



## **PROTOTIPE PADA ALAT PERANGKAP HAMA WERENG DENGAN SENGATAN LISTRIK TENAGA SURYA**

Adhan Efendi, Muhammad Zaenal Asikin  
Jurusan Pemeliharaan Mesin, Politeknik Negeri Subang  
Email : [adhan@polsub.ac.id](mailto:adhan@polsub.ac.id), [gibastian29@gmail.com](mailto:gibastian29@gmail.com)

---

### **Info Artikel**

---

#### **Sejarah Artikel:**

Diterima Februari 2019

Disetujui September 2019

Dipublikasikan November 2019

---

#### **Kata kunci :**

hama wereng, manufaktur,  
tanaman padi.

#### **Keywords :**

*wereng bug, manufacture,  
rice.*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat perangkap hama wereng. Proses manufaktur pada alat perangkap hama wereng dengan sengatan listrik tenaga surya ini melalui beberapa tahap antara lain pembacaan gambar, pengukuran bahan, pemotongan bahan, proses penyambungan, proses perakitan, dan proses *finishing*. Komponen-komponen alat perangkap hama wereng dengan sengatan listrik tenaga surya adalah rangka dudukan, bak penampung, alas karung, dan atap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat ini efektif dalam membasmi hama wereng dan meningkatkan produksi panen petani padi di wilayah Kabupaten Subang.

### **Abstract**

*The aim of this research is to make a tool to trap plant hopper. The manufacturing process in the plant hopper pest trap with solar electric shock goes through several stages including reading images, measuring materials, cutting materials, joining processes, assembly processes, and finishing processes. The components of the plant hopper pest trap with a solar electric shock are the frame holder, storage tank, sack base, and roof. The results showed that this tool was effective in eradicating planthopper pests and increasing the production of rice farmers in the Subang Regency.*

---

## PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas pangan utama yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Salah satu kendala yang menyebabkan padi menjadi cacat atau yang lebih fatalnya terjadi gagal panen akibat serangan hama wereng. Menurut Zuhro (2013), wereng merupakan salah satu jenis serangga yang bisa menjadi hama yang terdapat di tanaman padi. Wereng itu sendiri terdapat macam-macamnya yaitu wereng coklat, wereng loreng, wereng hijau. Jika dibiarkan wereng ini akan merusak padi petani dan menyebabkan gagal panen, sehingga dapat merugikan para petani dikarenakan salah satu dari jenis wereng tersebut yaitu wereng coklat dapat merusak ribuan hektar sawah yang menyebabkan gagal panen dan kerugian miliaran rupiah.

Menurut Budiana Yusuf (2017), daerah Subang sendiri khususnya Desa Cipunagara, kerusakan padi yang disebabkan hama wereng masih sangatlah besar. Para petani menggunakan pestisida dalam membasmi hama wereng tersebut, yang akan memicu kerusakan lingkungan. Pestisida juga sangat berbahaya pada kesehatan makhluk hidup khususnya manusia. Rindra Yusianto. (2015) berpendapat bahwa dampak yang ditimbulkan pestisida tersebut sangatlah fatal yaitu dapat menyebabkan cacat fisik dan gangguan mental pada bayi serta kanker yang dapat menyebabkan kematian pada manusia. Berdasarkan permasalahan di atas peneliti berinisiatif membuat alat pembasmi hama wereng yang ramah lingkungan. Alat pembasmi hama wereng ini diharapkan dapat membantu petani dalam menanggulangi hama wereng dan mengurangi penggunaan pestisida yang berlebihan yang berdampak negatif bagi lingkungan (Baehaki, 2014).

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan alat perangkap hama wereng tersebut antara lain harga terjangkau, ekonomis, dan hal yang paling utama adalah alat perangkap hama wereng ini harus sesuai dengan fungsinya. Proses manufaktur sangatlah penting dalam pembuatan alat (Mikell, 2010). Manufaktur alat perangkap hama wereng mulai dari tahap pembacaan gambar desain, pemotongan, pembuatan komponen, perakitan. Dalam proses manufaktur ini harus dilakukan dengan baik supaya menghasilkan alat perangkap hama wereng yang bagus dan berkualitas.

Prinsip kerja alat perangkap hama wereng yaitu wereng merupakan serangga yang sensitive terhadap cahaya ketika ada cahaya lampu wereng langsung menghampri cahaya lampu tersebut, kemudian setelah wereng mengampiri lampu kemudian terkena sengatan sengatan listrik disekeliling lampu, setelah wereng tersengat kemudian jatuh kedalam bak penampung (Satria Pinandita, 2014).



Gambar 1. Alat Perangkap Hama Wereng

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di bengkel Politeknik Negeri Subang. Tahapan penelitian ini yaitu studi literatur, pembacaan gambar rancangan, membuat *work preparation*, mempersiapkan alat dan bahan, Proses manufaktur alat perangkap hama wereng, dan uji kinerja alat perangkap hama wereng,



Gambar 2. Tahapan penelitian

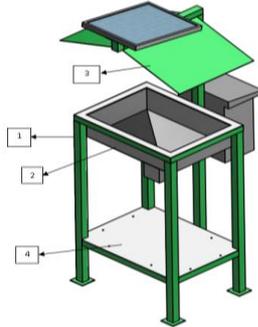
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Studi Literatur

Studi literatur alat perangkap hama wereng ini dilakukan dengan cara mencari sumber melalui jurnal dan buku terkait dengan alat perangkap hama wereng, wereng, manufaktur dan mesin perkakas. Tujuan dari Studi literatur ini yaitu untuk mempermudah dalam pembuatan alat perangkap hama wereng dan sebagai pengacu dalam pembuatan alat erangkap hama wereng ini.

## Pembacaan Gambar Rancangan

Dibawah ini merupakan sebuah rancangan 3D yang telah dibuat oleh Renaldi Setiawan, sebagai perancang alat perangkap hama wereng dengan sengatan listrik tenaga surya.



Gambar 3. Alat Perangkap Hama Wereng

## Membuat Work Preparation

*Work preparation* merupakan berupa suatu dokumen dengan format tertentu yang harus disiapkan sebelum membuat suatu alat atau mesin yang bertujuan untuk mempermudah pada saat melakukan pembuatan alat atau mesin.

## Mempersiapkan Alat Dan Bahan

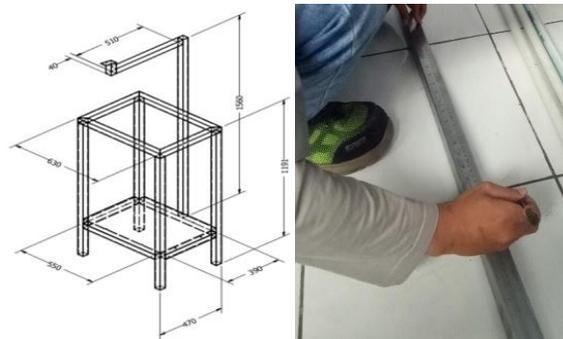
Proses ini adalah mempersiapkan alat yang digunakan untuk menunjang pembuatan alat penangkap hama wereng, sedangkan bahan digunakan sebagai media pembentuk yang akan dijadikan komponen prototype alat penangkap hama wereng. Beberapa alat dan bahan yang digunakan yaitu besi hollow, besi siku, seng, kelistrikan, mesin gerinda, mesin las, dll.

## Proses Manufaktur

Proses manufaktur alat perangkap hama wereng ini dibuat sesuai dengan *work preparation* yang ada pada lampiran. Berikut merupakan hasil proses manufaktur alat perangkap hama wereng :

### Proses pembuatan rangka dudukan utama

#### a. Pengukuran



Gambar 4. Pengukuran Rangka

Pengukuran merupakan proses awal dalam pembuatan rangka ini. proses ini sangat penting karena berpengaruh pada hasil jadi pada alat ini (Rochim, Taufik, 1985). Pada saat melakukan proses pengukuran bahan hasil pengukuran ditandai. Adapun alat yang digunakan dalam pengukuran diantaranya lain mistar baja, *roll* meteran, penggores dan spidol. Pada proses pengukuran rangka ini terdapat ukuran potongan bahan yaitu 4 besi untuk kaki dengan ukuran 1151 mm, 2 besi dengan ukuran 550 mm dan 2 besi dengan ukuran 390 mm untuk penahan kaki, 2 besi dengan ukuran 470 mm dan 2 besi 630 mm untuk penahan bak, 1 besi dengan ukuran 1560 mm untuk tiang, 1 besi dengan ukuran 510 mm untuk besi atap, 1 besi dengan ukuran 100 mm untuk dudukan panel surya.

#### ***b. Pemotongan Rangka***



Gambar 5. Pemotongan Rangka

Proses pemotongan ini merupakan proses pemotongan bahan yang telah di ukur dan ditandai sesuai dengan gambar rancangan. Adapun alat yang digunakan dalam pemotongan rangka ini menggunakan mesin gerinda tangan dengan menggunakan mata gerinda potong. Ditambahkan oleh Efendi & Sinung (2019) bahwa dalam proses pengerjaan mesin seperti pemotongan, harus digunakan alat pelindung diri (APD) sesuai dengan standar yang ditetapkan. Penggunaan APD diharapkan mampu mengurangi angka kecelakaan kerja yang kerap terjadi di bengkel lembaga pendidikan kejuruan.

#### ***c. Penyambungan rangka***

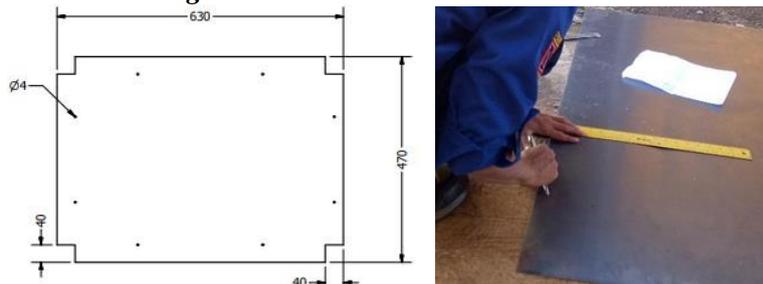


Gambar 6. Penyambungan Rangka

Proses ini adalah proses penyambungan atau perakitan rangka dengan menggunakan mesin las SMAW dengan amper 60-65 amper dan menggunakan elektroda E6013. Rangka ini adalah sebagai pondasi utama pada alat perangkap hama wereng yang berguna sebagai dudukan bak penampung, alas karung, atap, panel box dan panel surya. Rangka ini menggunakan bahan besi *hollow galvanis* dengan ukuran 40x40 ketebalan 3 mm. Rangka ini mempunyai dimensi tinggi keseluruhan 1874 mm dan panjang 420x lebar 630 mm.

### **Proses Pembuatan Alas Karung**

**a. Pengukuran alas karung**



Gambar 7. Pengukuran alas karung

**b. Pemotongan alas karung**

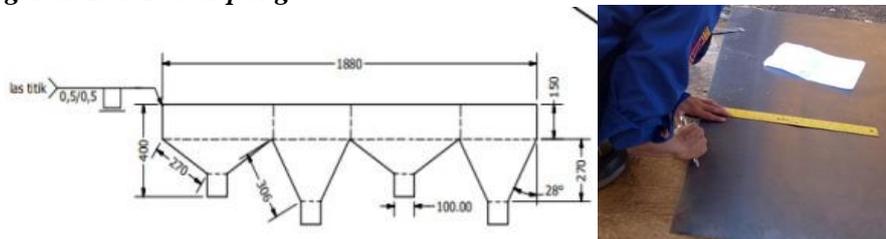


Gambar 8. Pemotongan Alas Karung

Proses pemotongan adalah dimana bahan akan dipotong sesuai dengan ukuran yang sesuai gambar rancangan. Mesin yang digunakan pada pemotongan alas karung ini adalah gerinda potong dengan mata gerinda potong.

**Proses Pembuatan Bak Penampung**

**a. Pengukur Bak Penampung**



Gambar 9. Pengukuran Bak Penampung

Proses pertama dalam pembuatan bak penampung dimana pada saat mengukur bahan dan pembuatan sketsa dari bahan tersebut untuk dilakukan proses selanjutnya. Proses pengukuran ini sangat penting karena berpengaruh terhadap hasil akhir alat ini, adapun alat yang digunakan dalam proses pengukuran bak penampung yaitu mistar siku, mistar baja, *roll* meteran, spidol dan penggores.

**b. Memotong bak penampung**



Gambar 11. Memotong Bak Penampung

Proses pemotongan adalah dimana bahan akan dipotong sesuai dengan ukuran yang sesuai gambar rancangan. Mesin yang digunakan pada pemotongan alas karung ini adalah gerinda potong dengan mata gerinda potong.

*c. Penyambungan bak penampung*

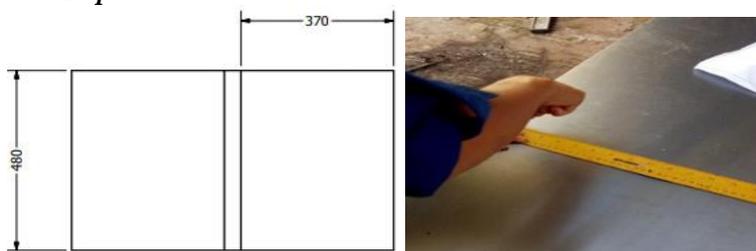


Gambar 10. Penyambungan Bak Penampung

Proses ini adalah proses penyambungan bak penampung menggunakan Las SMAW menggunakan elektroda E6013 dengan amper 50-55 amper. Pertama lakukan pelipatan pada sketsa yang telah dibuat dan dipotong dengan cara manual, jika pada saat pelipatan terjadi patah pada besi plat tersebut maka lakukan pengelasan untuk menyambungkan patahan tersebut. Diperjelas oleh Awal, Mustofa, dan Oktavianus (2017) bahwa variasi arus dalam proses pengelasan sangat mempengaruhi hasil las sesuai dengan standar yang diterapkan. Hal senada juga disampaikan oleh Syaripuddin. (2017), bahwa dalam proses pengelasan variasi arus pengelasan akan sangat mempengaruhi hasil la situ sendiri.

**Pembuatan Atap**

*a. Pengukuran Atap*



Gambar 11. Pengukuran Atap

Proses pengukuran atap ini merupakan proses pertama dalam pembuatan atap dimana pada saat pengukuran bahan dan juga pembuatan sketsa dari bahan tersebut untuk dilakukan proses selanjutnya.

*b. Pemotongan Atap*



Gambar 12. Pemotongan Atap

Proses pemotongan adalah suatu proses memotong bahan yang telah diukur dan dibuat sketsa sesuai dengan gambar rancangan. Mesin yang digunakan untuk pemotongan ini adalah gerinda tangan dengan mata gerinda potong.

**c. Penyambungan Tulang Atap**



Gambar 13. Penyambungan Tulang Atap

Penyambungan atap dan tulang atap ini menggunakan Las SMAW dengan elektroda E6013 dengan amper 55-60 amper.

**Proses assembly atau perakitan**

- a. Pasangkan alas karung pada ke rangka dudukan utama menggunakan paku rivet, sebelum pemasangan paku rivet bahan di berikan lubang terlebih dahulu dengan menggunakan mesin bor tangan dengan mata bor 4 mm.



Gambar 14. Pemasangan Alas Karung

- b. Pasangkan bak penampung pada rangka menggunakan paku rivet, sebelum pemasangan paku rivet kedua komponen diberikan lubang terlebih dahulu dengan menggunakan mesin bor tangan dengan mata bor 4 mm.



Gambar 15. Pemasangan Bak Penampung

- c. Pasangkan atap pada rangka menggunakan paku rivet sebelum pemasangan paku rivet kedua komponen diberikan lubang terlebih dahulu dengan menggunakan mesin bor tangan dengan mata bor 4 mm.



Gambar 16. Pemasangan atap

- d. Pasangkan panel box pada rangka menggunakan baud dan baut 10 dan kencangkan dengan menggunakan kunci pas 10 mm



Gambar 17. Pemasangan panel box

- e. Pasangkan perangkat penyekat pada rangka dengan menggunakan baut dan mur



Gambar 18. Pemasangan Perangkat Penyekat

- f. Pasangkan panel surya pada rangka dengan menggunakan baut dan mur 10 mm.

### Finishing

Proses *finishing* merupakan proses akhir yang dilakukan setelah semua pengerjaan perakitan selesai. Tahapan pada finishing meliputi, penggerindaan halus, amplas, poles, dan pengecatan

### Uji Kinerja

Pada pengujian kinerja alat dilakukan di sawah desa mekar wangi dan hasil pengujian kinerja alat ada beberapa hama dan serangga yang terperangkap.



Gambar 19. Uji Kinerja

## KESIMPULAN DAN SARAN

Proses manufaktur pada alat perangkap hama wereng dengan sengatan listrik tenaga surya ini melalui beberapa tahap antara lain pembacaan gambar, pengukuran bahan, pemotongan bahan, proses penyambungan, proses perakitan, dan proses *finishing*. Komponen-komponen alat perangkap hama wereng dengan sengatan listrik tenaga surya adalah rangka dudukan, bak penampung, alas karung, dan atap. Kinerja alat dinilai oleh petani padi sangat membantu dalam mengurangi kegagalan panen akibat serangan hama wereng.

Adapun saran dari peneliti adalah dilakukannya pembuatan alat perangkap hama wereng dengan menggunakan sumber penyegat yang berbeda.

## Daftar Pustaka

- Awal Syahrani, Mustafa, Oktavianus. (2017). Pengaruh pareasi arus pengelasan GTAWA terhadap sikap mekanis pada pipa karbon astm A 106. *Vol 8*.
- Baehaki S.E. Made Jana Menjaya. (2014). Wereng coklat sebagai hama global bernilai ekonomi tinggi dan strategi pengendaliannya. wereng coklat dan strategi pengendaliannya, 9.
- Efendi, Adhan & Sinung, Yohanes. 2019. Has the Electrical Laboratory of Subang State Polytechnic Applied. *Automot. Exp.*, vol. 2, no. 2, pp. 47–52, 2019
- Occupational Safety and Health? Evaluation Report in 201
- Fitzgerald dan Charles Kingsley (1992),” Mesin-mesin Listrik”, Jakarta : Erlangga
- Fatimatuz Zuhro. (2013). Isolasi aktivitas kitinolitik kapang dan bakteri entomopatogenik serta potensinya sebagai pengendali wereng coklat (Nilaparvata lugens).  
stl).
- K. A. Efendi; D, “Evaluation of the Application of Occupational Safety and Health (OSH) at the Subang State Polytechnic Lab,” *Automot. Exp.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–14, 2019
- Mikell P. Groover. (2010). *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and System*.
- Rochim, Taufik. (1985). Teori dan Teknologi Proses Permesinan, Higher Education Development Support, Jakarta.
- Rindra Yusianto. (2015). Alat pengendali hama wereng dengan baling-baling mekanik dan corong penyedot.
- Satria Pinandita. (2014). Rancang Bangun Alat Pengendali Hama Wereng Mekanik Menggunakan LED dan Alat Penyedot. *Vol 3*.
- Syaripuddin. (2017). Karakteristik hasil pengelasan *oxy asitelin welding* (OAW). *Vol 21*.