osrok.

## REFERENSI

- Daywin, F. J., Godfried, S, Lapu, K, Moeljarno, D, Siswadi, S. 1983. Motor Bakar dan Traktor Pertanian. Mekanisasi Pertanian. Departemen Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Prabowo, L. M. 2005. Penelitian dan Uji Kinerja Penyiang Bermotor (Power Weeder) Tipe Pisau Cakar Untuk Tanaman Padi Sawah. Skripsi Departemen Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Setyati, S. H. 1979. Pengantar Agronomi. PT. Gramedia. Jakarta.
- Siregar, H. 1981. Budidaya Tanaman Padi di Indonesia. Sastra Hudaya. Bogor. 318 hal.
- Soesanto, E. 1986. Disain dan Uji Teknis Alat Penyiang Gulma Tanaman Padi Sawah. Skripsi. Departemen Teknik Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmo, S. 1990. Pengendalian Serangga Hama Penyakit dan Gulma Padi. Kanisius. Yogyakarta.
- Sundaru, M. 1976. Beberapa Jenis Gulma pada Padi Sawah. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Bogor.
- Surowinoto, S. 1980. Budidaya Tanaman Padi Sawah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutidjo, D. 1980. Dasar-Dasar Ilmu Pengendalian/Pemberantasan Tumbuhan Pengganggu. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor

---

Harnel dan Buharman.2011. kajian teknis dan ekonomis mesin penyiang (power weeder) padi dilahan sawah tadah hujan.jurnal pengkajian dan pengembangan teknologi pertanian.14 (1) : 1-10.

Pitoyo,J.2006.mesin penyiang gulma padi sawah bermotor.Sinar Tani.edisi 5

Irzal and N. Erizon, “INOVASI APLIKASI TEKNOLOGI TEPAT GUNA ALAT PENYIANG GULMA PADI UNTUK GAPOKTAN TUNAS SAKATO DESA TOBOH PALABAH PARIAMAN”, Vomek, vol. 2, no. 4, pp. 106-111, Nov. 2020.

Hayun, A., Haluti, S., & Antu, E. (2017) . ANALISIS ALAT PENYIANG GULMA PADA PADI SAWAH. Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo