



LAPORAN AKHIR

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA PENERAPAN TEKNOLOGI

AIR PUMP MF (*MOUSE FUMIGASI*)” ALAT EMPOS TIKUS SAWAH DENGAN MEMANFAATKAN TENAGA TEKAN POMPA ANGIN SEBAGAI EFEKTIVITAS PENYALURAN ASAP PENGEMPOSAN LUBANG TIKUS PEMATANG SAWAH.

Oleh :

Holil	F14110061/2011
Dyah Riza Utami	F14110012/2011
Novika Nandya Purnamasari	F34120081/2012

Dibiayai oleh:

Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Program Kreativitas Mahasiswa
Nomor : 050/SP2H/KPM/Dit.Litabmas/V/2013, tanggal 13 Mei 2013

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2014

PENGESAHAN PKM-PENERAPAN TEKNOLOGI

1. Judul Kegiatan : **Air Pump MF (mouse fumigasi)**” Alat Empos Tikus Sawah dengan Memanfaatkan Tenaga Tekan Pompa Angin Sebagai Efektivitas Penyaluran Asap Pengemposan Lubang Tikus Pematang Sawah.
2. Bidang Kegiatan : PKM-T
3. Ketua Pelaksana Kegiatan :
- a. Nama Lengkap : Holil
- b. NIM : F14110061
- c. Departemen : Teknik Mesin dan Biosistem
- d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
- e. Alamat Rumah / HP : Dramaga Regency D 19, Balumbang Jaya, Bogor Barat / 08991800425
- f. Alamat e-mail : mas.holil@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 4 orang
5. Dosen Pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Mad Yamin, MT.
- b. NIDN : 0030125303
- c. Alamat Rumah /HP : Departemen Teknik Mesin dan Biosistem – Fateta – IPB, Kampus Dramaga, Po.Box 220 Bogor 16002 / 081310715831
6. Biaya Kegiatan Total
- Dikti : **Rp. 7.000.000,00**
- Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Menyetujui,
Ketua Departemen Teknik Mesin
dan Biosistem



Dr. Ir. Desrial, M. Eng
NIP. 19661201 199103 1004



Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 195812281985031003

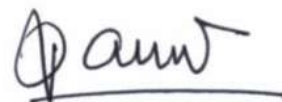
Bogor, 14 Juli 2014

Ketua Pelaksana Kegiatan



Holil
NIM. F14110061

Dosen Pendamping,



Dr. Ir. Mad Yamin, MT.
NIDN. 0030125303

RINGKASAN

Tikus merupakan salah satu hama tanaman padi yang paling sulit dalam penanggulangannya. Hewan pengarat ini merupakan hama tanaman yang disebut-sebut paling pintar, dimana banyak alternatif penanganan kurang efektif jika dilakukan secara terus-menerus. Sebagai hama tanaman, tikus memiliki beberapa kelebihan yang tidak dimiliki oleh hama lainnya sehingga tindakan pengendaliannya membutuhkan metode yang khusus

Berangkat dari permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu metode atau alat yang dapat membantu menanggulangi kerusakan tanaman padi oleh hama tikus. Penanganan hama tentunya tidak serta merta membasmi hama tikus, karena hewan ini mempunyai peran dalam menjaga kestabilan siklus hidup di bumi. Sehingga peralatan ataupun metode yang dibutuhkan merupakan teknologi yang ramah lingkungan dan mudah digunakan oleh petani. Kegiatan inovasi teknologi yang akan dibuat adalah dapat menghasilkan suatu alat bantu penanggulangan hama tikus sawah dengan menggunakan penerapan teknologi pompa angin yang ramah lingkungan tanpa merusak ekosistem. Alat yang dibuat dapat mempermudah kegiatan penanggulangan hama tikus tanpa merusak keseimbangan ekosistem alam.

Metode yang kami lakukan adalah dengan memodifikasi suatu alat pengempos tikus dengan sistem kerja pompa angin yang sering digunakan dalam meningkatkan tekanan suatu ruang tertutup sebagai media pengarah hembusan asap pengemposan lubang tikus yang ada pada pematang sawah. Penerapan teknologi ini akan disesuaikan dengan kondisi lahan persawahan sehingga teknologi ini dapat digunakan dengan mobilitas tinggi.

Keywords : hama, hembusan asap, mobiltas tinggi, tikus sawah

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Pemberi Rahmat karena atas kehendak-Nya juga Program Kreativitas Mahasiswa bidang Penerapan Teknologi yang berjudul “Air Pump MF (mouse fumigasi)” Alat Empos Tikus Sawah dengan Memanfaatkan Tenaga Tekan Pompa Angin Sebagai Efektivitas Penyaluran Asap Pengemposan Lubang Tikus Pematang Sawah” dapat terselesaikan.

Program yang kami lakukan bertujuan untuk membantu petani dalam menanggulangi hama tikus khususnya di daerah tempat tinggal mitra yaitu di Lampung Tengah.

Kami mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Mad Yamin, MT, sebagai dosen pembimbing yang memberikan bimbingan dan arahan dalam melaksanakan program ini.

Kami berharap semoga program ini bisa bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan buruh tani di Karawang khususnya. Atas segala kekurangan dari program ini kami mohon kebijaksanaan dari semua pihak dalam memanfaatkannya.

Bogor, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

PENGESAHAN PKM-T.....	i
RINGKASAN	ii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Kegiatan	1
Luaran yang Diharapkan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	2
BAB III METODE PENELITIAN.....	3
BAB IV HASIL YANG DICAPAI.....	4
DAFTAR PUSTAKA	8
Lampiran	Error! Bookmark not defined.
Nota Penggunaan dana	Error! Bookmark not defined.
Bukti-bukti pendukung kegiatan	Error! Bookmark not defined.

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tikus merupakan salah satu hama tanaman padi yang paling sulit dalam penanggulangannya. Hewan pengarat ini merupakan hama tanaman yang disebut-sebut paling pintar, dimana banyak alternatif penanganan kurang efektif jika dilakukan secara terus-menerus. Sebagai hama tanaman, tikus memiliki beberapa kelebihan yang tidak dimiliki oleh hama lainnya sehingga tindakan pengendaliannya membutuhkan metode yang khusus. Beberapa kelebihan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tikus mampu merusak tanaman budidaya dalam waktu yang singkat dan menimbulkan kehilangan hasil dalam jumlah yang besar, walaupun hal itu dilakukan oleh beberapa ekor tikus saja. Dengan demikian, kerugian yang dialami oleh pelaku pertanian seringkali tidak terduga dan mengakibatkan kerugian yang besar.
2. Tikus mampu merusak tanaman budidaya dalam berbagai stadium umur pertumbuhan tanaman mulai dari pembibitan, fase vegetatif, fase generatif, bahkan pada hasil panen ditempat penyimpanan. Serangga hama biasanya merusak tanaman hanya pada satu fase pertumbuhan saja.
3. Tikus mampu menimbulkan reaksi atau respon terhadap setiap tindakan pengendalian yang dilakukan oleh manusia, baik untuk menghindari (misalnya pada penggunaan perangkap) maupun untuk menghadapinya (misalnya pada penggunaan musuh alami berupa predator). Hal ini terjadi juga pada serangga hama, tetapi tingkat respon yang ditimbulkannya serangga masih sangat kecil.
4. Tikus mempunyai mobilitas yang tinggi dengan menggunakan kedua pasang tungkainya. Dibandingkan dengan serangga yang terbang dibantu oleh angin, mobilitas tikus memang masih kalah, tetapi tikus mampu bergerak lebih jauh lagi tanpa menggunakan kedua pasang tungkainya yaitu dengan menggunakan sarana transportasi ciptaan manusia misalnya kapal laut, kereta api, dan sebagainya.

Berangkat dari permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu metode atau alat yang dapat membantu menanggulangi perusakan tanaman padi oleh hama tikus. Penanganan hama tentunya tidak serta merta membasmi hama tikus, karena hewan ini mempunyai peran dalam menjaga kestabilan siklus hidup di bumi. Sehingga peralatan ataupun metode yang dibutuhkan merupakan teknologi yang ramah lingkungan dan mudah digunakan oleh petani.

Tujuan Kegiatan

Dalam pembuatan teknologi ini maka dapat diharapkan bermanfaat untuk :

- a. Membantu petani padi dalam menanggulangi serangan hama tikus yang sering merusak dan menggagalkan panen petani.
- b. Dapat meningkatkan efisiensi kerjasama mempercepat hasil penanganan hama tikus.
- c. Mengurangi penggunaan bahan kimia yang tidak ramah lingkungan dan mengganggu siklus hidup bumi.

- d. Menjawab berbagai kelemahan peralatan dan metode penanganan yang telah ada dengan menciptakan peralatan dan metode yang lebih efektif.

Luaran yang Diharapkan

Kegiatan inovasi teknologi yang dilaksanakan adalah menghasilkan suatu alat bantu penanggulangan hama tikus sawah dengan menggunakan penerapan teknologi pompa angin yang ramah lingkungan tanpa merusak ekosistem. Alat yang dibuat dapat mempermudah kegiatan penanggulangan hama tikus tanpa merusak keseimbangan ekosistem alam.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Tikus adalah satwa liar yang sering berasosiasi dengan kehidupan manusia. Keberadaan tikus di muka bumi sudah jauh lebih tua dari umur peradapan. Tikus merupakan hewan liar yang paling menikmati dampak positif dari kemajuan ekonomi di negara-negara Asia.

Tikus merupakan salah satu hama utama pada kegiatan pertanian. Kerusakan yang ditimbulkan oleh serangan hama tikus ini dapat terjadi mulai dari lapangan sampai ke tempat penyimpanan. Tikus cenderung untuk memilih biji-bijian (serealia) seperti : padi, jagung, dan gandum. Kebutuhan pakan bagi seekor tikus setiap harinya kurang lebih 10% dari bobot tubuhnya jika pakan tersebut berupa pakan kering. Hal ini dapat pula ditingkatkan sampai 15% dari bobot tubuhnya jika pakan yang dikonsumsi berupa pakan basah. Kebutuhan minum seekor tikus setiap harinya kira-kira 15 - 30 ml air (BPPP 2002).

Populasi tikus dengan cepat meningkat jika perpanjangan masa panen, karena tidak serentak waktu tanam atau umur varietas yang ditanam tidak sama. Selain itu banyaknya gulma dipematang sawah dapat menjadi tempat berlindung tikus untuk bersembunyi (Suryana dkk 1997). Perkembangan tikus dipengaruhi oleh keadaan lingkungan terutama bahan makanan pada suatu daerah pertanaman padi dengan pola tanam yang tidak teratur sehingga selalu terpenuhinya bahan makanan bagi tikus sehingga populasi tikus meningkat.

Tingkat keberhasilan pengendalian hama tikus di lapangan sangat bergantung pada pemilihan teknik pengendalian yang tepat pada saat yang tepat dan disiplin petani/keompok tani. Dalam usaha tani dikenal beberapa fase kegiatan yaitu melalui fase persiapan, pengolahan tanah, persemaian, penanaman, pengendalian hama dan penyakit, panen dan pasca panen. Fase-fase ini sangat berkaitan erat dengan siklus kehidupan tikus. Dengan mengetahui fase pertumbuhan padi dan kegiatannya serta mengetahui siklus hidup tikus, maka kita akan mudah menentukan pilihan cara pengendalian pada setiap fase pertumbuhan dan siklus kehidupan tikus.

Strategi pengendalian tikus sawah harus dilakukan pada saat populasi tikus masih rendah dan mudah pelaksanaannya yaitu pada periode awal tanam, dengan sasaran menurunkan populasi tikus betina dewasa sebelum terjadi perkembangbiakan. Membunuh satu ekor tikus betina dewasa pada awal tanam, setara dengan membunuh puluhan ekor tikus setelah terjadi perkembangbiakan pada saat setelah panen.

Pengendalian tikus yang tepat adalah dengan cara pengemposan dan gropyokan yang dilakukan pada fase persiapan dan pengolahan tanah. Apabila

saat selepas panen tidak dilakukan pengendalian, semua tikus yang ada di dalam lubang akan tumbuh dewasa dan berkembang di tempat lain seperti semak-semak, pematang sawah, tanggul irigasi, dan pemukiman penduduk.

Menjelang pengolahan tanah, pada lahan-lahan yang airnya mudah diatur, sebaiknya seluruh lahan dikeringkan agar tikus yang masih tinggal di petakan dan pematang merasa kehausan. Pada saat itu gabah yang tertinggal di lapangan sudah tumbuh sehingga makanan untuk tikus mulai berkurang. Persemaian merupakan daya tarik bagi tikus yang ada diluar untuk masuk lagi ke lapangan.

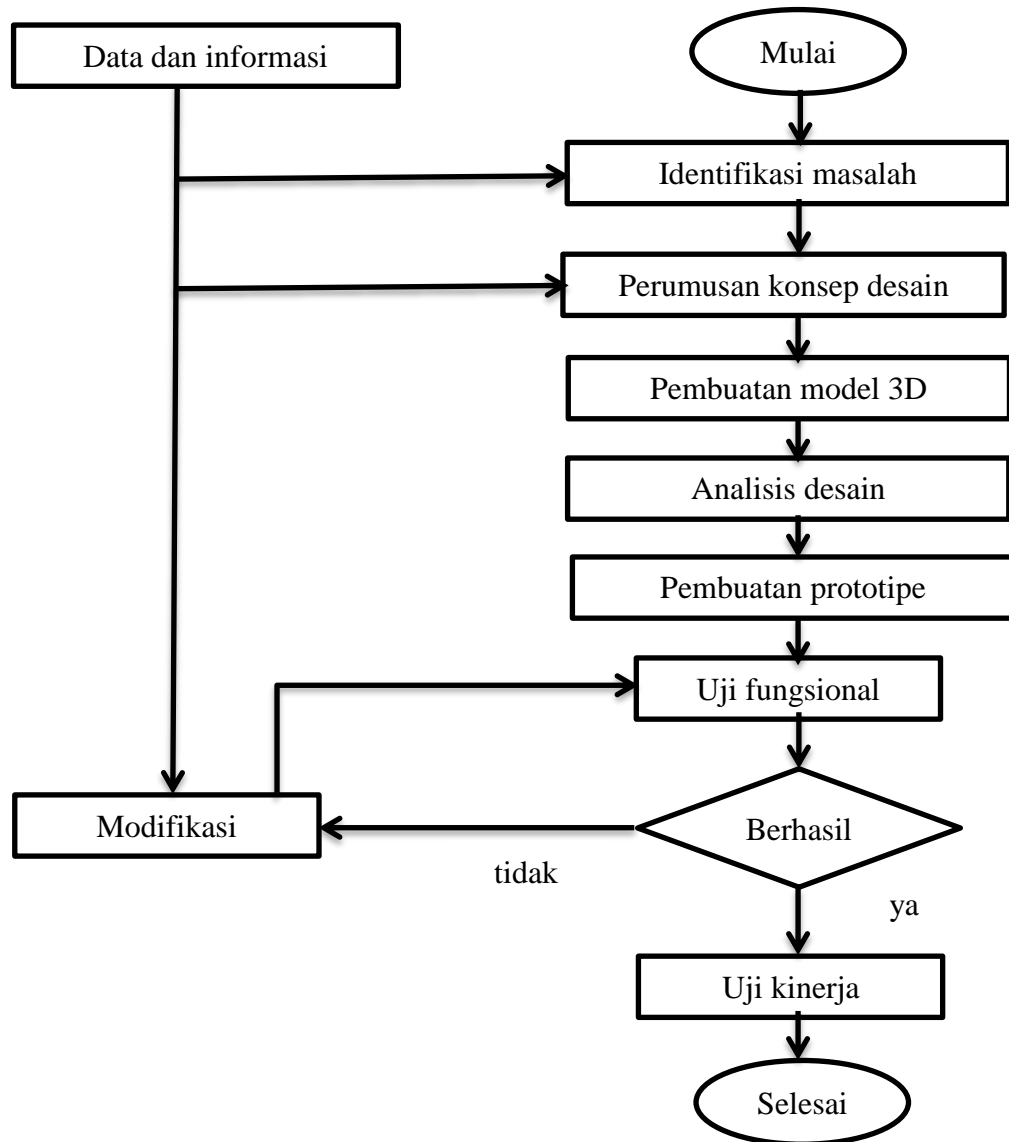
Jika terjadi serangan pada fase vegetatif, umumnya petani merasa tidak begitu khawatir. Kondisi fase vegetatif adalah : a) tanaman sudah rimbun/anakan maksimum; b) galengan kotor; c) tanaman merupakan makanan bagi tikus; d) fase awal tikus membuat lubang di galengan. Fase ini merupakan kondisi yang sangat sulit untuk mengadakan pengendalian yang efektif. Upaya pengendalian yang tepat adalah dengan: a) pengumpanan dengan klerat dan memakai umpan pembawa "yuyu", umumnya tikus tertarik pada yuyu; b) Menempatkan umpan pada jalan tempat tikus lewat; c) memasang pagar plastik dengan bubu perangkapnya (Anonim 1997).

Pengemposan massal dilakukan serentak pada awal tanam dengan melibatkan seluruh petani dengan menggunakan alat pengempos tikus. *Fumigasi* terbukti efektif membunuh tikus beserta anak-anaknya di dalam lubang sarangnya menggunakan emposan. Untuk memastikan tikus agar juga dimaksudkan agar infrastruktur pertanian (tanggul, pematang, irigasi dll) tidak rusak serta membuat tikus sawah yang datang kemudian tidak menggunakan lubang tersebut sebagai sarangnya.

Pengendalian yang paling tepat adalah apabila padi sudah berisi yaitu dengan pengeringan total. Dalam keadaan kering, tikus akan mengurangi makan. Dalam kondisi ini tikus tidak bisa makan kalau tidak disertai minum. Menjelang panen sangat jarang dilaksanakan pengendalian. Kondisi menjelang panen padi sudah menguning, petakan kering, tikus sedang beranak. Pengendalian yang paling efektif adalah pengemposan, karena rata-rata tikus ada dalam lubang (Aak 1990).

III. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah metode pendekatan rancangan secara umum yaitu berdasarkan pendekatan rancangan fungsional dan pendekatan rancangan prototipe. Adapun tahapan dari perancangan yang dilaksanakan yaitu seperti tampak pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Diagram alir perancangan

Metode yang dilakukan adalah dengan memodifikasi suatu alat pengempos tikus konvensional yang menggunakan prinsip blower dari tenaga manusia dengan menggantikan sumber tenaga blower menggunakan motor listrik DC yang digunakan untuk meningkatkan tekan suatu ruang tertutup sebagai media pengarah hembusan asap pengemposan lubang tikus yang ada pada pematang sawah. Listrik untuk menggerakkan motor DC tersebut berasal dari listrik yang disimpan di dalam accu.

III. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pembuatan prototype dilakukan di AEDS (Agriculture Engineering Design Studio) Departemen Teknik Mesin dan Biosistem IPB dan

bengkel sekitar kampus IPB. Program kegiatan dilaksanakan mulai bulan Februari sampai Juli 2014.

B. Tahapan Pelaksanaan/ Jadwal Faktual Pelaksanaan

Kegiatan dimulai dengan konsultasi kepada dosen pembimbing, survey bengkel, dan pembelian bahan. Kemudian dilakukan pembuatan dan revisi alat setelah pengujian alat. Pengujian yang dilakukan adalah uji fungsional alat dan efisiensi waktu pemotongan. Jadwal faktual pelaksanaan program dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Jadwal Faktual Pelaksanaan

No	Kegiatan	Bulan																							
		Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi Masalah																								
2	Survey Bengkel																								
3	Survey Alat dan Bahan																								
4	Konsultasi Rancangan																								
5	Pabrikasi																								
6	Uji Alat																								
7	Desain Revisi																								
8	Sosialisasi ke Mitra																								
9	Upgrade Alat																								
10	Laporan																								

C. Instrumen Pelaksanaan

Pada pembuatan *prototype* alat dibutuhkan instrument pendukung untuk memudahkan proses pembuatan. Instrumen yang digunakan antara lain: komputer yang digunakan untuk desain, alat las, elektroda, gergaji besi, gerinda, dan sebagainya.

D. Rancangan dan Rekapitulasi Biaya

Rancangan biaya yang diajukan sebesar Rp 12.500.000,00, sedangkan dana yang diterima sebesar Rp 7.000.000,00. Rincian penggunaan dana dapat dilihat pada tabel 2.

Pemasukan DIKTI	: Rp 7.000.000
<u>Pengeluaran</u>	<u>: Rp 4.253.000 +</u>
Saldo	: Rp 2.747.000

Tabel 2 Rekapitulasi Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Jumlah (Rp)
1	Administrasi	20.000
2	Akomodasi tim	150.000
4	Transportasi	1.250.000
5	Motor DC	210.000
6	Toolset	520.000
7	Kabel	50.000
8	Saklar	5000
9	Timah	25.000
10	Aki	170.000
11	Sewa Bengkel	500.000
12	Blower	478.000
13	Seng	150.000
14	Solder	75.000
15	Controller PV	300.000
16	PV 20WP	350.000
Total		4.253.000

*Bukti pembayaran ada pada bagian akhir

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perancangan Desain Fungsional dan Struktural Alat

Prototipe yang telah selesai dibuat berdasarkan ide awal rancangan dan dirasa kurang memperhatikan kemudahan mobiltas alat. Sehingga dilakukan perancangan ulang dimulai dari tahap pembuatan desain.

Perhitungan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

$$v_{\text{wind}} = 2.5 \text{ m/s (target)}$$

$$d_{\text{fan}} = 12 \text{ cm} = 0.12 \text{ m}$$

$$v = \omega r$$

$$\omega = v/r = 2.5 / 0.06 = 41.67 \text{ rad/s}$$

$$\omega = 2\pi n/60$$

$$n = 60\omega/2\pi = 60 \times 41.67/2\pi = 397.887 \approx 400 \text{ rpm}$$

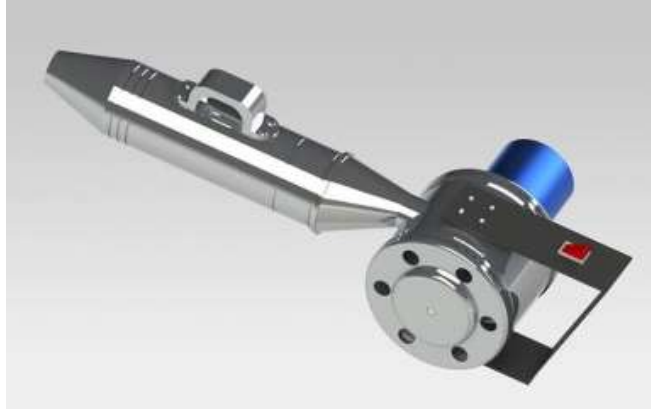
Waktu Habis Accumulator (12V, 5Ah)

$$\text{Beban motor DC} = 12,6 \text{ W}$$

Sehingga :

$$I \text{ (A)} = 12,6 \text{ W} / 12 \text{ V} = 1.05 \text{ A}$$

$$t \text{ (jam)} = 5 \text{ Ah} / 1.05 \text{ A} = 4.5 \text{ jam}$$



Gambar 2 Desain Air Pump MF

B. Alat Hasil Perancangan

Air pengempos ini berhasil dibuat dan diberi nama “*Air Pump MF*”. Alat ini memiliki tiga komponen utama, yaitu accu, blower, dan saluran *outlet*. Mekanisme alat ini menggunakan sistem kerja blower yang sering digunakan untuk mengalirkan fluida (udara) dari suatu tempat ke tempat lain sebagai media pengarah hembusan asap pengemposan lubang tikus yang ada pada pematang sawah.

Alat hasil perancangan bisa dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 *Air Pump MF*

C. Pengujian di Lapangan

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat dapat berfungsi secara fungsional. Pengujian dilakukan di pesawahan petani sekitar kampus IPB Darmaga dan menunjukkan hasil yang memuaskan, alat yang dibuat dapat bekerja dengan baik.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Alat yang dibuat dapat bekerja dengan baik untuk mengusir hama tikus. Desain yang dibuat sudah cocok untuk digunakan di lapangan. Alat yang dibuat cukup sederhana dan mudah untuk dipabrikasi.

Saran

Akan lebih baik jika penghasil asap berasal dari serbuk belerang, tidak menggunakan jerami seperti saat diujicoba di mitra.

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1990. *Agronomi Tanaman Padi I*. Teori pertumbuhan dan meningkatkan hasil padi. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian Perwakilan Padang. 68 hal.
- Anonim. 1997. Laporan Hasil Pengkajian Sistem Usahatani Padi Berbasis Padi dengan Wawasan Agribisnis (SUTPA) di Bali. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Denpasar.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2002. *Teknik Budidaya Padi Sawah*. Bogor.
- Suryana, A dan K Kariyasa. 1997. Efisiensi Usahatani padi Melalui Pengembangan SUTPA. Forum Penelitian Agro Ekonomi. Vol. 15 No. 1&2, Desember 1997. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor. halaman 67–81.

Lampiran 1. Nota Penggunaan Dana

PD. Karya Mitra Usaha
 TANDA TERIMA

Tujuan: _____
 Nama: _____

Kawan Lina Sempurna

No	Uraian	Uraian	Uraian
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

GSB GALAXY STAR BATTERY
 BATERAI - BESI - ACCU BARU & SECOND
 MENERIMA STROK, SERVICE, KURAS

NOTA No. _____
 Di Rusa Changkong Company - Super Rg. 0813 1013 2582

Banyaknya	NAMA BARANG	Harga Satuan	Jumlah
1	Accu 60 Ah 12V	170.000	1

Jumlah Rp. 170.000
 Hormat kami, _____

BENGKEL LAS BERDIKARI
 BENGKEL LAS BERDIKARI
 JALAN PERUM TANGKAS 1013 1013 2582

NOTA No. _____
 Di Rusa Changkong Company - Super Rg. 0813 1013 2582

Banyaknya	NAMA BARANG	Harga Satuan	Jumlah
<p><i>Definisi</i></p> <p><i>Rp. 1.000.000</i></p>			

Jumlah Rp. _____
 Hormat kami, _____
HERMAN HELLOV BPH. BAKAT

Damai Jaya
 Toko Baur & Bahan Bangunan
 Jl. Raya Garuda Km. 8, Bogor 16010
 Telp. (0251) 8128137

NOTA Faktur No. _____
 Di Rusa Changkong Company - Super Rg. 0813 1013 2582

Banyaknya	NAMA BARANG	Satuan	Jumlah
1	regeji		5000
1	celi		4000
1	Rifin		2000
1	font		5000
1	Asphir		5000
1	pasir		1.0000

Jumlah Rp. _____
 Hormat kami, _____

NOTA No. _____
 Di Rusa Changkong Company - Super Rg. 0813 1013 2582

BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
2	Panci 20 Ah 12V	350.000	700.000
2	Castrol	300.000	600.000

Jumlah Rp. 1.300.000
 Hormat kami, _____
W. S. P.

Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan

