

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PENGGUNAAN *LIGHT TRAP PLANHOPPER*  
*PANEL SURYA* DALAM PENGENDALIAN HAMA WERENG  
PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.) DI DESA TANGSIL  
KULON KECAMATAN TENGGARANG KABUPATEN  
BONDOWOSO**

**PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN**

**RIO WICAKSONO**

**04.01.18.070**



**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG  
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

**2022**

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PENGGUNAAN *LIGHT TRAP PLANHOPPER*  
*PANEL SURYA* DALAM PENGENDALIAN HAMA WERENG  
PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.) DI DESA TANGSIL  
KULON KECAMATAN TENGGARANG KABUPATEN  
BONDOWOSO**

Diajukan sebagai syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pertanian (S.Tr.P)

**PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN**

**RIO WICAKSONO**

**04.01.18.070**



**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG  
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN**

**2022**

## HALAMAN PERUNTUKAN

Bismilahirrohmanirohim

Puji syukur kepada ALLAH SWT, atas rahmat dan karunianya yang diberikan, alhamdulillah tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa solawat serta salam atas junjungan kepada Nabi Muhammad SAW.

“Tugas akhir ini saya persembahkan sepenuhnya kepada dua orang hebat dalam hidup saya, ayahanda dan ibunda tercinta yaitu bapak Suwarno dan ibu Sutima. Keduanyalah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap dimana tugas akhir ini akhirnya selesai. Terimakasih atas segala pengorbanan ,nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku. Aku selamanya bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orang tuaku ”. Dan saya ucapkan terimakasih banyak kepada kedelapan saudara kandung saya atas dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan saya doakan kita semua menjadi keluarga yang harmonis dan sukses semuanya, aamiin.

Kepada bapak Achmad Nizar, SST, M.Sc dan bapak Dr. Ir. Abdul Farid, MP selaku dosen pembimbing saya, terimakasih banyak atas bimbingan, masukan serta arahannya dalam mengerjakan tugas akhir saya sampai terselesainya dengan tulus dan ikhlas.

Serta saya ucapkan terimakasih banyak atas support system kepada teman seperjuangan dari daerah saya Bondowoso, hingga bapak fauzun dan pak chuk dalam membantu kegiatan penyuluhan saya.

Semoga tugas akhir ini dapat dimanfaatkan dengan baik oleh semua orang yang membutuhkannya. Dari Abu Hurairah RA berkata : Rasullulah bersabda :“Apabila manusia itu meninggal dunia maka terputuslah segala amalnya kecuali tiga : yaitu sedekah jariyah, ilmu yang bermanfaat atau anak sholeh yang mendoakan kepadanya.” (HR Muslim).

**PERNYATAAN  
ORISINALITAS TUGAS AKHIR**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah TA ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain sebagai Tugas Akhir atau untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TA ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TA ini digugurkan dan gelar vokasi yang telah saya peroleh (S.Tr) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 17 Agustus 2022

Mahasiswa,

  
522D8AJX995080655

Rio Wicaksono  
NIRM: 04.01.18.070

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

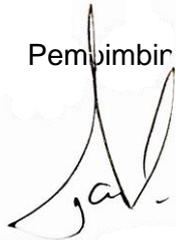
**PENGARUH PENGGUNAAN *LIGHT TRAP PLANHOPPER*  
*PANEL SURYA* DALAM PENGENDALIAN HAMA WERENG  
PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L. ) DI DESA TANGSIL  
KULON KECAMATAN TENGGARANG KABUPATEN  
BONDOWOSO**

**RIO WICAKSONO**

**04.01.18.070**

Malang, Agustus 2022

Pembimbing



**Achmad Nizar, SST, M.Sc**  
NIP. 19631228 198803 1 001

Pembimbing II,



**Dr. Ir. Abdul Farid, MP**  
NIP. 19610102 198603 1 026

Mengetahui,

Direktur  
Politeknik Pembangunan Pertanian Malang



**Dr. Setya Budhi Udrayana, S.Pt, M.Si**  
NIP. 1969051 1199602 1 001

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI  
TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENGGUNAAN *LIGHT TRAP PLANHOPPER*  
*PANEL SURYA* DALAM PENGENDALIAN HAMA WERENG  
PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L. ) DI DESA TANGSIL  
KULON KECAMATAN TENGGARANG KABUPATEN  
BONDOWOSO**

**RIO WICAKSONO**  
**04.01.18.070**

Telah dipertahankan di depan penguji  
Pada tanggal 20 Juli 2022  
Dinyatakan telah memenuhi syarat

Mengetahui,

Penguji I,



**Achmad Nizar, SST, M.Sc**  
**NIP. 19631228 198803 1 001**

Penguji II,



**Dr. Ir. Abdul Farid, MP**  
**NIP. 19610102 198603 1 026**

Penguji III



**Dr. Eny Wahyuning P., SP,MP**  
**NIP. 19770828 200604 2 001**

## RINGKASAN

Rio Wicaksono, NIRM. 04.01.18.070. Pengaruh Penggunaan *Light trap Planthopper Panel Surya* Sebagai Pengendalian Hama Wereng Pada Tanaman Padi di Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Komisi Pembimbing Achmad Nizar, SST, M.Sc dan Dr. Ir. Abdul Farid, MP.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan *light trap planthopper panel surya* untuk mengendalikan hama wereng pada tanaman padi, menyusun rancangan penyuluhan tentang penggunaan *light trap planthopper panel surya* dan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani terhadap alat *light trap planthopper panel surya*.

Metode kajian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode observasi lapangan. Pengamatan dilakukan pada pagi hari dengan menggunakan 2 faktor perlakuan yakni warna lampu dan ketinggian alat. Hasil kajian teknis yang dihasilkan menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan ketinggian alat 50 cm dan warna lampu ungu ultraviolet menghasilkan jumlah hama terbanyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Dan rata – rata jumlah hama terperangkap banyak di temukan pada saat padi berada pada fase vegetatif.

Penyusunan rancangan penyuluhan berdasarkan keadaan umum wilayah dan hasil kajian terbaik dari alat *light trap planthopper panel surya* yang telah dilakukan uji lapang. Tujuan dari penyuluhan yakni untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani terhadap penggunaan *light trap planthopper panel surya* dengan tujuan sasaran yakni anggota kelompok tani sinar makmur yang beranggota 25 orang. Materi penyuluhan yakni cara pembuatan serta penggunaan *light trap planthopper panel surya* dengan menggunakan metode

ceramah, diskusi kelompok. Media yang digunakan yaitu video dengan menampilkan dengan LCD proyektor. Setelah dilaksanakan penyuluhan terdapat peningkatan pengetahuan petani dengan nilai 26%.

**Kata Kunci** : padi, hama wereng, light trap, vegetatif, generatif.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat, taufik dan hidayahnya, sehingga penyusunan proposal tugas akhir "*Pengaruh Penggunaan Light Trap Planhopper Panel Surya Dalam Pengendalian Hama Wereng Pada Tanaman Padi (oryza sativa L.)* di Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso ini dapat terselesaikan.

Dalam penyusunannya, tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak baik itu dalam bentuk materi maupun non materi. Oleh sebab itulah, saya menyampaikan terima kasih kepada :

1. Achmad Nizar , SST , M.Sc selaku Dosen Pembimbing I;
2. Dr. Ir. Abdul Farid, MP selaku Dosen Pembimbing II;
3. Dr. Eny Wahyuning P., SP, MP selaku Ketua Jurusan Dan Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan Polbangtan Malang;
4. Dr. Setya Budhi Udrayana, SPt, M.Si selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Malang;
5. Chuk Sunardi, SP selaku koordinator BPP Tangsil serta jajaranya.
6. Semua pihak yang turut membantu dalam pelaksanaan penyusunan laporan ini.

Demikian laporan ini telah disusun semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Malang, 17 Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERUNTUKAN.....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Tanaman Padi.....	9
2.2.2 Budidaya Tanaman Padi.....	10
2.2.3 Hama Wereng.....	12
2.2.4 Jenis Hama Wereng.....	13
2.2.5 Jenis Penyakit Yang di Sebabkan Oleh Hama Wereng.....	15
2.2.6 Pengaruh Cahaya & Warna Terhadap Serangga .....	17
2.2.7 Pengaruh Ketinggian Alat Terhadap Serangan Hama.....	18
2.2.8 Tenaga Surya ( <i>Solar Cell</i> ).....	18
2.3 Penyuluhan Pertanian.....	19
2.3.1 Pengertian Penyuluhan Pertanian.....	19
2.3.2 Tujuan Penyuluhan Pertanian .....	20
2.3.3 Pelaksanaan Kegiatan Penyuluhan.....	21
2.3.4 Sasaran Penyuluhan Pertanian.....	22
2.3.5 Materi Penyuluhan Pertanian .....	23

2.3.6 Metode Penyuluhan Pertanian .....	23
2.3.7 Media Penyuluhan Pertanian .....	24
2.3.8 Evaluasi Penyuluhan Pertanian .....	24
2.4 Kerangka Pikir .....	26
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN.....</b>	<b>28</b>
3.1 Lokasi dan Waktu .....	28
3.2 Metode Penelitian Teknis.....	28
3.2.1 Alat dan Bahan .....	28
3.2.2 Metode Pembuatan Alat Light Trap Planthopper Panel Surya.....	29
3.2.3 Metode Kajian dan Rancangan Percobaan Penelitian.....	31
3.2.4 Pelaksanaan Tabulasi Data .....	35
3.2.5 Metode Analisis Data Pengamatan .....	36
3.2.6 Definisi Operasional.....	37
3.2.7 Timeline Kegiatan .....	38
3.3 Metode Perancangan Penyuluhan .....	38
3.3.1 Tujuan Penyuluhan .....	38
3.3.2 Sasaran Penyuluhan.....	39
3.3.3 Materi Penyuluhan .....	39
3.3.4 Metode Penyuluhan .....	39
3.3.5 Media Penyuluhan .....	40
3.3.6 Penetapan Evaluasi Penyuluhan .....	40
3.4 Metode Implementasi Penyuluhan .....	41
3.4.1 Persiapan Penyuluhan .....	41
3.4.2 Pelaksanaan Penyuluhan .....	41
3.4.3 Evaluasi Penyuluhan.....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
4.1 Pengamatan Hama Terperangkap Fase Vegetatif .....	44
4.2 Pengamatan Hama Terperangkap Fase Generatif .....	46
4.2.2 Hasil Pengamatan Fase Generatif .....	47
<b>BAB V PERANCANGAN DAN UJI COBA RANCANGAN PENYULUHAN .....</b>	<b>49</b>
5.1 Perancangan Penyuluhan.....	49
5.1.1 Keadaan Umum .....	49
5.1.2 Lokasi dan Waktu Perancangan Penyuluhan.....	52
5.1.3 Perancangan Penyuluhan.....	52
5.2 Implementasi/Uji Coba Rancangan Penyuluhan .....	56

5.2.1 Lokasi dan Tempat Pelaksanaan .....	56
5.2.2 Persiapan Penyuluhan .....	56
5.2.3 Pelaksanaan Penyuluhan .....	57
5.3 Evaluasi Penyuluhan .....	58
5.4 Hasil Analisis Data Evaluasi.....	60
<b>BAB VI PEMBAHASAN/DISKUSI.....</b>	<b>65</b>
6.1 Pembahasan Hasil Implementasi dan Evaluasi Penyuluhan .....	65
6.1.1 Deskripsi Hasil Pelaksanaan Evaluasi Penyuluhan .....	65
6.2 Rencana Tinjak Lanjut (RTL) .....	67
<b>BAB VII PENUTUP .....</b>	<b>68</b>
7.1 Kesimpulan.....	68
7.2 Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Alat Dan Bahan Pembuatan Light Trap Planthopper Panel Surya .....	29
2. Denah Rancangan Percobaan.....	33
3. Rata – Rata Jumlah Hama Wereng Terperangkap Fase Vegetatif.....	45
4. Rata – Rata Jumlah Hama Wereng Terperangkap Fase Generatif .....	48
5. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin .....	50
6. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Pekerjaan Dibidang Pertanian .....	51
7. Jumlah Rumah Tangga Penduduk Dan Rata – Rata /Rumah Tangga .....	51
8. Jumlah Penduduk Menurut Pekerjaan .....	52
9. Usia Responden Penyuluhan .....	54
10. Tingkat Pendidikan Responden Penyuluhan .....	54
11. Hasil Analisis Data Peningkatan Pengetahuan .....	65
12. Rekapitulasi Peningkatan Pengetahuan .....	66

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Kerangka Pikir .....	27
2. Desain Alat Light Trap Planthopper Panel Surya .....	29
3. Rangkaian Listrik Light Trap Panel Surya .....	30
4. Penempatan Alat .....	33
5. Interaksi antara ketinggian alat dan warna cahaya lampu terhadap wereng terperangkap pada fase vegetatif.....	44
6. Interaksi antara ketinggian alat dan warna cahaya lampu terhadap wereng terperangkap pada fase generatif .....	47
7. Peta Desa Tangsil Kulon .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Timeline Kegiatan.....	73
2. Data Jumlah Hama Wereng Terperangkap.....	74
3. Tabulasi Data Fase Vegetatif.....	75
4. Tabulasi Data Fase Generatif.....	81
5. Uji Validitas dan Reabilitas Kuisisioner.....	87
6. Matrik Analisa Penetapan Metode Penyuluhan Pertanian.....	93
7. Matrik Analisa Penetapan Media Penyuluhan Pertanian.....	94
8. Kuisisioner Evaluasi.....	95
9. Hasil Evaluasi Penyuluhan Pertanian.....	98
10. Sinopsis.....	103
11. LPM (Lembar Persiapan Menyuluh).....	104
12. Media Penyuluhan.....	106
13. Berita Acara.....	107
14. Daftar Hadir.....	108
15. Dokumentasi.....	110

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sumarno (2014), padi (*Oryza sativa L*) merupakan bahan makanan pokok bagi rakyat Indonesia. Konsumsi masyarakat Indonesia akan beras dari tahun ke tahun semakin meningkat sejalan dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk. Oleh karena itu, perluasan areal pertanian dan pemanfaatan teknologi pertanian sangat diperlukan untuk meningkatkan jumlah produksi padi di Indonesia.

Hal yang menjadi salah satu faktor penghambat penurunan produktifitas padi secara *signifikan* yaitu serangan OPT. Pada tanaman padi, jenis OPT yang sering menyebabkan kerusakan berat hingga puso (gagal panen) salah satunya yaitu hama wereng (Rustam, 2016). Budidaya tanaman padi menurut Effendi (2015), petani selalu dihadapkan pada beberapa serangga hama yang hampir ada setiap tahunnya dan muncul dalam jumlah besar, seperti wereng coklat, penggerek padi kuning dan lembing batu. Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) padi yang menjadi perhatian nasional yaitu wereng coklat (*Nilaparvata lugens*). Menurut Baehaki (2015), serangan wereng coklat selalu menjadi perhatian nasional karena adanya pengalaman pahit pada tahun-tahun yang lalu, yang merusak tanaman padi petani dan bahkan menurunkan produksi nasional.

Pada saat ini pengendalian hama wereng masih menggunakan penyemprotan pestisida. Penggunaan pestisida dengan intensitas tinggi dan dilakukan secara terus menerus akan menyebabkan pencemaran pada lingkungan pertanian serta racun bagi manusia. Apabila zat tersebut disemprotkan pada tanaman padi ada kemungkinan tanaman padi tersebut terkontaminasi dan sangat berbahaya bagi manusia. Pestisida dapat membahayakan petani apabila cairan pestisida terkena tubuh.

Serangan hama wereng terjadi di wilayah dan kota di seluruh Indonesia salah satunya di Kota Bondowoso, Jawa Timur. sekitar 15 hektar lebih terjadi kerusakan hingga mengalami gagal panen yang di akibatkan oleh serangan hama wereng pada tanaman padi di Desa Tangsil Kulon (Fausun, 2021). Wereng merupakan hama padi yang paling berbahaya dan paling sulit dikendalikan, sulitnya memberantas hama padi ini lantaran wereng batang coklat mempunyai daya perkembangbiakan serta menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan sangat cepat.

Terjadinya serangan hama wereng di Desa Tangsil Kulon tersebut menimbulkan kerusakan tanaman bahkan mengalami penurunan produktifitas hasil pertanian padi yang dibudidayakan, dari permasalahan yang ada, petani belum maksimal dalam menangani hal tersebut, dikarenakan minimnya informasi dan pengetahuan petani cara pembasmian hama wereng dengan inovasi baru yaitu teknologi perangkap hama wereng dengan menggunakan alat perangkap atau dikenal dengan sebutan *light trap* (perangkap lampu). Oleh karena itu, saya inisiatif untuk menggunakan alat perangkap hama wereng yang yang nantinya bisa memaksimalkan untuk membasmi serangan hama wereng pada lahan pertanian padi yang ada di Desa Tangsil Kulon, Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso.

Kurangnya pengetahuan petani dalam pengendalian hama wereng secara tepat yang di pengaruhi oleh rendahnya pengetahuan mengenai inovasi atau teknologi baru dalam menangani hal tersebut. Rendahnya pengetahuan merupakan hal yang menjadikan sulitnya penyerapan inovasi baru serta kemampuan yang di miliki oleh petani, peningkatan inovasi tersebut perlu adanya partisipasi dari petani, untuk menjadikan pionir sehingga para petani mau untuk melakukan penerapan inovasi secara langsung. Sehingga petani sebagai pelaku

utama dalam pertanian memiliki peran yang sangat penting dalam keputusan mengambil sebuah inovasi.

Untuk menarik minat para petani dalam meningkatkan pengetahuan petani dengan adanya sebuah teknologi inovasi perangkap hama wereng yaitu *light trap*, maka perlu adanya sebuah pemberian informasi tentang inovasi penggunaan alat *Light trap* perangkap hama wereng pada tanaman padi. Dari penerapan inovasi tersebut mengenai perangkap hama wereng, merupakan cara pengendalian hama ramah lingkungan, dengan memanfaatkan cahaya lampu yang di hasilkan oleh alat perangkap, tetapi para petani enggan untuk menerapkan teknologi tersebut di karenakan memerlukan aliran listrik serta jauhnya aliran listrik yang ada di tengah lahan pertanian untuk menggunakan perangkap hama wereng *light trap*, selain itu juga membutuhkan biaya tambahan aliran listrik yang di gunakan untuk menerangi lampu perangkap hama wereng.

Kendala tersebut merupakan hal yang perlu di perhatikan, tetapi ada beberapa cara atau inovasi dalam menangani pemakaian aliran listrik dengan memanfaatkan sumber cahaya matahari, di mana sumber cahaya matahari merupakan sumber energi yang nantinya bisa di gunakan untuk mengubah energi cahaya menjadi sumber energi listrik, di mana hanya memerlukan panel surya. Alat tersebut bisa menyimpan sumber energi listrik ke dalam baterai sehingga dapat berfungsi sepanjang hari.

Dari permasalahan di atas maka penulis melakukan pengambilan kajian dengan judul “Pengaruh Penggunaan *Light Trap Planhopper Panel Surya* Dalam Pengendalian Hama Wereng Pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa L* ) di Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso”.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *Light Trap Planthopper Panel Surya* terhadap hama wereng pada tanaman padi ?
2. Bagaimana menyusun rancangan penyuluhan tentang *Light Trap Planthopper Panel Surya* Untuk Pengendalian Hama Wereng Tanaman Padi Di Kelompok Tani Sinar Makmur Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso ?
3. Bagaimana peningkatan pengetahuan petani dalam penggunaan *Light Trap Planthopper Panel Surya* dalam pengendalian hama wereng pada tanaman padi ?

## 1.3 Tujuan

1. Menganalisis pengaruh interaksi ketinggian alat dan warna cahaya lampu yang terbaik dalam merangkap hama wereng.
2. Menyusun rancangan penyuluhan tentang *Light trap Planthopper Panel Surya* terhadap pengendalian hama wereng di Kelompok Tani Sinar Makmur Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso.
3. Mengetahui peningkatan pengetahuan petani terhadap penggunaan *Light trap Planthopper Panel Surya* untuk pengendalian hama wereng pada tanaman padi.

## 1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang di dapatkan dalam penelitian ini adalah :

1. Petani
  - a. Meningkatkan pengetahuan petani terhadap inovasi baru dalam penggunaan *Light trap Planthopper Panel Surya* dalam pengendalian hama wereng pada tanaman padi.

- b. Meningkatkan pencegahan pengendalian hama wereng
2. Mahasiswa
- a. Mahasiswa mampu berperan dalam agen perubahan dan pembaharuan sosial di lingkungan masyarakat
  - b. Sebagai penambahan ilmu serta pengalaman tentang pengkajian mengenai alat perangkap hama wereng pada tanaman padi.
3. Polbangtan malang
- a. Menciptakan kerjasama yang baik di bidang pemberdayaan sumber daya alam dan sumber daya manusia di bidang pertanian.
  - b. Mengenalkan politeknik pembangunan pertanian malang sebagai lembaga penyelenggara pendidikan di bidang penyuluhan pertanian dan peternakan dibawah naungan Kementerian Pertanian.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu merupakan pedoman pada kajian yang akan di teliti, di mana penelitian terdahulu merupakan salah satu acuan untuk memperbanyak refrensi teori yang akan di gunakan dalam sebuah penelitian. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang saya jadikan dalam sebuah refrensi dalam penelitian saya sebagai berikut.

Wati (2017), penelitian yang berjudul Identifikasi Hama Tanaman Padi (*Oriza Sativa L*) Dengan Perangkap Cahaya di Kampung Desay Distrik Prafi Provinsi Papua Barat, Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif dengan melakukan pengamatan dan identifikasi terhadap jenis hama padi yang terperangkap dengan menggunakan perangkap cahaya (*Light Trap*). Teknik pengambilan sampel ditentukan dengan metode *cluster sampling* (sampling area), teknik pengambilan sampel hama ditentukan dengan metode sampling jenuh karena semua anggota populasi hama digunakan sebagai sampel Tanaman padi yang ditanam memakai teknik tanam sistem jajar legowo 4:1. Luas lahan yang digunakan adalah 10.000 m<sup>2</sup> atau 1 hektar. Perangkap cahaya yang digunakan sebanyak 5 perangkap cahaya yang dipasang secara diagonal. Jenis lampu yang di gunakan yaitu jenis lampu kapal. Peneliti menyatakan bahwa jenis hama yang terperangkap merupakan jenis hama nokturnal yaitu hama yang umumnya aktif pada malam hari. Hama-hama ini umumnya tertarik pada cahaya lampu sehingga tertarik datang mendekati perangkap cahaya.

Rizal, Nurdi dan Muhammad (2020), pelaksanaan kajian berjudul Efektivitas Warna Bahan dan Bentuk Perangkap Lampu Bertenaga Surya Terhadap Populasi Wereng Coklat (*Nilaparvata Lugens*) Yang Terperangkap.

Peneliti melakukan pengamatan terhadap respon hama wereng pada alat *light trap* pada tanaman padi. Peneliti ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktorial yakni warna bahan serta bentuk penampung hama, tiga ulangan sebagai kelompok serta 12 unit percobaan. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa bentuk bahan penampung berpengaruh nyata, serta perangkat berbentuk corong dengan warna putih lebih banyak mendapatkan wereng coklat dibandingkan perangkat yang lain.

Andani dan Nasirudin (2021), penelitian ini yang berjudul Efektifitas Warna *Light Trap* Bersumber Listrik Panel Surya di Tanaman Bawang Merah, peneliti melakukan penelitian mengenai efektifitas berbagai warna lampu terhadap ketertarikan serangga di lahan tanaman bawang merah. variabel dalam penelitian adalah menghitung jumlah populasi hama yang tertarik pada *light trap* bersumber listrik panel surya. subjek penelitian ini menghitung jumlah serangga yang terperangkap pada berbagai warna LED di lahan pertanian bawang merah, pengumpulan data pada penelitian ini dengan hasil serangga, di lakukan pengamatan secara langsung. Hasil dari perbedaan warna lampu pada penerapan alat perangkat hama bersumber listrik panel surya. sedangkan dalam instrument penelitian di lakukan pencatatan hasil dari jumlah serangga yang tertarik pada alat perangkat hama di berbagai warna LED. Penguji melakukan pengujian *light trap* bersumber listrik panel surya pada tanaman bawang merah dilakukan 11 jam mulai pukul 18.00 WIB – 05.00 WIB. Pengujian di lapangan menggunakan 5 *light trap* dengan LED warna merah, biru, putih, hijau, dan kuning. Pengujian di lakukan pada saat tanaman bawang merah saat berusia 42 – 48 hst. Peneliti menyatakan bahwa *light trap* dengan lampu berwarna biru mendominasi hasil hama yang diperoleh di dibandingkan dengan lainnya.

Erdiansyah, Syarief dan Kusairi. (2021), penelitian ini yang berjudul Pengaruh Jenis Warna dan Intensitas Cahaya Light Emitting Diode (LED) Light Traps Terhadap Jenis dan Jumlah Tangkapan Hama Serangga di lahan Padi. Peneliti melakukan kajian mengenai pengaruh jenis warna dan intensitas cahaya lampu perangkap light emitting diode (LED) terhadap jenis dan jumlah tangkapan serangga hama pada pertanaman padi. Penelitian dilakukan di Desa Kencong Kabupaten Jember. Dalam metode pengambilan data menggunakan *Scan sampling*, selama 11 minggu, interval satu minggu. Penelitian menggunakan dua jenis variabel pengukuran yakni perbedaan warna lampu yang terdiri dari warna merah, kuning, biru dan putih. dan intensitas cahaya yaitu 3 watt, 5 watt, 7 watt, 9 watt. Jumlah plot yang digunakan dalam kajian alat sebanyak 4 plot dengan luasan 100 m<sup>2</sup> jarak antar plot 100 m. dari hasil penelitian diperoleh Lampu perangkap LED warna cahaya merah serta intensitas cahaya 9 watt dapat memerangkap serangga hama paling tinggi.

Pratama, Novriza dan Kamaludin (2021), melakukan sebuah penelitian yang berjudul Pengaruh Jenis Warna dan Ketinggian Perangkap Terhadap Serangan Serangga Pada Tanaman Kentang (*Solanum Tuberosum L.*). Penelitian ini dilakukan di Desa Cintanagara Kecamatan Cigedug Kabupaten Garut. Penelitian dilaksanakan pada Bulan April – Juni 2020. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 4x4 dengan 2 kali ulangan. Faktor perlakuan pertama adalah warna perangkap (W) dengan 4 taraf yaitu: W1 : Warna Kuning, W2 : Warna Hijau, W3 : Warna Merah dan W4 : Warna Biru. Faktor perlakuan kedua adalah ketinggian perangkap (P) dengan 4 taraf yaitu: P1 : 50 cm, P2 : 100 cm, P3 : 150 cm, dan P4 : 200 cm. hasil penelitian tersebut mengatakan bahwa jumlah hama yang paling tinggi tertangkap yaitu pada warna kuning minggu ke-7 sebanyak 759 serangga

sedangkan pada ketinggian jumlah paling tinggi terdapat pada ketinggian 50 cm minggu ke-7 sebanyak 680 serangga.

Dari penelitian di atas hasil dari pengamatan yang berlangsung, menyatakan bahwa perangkap lampu (*light trap*) dapat mengendalikan hama yang nantinya hama tersebut terperangkap di *light trap*. Kajian dari penelitian terdahulu, saya akan menjadikan kajian tersebut sebuah referensi yang nantinya akan menunjang sebuah penelitian saya kedepannya, akan tetapi pembeda dari penelitian terdahulu adalah tempat, perlakuan, pengulangan serta jenis alat hingga komponen alat yang di gunakan dalam pembuatan *light trap*. Selain itu juga penempatan alat di lahan juga berbeda dari penelitian terdahulu.

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Tanaman Padi**

Purwono dan Heni (2009), tanaman padi merupakan tanaman budidaya yang sangat penting bagi umat manusia karena lebih dari setengah penduduk dunia tergantung pada tanaman ini sebagai sumber bahan pangan. Utama (2015), menyatakan bahwa beras telah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat Indonesia sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa komoditas ini telah turut mempengaruhi tatanan politik dan stabilitas nasional. Padi juga telah menjadi sumber mata pencarian sebagian besar petani di pedesaan. Produksi padi perlu ditingkatkan dan dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduk yang terus bertambah dan juga mengembangkan kembali varietas padi lokal.

Utama (2015), tanaman padi memiliki akar serabut yang berfungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah. Batang tanaman padi berbentuk silindris, agak pipih atau bersegi dan berlubang atau masif. Batang padi berwarna hijau tua dan ketika memasuki fase generatif berubah menjadi

kuning (Arafah, 2009), tanaman padi berdaun tunggal, berwarna hijau tua dan akan berubah kuning keemasan setelah memasuki masa panen. Daun meruncing pada bagian ujung, panjang daun sekitar 100-150 cm. Bunga padi secara keseluruhan disebut malai. Bunga tanaman padi tersusun dalam bulir, memiliki satu atau lebih benang sari dan satu bakal buah, kepalasari berwarna putih atau kuning.

### **2.2.2 Budidaya Tanaman Padi**

Arafah (2009), budidaya padi sawah terdiri dari beberapa tahap yaitu pengolahan lahan, penyemaian, penanaman, pemeliharaan tanaman (pemupukan, penyiangan dan pengendalian hama serta penyakit) dan pemanenan. BPPTP (2009), padi dapat dibudidayakan dengan beberapa sistem tanam, antara lain adalah sistem tanam tegel (tradisional), dan sistem tanam jajar legowo. Cara tanam jajar legowo merupakan cara tanam yang berselang-seling antar dua atau lebih baris tanaman padi dan satu baris kosong.

Arafah (2009), penanaman dapat dilakukan apabila bibit telah berumur 17-25 hari. Jarak tanam yang digunakan adalah 20x20 cm atau 25x25 cm dengan jarak larikan 25-30 cm disesuaikan dengan varietas padi, kesuburan tanah dan musim. Jumlah bibit yang digunakan per lubang tanam sebanyak 1-3 bibit dengan kedalaman 3-4 cm.

Pirngadi (2009), pemupukan bertujuan untuk mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman yang diperlukan selama masa produksi. Suparman (2016), pemupukan dapat dilakukan pada masa pengolahan lahan maupun pada masa pemeliharaan tanaman. Pemberian pupuk anorganik pertama dapat dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam. Pemupukan kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 15-20 hari dan pemupukan ketiga dilakukan pada saat tanaman berumur 40-60 hari.

Hidayatulloh (2012), pemeliharaan merupakan upaya yang dilakukan oleh petani untuk merawat tanaman padi mulai dari pengairan, perlindungan tanaman dari gulma dan hama penyakit hingga pemupukan. Salah satu pemeliharaan tanaman padi yaitu pemberian air yang disesuaikan dengan kebutuhan tanaman dengan mengatur tinggi air. Pemberian air atau genangan untuk tanaman padi yaitu setinggi 2-5cm. Sriyanto (2010), pengendalian hama dan penyakit sebagai upaya pemeliharaan tanaman harus dilakukan secara terpadu. Pengendalian hama dan penyakit tanaman padi dapat dilakukan secara: (1) Pengendalian secara mekanis; (2) Pengendalian secara kultur teknis dan (3) Pengendalian menggunakan pestisida organik.

Setyono (2010), panen sebaiknya dilakukan pada fase masak panen yang dicirikan dengan kenampakan >90% gabah sudah menguning (33-36 hari setelah berbunga), bagian bawah malai masih terdapat sedikit gabah hijau dan kadar air gabah 21-26 %. Panen yang dilakukan pada fase masak lewat panen, yaitu pada saat jerami mulai mengering, pangkal mulai patah, dapat mengakibatkan banyak gabah yang rontok saat dipanen. Penentuan umur panen dapat dilakukan secara visual dengan melihat kenampakan padi, melihat umur tanaman berdasarkan diskripsi masing-masing varietas. Umur panen optimum sangat menentukan mutu maupun kehilangan hasil saat panen. Padi yang dipanen sebelum masak optimal akan menghasilkan kualitas gabah maupun beras yang kurang baik.

Setyono (2010), pasca panen adalah serangkaian kegiatan yang meliputi pemanenan, pengolahan, sampai dengan hasil siap produksi. Herawati (2008), tujuan penanganan pasca panen padi yaitu menekan kehilangan hasil, meningkatkan kualitas beras, memperluas kesempatan kerja serta meningkatkan nilai tambah. BPS (2016), masalah utama dalam penanganan pasca panen adalah tingginya kehilangan hasil. Penanganan pasca panen padi meliputi

pengeringan, perontokkan, penggilingan, pengangkutan hasil panen dan penyimpanan hasil panen.

### **2.2.3 Hama Wereng**

Hama wereng merupakan salah satu hama utama yang menyerang tanaman padi. Tidak hanya di Indonesia namun juga hampir di semua tanaman padi seluruh dunia. Hama dengan nama latin *Nilaparvata lugens* ini menyerang tanaman padi pada fase vegetatif maupun generatif, serta dapat menyebabkan gagal panen (fuso). Selain itu, wereng merupakan vektor penyakit tungro yang disebabkan oleh virus. Saat ini banyak sekali cara yang dilakukan para petani padi untuk membasmi serangga wereng, salah satunya yang banyak dilakukan yakni dengan cara menyemprotkan zat kimia/pestisida yang harganya relatif mahal dan kurang efisien karena hama bisa datang darimana saja.

Rizal (2017), Wereng tinggal di pangkal batang padi, ukurannya kecilkecil, jumlahnya banyak, aktif bergerak. Serangga ini mempunyai siklus hidup 3-4 minggu yang dimulai dari telur (7-10 hari), nimfa (8-17 hari), imago (18-28 hari). Nimfa (wereng pra dewasa) dan imago (wereng dewasa) menghisap cairan dari batang padi (Pinadita, S. 2014). Pada umumnya tanaman padi yang terserang adalah padi yang berumur dewasa, tetapi belum masuk masa panen. Tanaman padi yang masih muda juga bisa terserang oleh adanya hama wereng dengan ciri – ciri daun menguning, pertumbuhan terhambat, dan tanaman akan menjadi kerdil. Serangan yang sangat berat bisa terjadi hingga akhirnya tanaman layu dan mati dengan gejala puso.

Rahmawati (2012), wereng coklat dewasa sangat tertarik dengan cahaya. Daya tarik tersebut merupakan sifat fototaksis yang ada pada serangga umumnya. Serangga mampu memberikan respon terhadap cahaya dengan panjang gelombang antara 300-400 nm (warna mendekati ultraviolet) sampai 600-650 nm (warna jingga).

Pengendalian wereng saat ini masih menggunakan penyemprotan pestisida. Penggunaan pestisida dengan intensitas tinggi dan dilakukan secara terus menerus akan menyebabkan pencemaran pada lingkungan pertanian serta racun bagi manusia. Apabila zat tersebut disemprotkan pada tanaman padi ada kemungkinan tanaman padi tersebut terkontaminasi dan sangat berbahaya bagi manusia. Pestisida dapat membahayakan petani apabila cairan pestisida terkena tubuh, selain itu pengendalian dengan menggunakan pestisida dapat menyebabkan hama wereng menjadi kebal serta hal tersebut juga dapat membunuh musuh alami yang menyebabkan wereng cepat berkembang, oleh karena itu perlunya pengendalian hama wereng pada tanaman padi dengan menggunakan bahan yang ramah lingkungan.

Klasifikasi hama wereng sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*  
 Filum : *Arthropoda*  
 Kelas : *Insecta*  
 Ordo : *Homoptera*  
 Famili : *Delphacidae*  
 Genus : *Nilaparvata*  
 Spesies : *Nilaparvata lugens Stal.*  
 Infraordo : *Fulgoromorpha*  
 Superfamili : *Fulgoroidea*

#### **2.2.4 Jenis Hama Wereng**

Yanti, R (2020), wereng merupakan salah satu hama tanaman yang banyak menyerang tanaman padi, terdapat banyak jenis wereng yang menyerang tanaman padi antara lain Wereng hijau, wereng batang coklat, wereng Zig-zag dan wereng punggung putih. Berikut ini beberapa jenis wereng yang menjadi hama pertanian khususnya padi :

1. Wereng Hijau (*Nephotettix spp.*)

Wereng Hijau atau *Nephotettix virescens* merupakan hama utama penyebar penyebar (vektor) virus tungro yang menyebabkan penyakit tungro. Virus yang menyebabkan penyakit ini yaitu *Rice tungro bacilliform badnavirus* (RTBV) dan *Rice tungro spherical badnavirus* (RTSV). Wereng jenis ini biasanya menetas pada pelepah daun padi dan akan menetas enam hari kemudian, menyukai cairan daun padi yang mengakibatkan pengeringan pada daun padi. Fase pertumbuhan tanaman yang rentan terhadap serangan wereng hijau adalah dari fase pembibitan sampai pembentukan malai atau anakan.

2. Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*)

Wereng batang coklat (WBC) merupakan salah satu hama penting pada pertanaman padi karena mampu menimbulkan kerusakan baik secara langsung maupun tidak langsung. Kerusakan secara langsung terjadi karena hama ini mempunyai kemampuan mengisap cairan tanaman yang menyebabkan daun menguning, kering dan akhirnya mati yang dikenal dengan gejala hopperburn. Kerusakan secara tidak langsung terjadi karena serangga ini merupakan vektor penyakit kerdil rumput dan kerdil hampa.

3. Wereng Punggung Putih (*Sogatella furcifera*)

Wereng Punggung Putih atau *Sogatella furcifera* Horvarth adalah salah satu jenis wereng yang memiliki tubuh lebih kecil daripada bulir padi, sering menghisap batang padi, jagung, dan rumput-rumputan. Wereng jenis ini tersebar luas di wilayah Palaeartik, wilayah oriental, wilayah Australia dan wilayah Neotropika. Wereng punggung putih pada awalnya merupakan serangga "k-strategik" yang mempunyai ciri perkembangbiakannya sangat lamban dan populasinya stabil rendah untuk mempertahankan makanan supaya tetap tersedia. Selanjutnya perkembangan populasi wereng punggung putih mulai mengarah kepada serangga yang "r-strategik" dengan ciri yang sama seperti

pada wereng coklat. Dalam hal serangan wereng coklat dan wereng punggung putih terjadi fluktuasi. Dari hasil pengujian terhadap ketahanan varietas wereng punggung putih dengan wereng coklat biotipe 2 dan 3 menunjukkan bahwa ada beberapa varietas yang tahan terhadap Wereng coklat biotipe 2 dan 3, namun menjadi rentan terhadap wereng punggung putih. Demikian juga varietas yang tahan terhadap Wereng coklat hampir seluruhnya kurang tahan terhadap wereng punggung putih. Hal ini mengindikasikan bahwa wereng punggung putih bergerak dengan cepat menjadi hama yang mengungguli perkembangan Wereng coklat.

#### 4. Wereng Zig-zag

Wereng zig-zag adalah serangga *polyvoltin* yang dapat menurunkan beberapa generasi dalam satu tahun. Telur-telur diletakkan oleh alat peletak telur (*ovipositor*) pada jaringan tanaman dan akan menetas antara 8-3, rata-rata umur nimfa wereng betina sekitar 13,5 hari, dan untuk nimfa serangga jantan berumur 12,7 hari. Dalam perkembangannya menjadi dewasa, nimfa tidak ada yang berkembang menjadi wereng brakhiptera. Semuanya berkembang menjadi *makroptera* dengan nisbah jantan dan betina 2:1. Masa prapeneluran antara 6-13 hari, masa bertelur 10-41 hari, dan masa pascapeneluran 1-6 hari. Walaupun masa bertelur cukup panjang, produksi telur per harinya sangat kecil, sehingga telur yang diletakkan hanya mencapai 98 butir. Lama hidup wereng zig-zag jantan adalah 1-42 hari, sedangkan wereng betina antara 1-45 hari.

### 2.2.5 Jenis Penyakit Yang di Sebabkan Oleh Hama Wereng

#### 1. Tungro

Komalasari, E (2013), penyakit tungro disebabkan dua virus yaitu RTBV (rice tungro bacilliform virus) dan RTSV (Rice tungro spherical virus). Keduanya disebarkan oleh wereng hijau *Nephotettix virescens* namun penularan RTBV baru dapat terjadi apabila RTSV telah menginfeksi atau infeksi terjadi secara bersama-sama. Selain *Nephotettix virescens*, terdapat empat vektor

tungro lain yaitu *N. nigropictus*, *N. malayanus*, *N. parvus*, dan *Recilia dorsalis*, gejala yang khas dari tanaman padi dari varietas peka yang terserang penyakit tungro yaitu daun muda yang telah terbuka menguning sampai jingga, sedikit melintir dan tinggi tanaman berkurang karena jarak antara buku (internode) memendek.

## 2. Kerdil Hampa

Bbpadi (2017), virus kerdil hampa *rice ragged stunt virus* (RRSV) virus yang di sebabkan oleh wereng coklat, Tanaman padi yang terserang kerdil hampa menunjukkan gejala pertumbuhan terhambat (kerdil), daun berwarna hijau gelap, tepi daun tidak rata, berlekuk-lekuk atau sobek-sobek, ujung daun terpilin, terjadi pembengkakan tulang daun atau membentuk puru. Tanaman terinfeksi virus kerdil hampa pada stadia bibit akan berkembang daun baru dengan gejala yang jelas seperti daun melintir, dan tepi daun bergerigi pada 2 minggu setelah inokulasi. Pada stadia berbunga, daun atas dan daun bendera menunjukkan gejala melintir, malai tidak keluar atau keluar sebagian, dan dari malai yang sebagian keluar, gabah biasanya hampa.

## 3. Kerdil Rumput

Bbpadi (2017), virus kerdil rumput *rice grassy stunt virus* (RGSV), tanaman padi yang terserang virus kerdil rumput menunjukkan gejala penghambatan pertumbuhan, anakannya banyak, daunnya menjadi pendek dan sempit, dan tumbuhnya tegak serta berwarna hijau pucat atau kuning pucat. Seringkali pada daunnya terdapat bintik-bintik atau bercak coklat tua. Tanaman yang terinfeksi pada umur 30 hari atau lebih menunjukkan gejala mirip penyakit tungro, satu rumpun yang terserang kadang hanya beberapa anakan atau bahkan gejala hanya pada beberapa daun saja, gejala kuning kadang hanya terjadi pada daun bawah/daun tua, tanaman yang terserang pada stadia dewasa, menunjukkan

daun berwarna kuning-oranye tetapi lebar daun normal, jumlah anakan dan tinggi tanaman sama dengan tanaman sehat.

### **2.2.6 Pengaruh Cahaya & Warna Terhadap Serangga**

Hani dan Santoso (2018), cahaya memiliki daya tarik dan mampu mempengaruhi perilaku serangga dengan intensitas tertentu akan diperoleh efisiensi sumber energi (catu daya) serta daya pikat untuk mengumpulkan serangga. Kemampuan ini dapat dijadikan alat pengendalian populasi serangga yang tidak menguntungkan dengan pendekatan ramah lingkungan, disamping itu juga serangga yang diperoleh dapat dijadikan sumber pakan ternak yang berkualitas. Piranti yang efektif dan efisien dapat dirancang agar cahaya dapat dipergunakan secara praktis di lahan-lahan pertanian dengan memperhatikan jangka waktu penggunaannya dan sumber listrik yang diperlukan, Cahaya lampu ultraviolet 20 watt, mampu mengumpulkan serangga dalam jumlah yang banyak yang terdiri dari hama wereng, kumbang, walang sangit, jangkrik dan belalang.

Haibuan (2017), serangga selalu tertarik pada cahaya, disebabkan cahaya dapat membantu sebagai penunjuk jalan. Serangga dapat melihat panjang gelombang cahaya yang lebih panjang dibandingkan dengan manusia. panjang gelombang yang dapat dilihat 300 – 400 nm (mendekati ultraviolet) sampai 600 – 650 nm (orange) serangga menyukai warna ultraviolet disebabkan cahaya diabsorpsi oleh alam terutama oleh daun.

Kurniawati (2017), serangga menyukai warna-warna yang kontras. Cara serangga melihat suatu warna tidak seperti cara kita melihat. Seperti halnya warna hijau daun bagi serangga itu adalah warna kuning dan biru secara terpisah, mengingat hijau adalah gabungan warna biru dan kuning. Serangga yang tertarik dengan warna ini biasanya hama yang menyerang pada daun. Dan serangga juga menyukai warna-warna yang berbias ultraviolet, serangga yang tertarik dengan warna seperti merah atau biru biasanya lebah. Maka dari itu

perangkap warna yang digunakan untuk menangkap serangga hama kebanyakan berwarna kuning, Karena serangga hama biasanya paling banyak menyerang daun. Salah satu cara mengendalikan serangga hama adalah dengan menggunakan perangkap warna, perangkap ini memanfaatkan ketertarikan serangga pada warna tertentu, perangkap ini cukup banyak digunakan karena praktis, mudah dan murah.

### **2.2.7 Pengaruh Ketinggian Alat Terhadap Serangan Hama**

Howarth (2000), ketinggian perangkap yang dapat efektif menangkap hama berada pada tinggi perangkap berkisar 1-2 meter dari tanah pada tanaman untuk pengendalian hama. Pada kisaran ketinggian tersebut bisa dijumpai bagian tanaman yang disukai oleh sebagian hama.

Hartono (2018), menyatakan bahwa Keadaan ini menunjukkan bahwa populasi serangan hama dipengaruhi oleh ketinggian perangkap. Ketinggian perangkap pada 0,5 meter berbeda nyata pada ketinggian 1,5 meter, karena perangkap yang berada didalam kisaran kanopi tanaman yang digemari sebagian serangga jenis jantan.

Ketinggian pemasangan perangkap berpengaruh nyata terhadap penangkapan jenis hama, yaitu semakin menjauhi bagian tanaman maka semakin sedikit juga jumlah tangkapan hama yang terjebak. Perangkap bisa efisien dalam menjebak serangga adalah yang diaplikasikan di sekitar bagian tanaman. Memberi indikasi yaitu aktivitas kehidupan terjadi di sekitar tinggi tanaman.

### **2.2.8 Tenaga Surya (*Solar Cell*)**

Slamet dan Gatot (2018), pada dasarnya pertumbuhan dan perkembangan serangga sama seperti pertumbuhan dan perkembangan hewan lainnya. Sejak ditemukannya *solar cell* sebagai pembangkit listrik sampai dengan saat ini, sumber listrik menjadi suatu kebutuhan yang pokok bagi manusia di dalam

memenuhi dan menunjang kebutuhan hidup, dengan adanya alat pembasmi serangga menggunakan *solar cell* memegang peranan yang sangat penting dalam perkembangan teknologi dan peningkatan produktivitas padi masa kini hingga mendatang. Alat penangkap hama serangga menggunakan cahaya lampu bertenaga surya (*solar cell*) di desain menggunakan tenaga surya sehingga aman dari korslet dan kebakaran.

Prinsip kerja dari alat ini yakni saat matahari tenggelam disore hari, lampu *light trap* akan menyala secara otomatis karena energi listrik yang dipancarkan bersumber dari batre, panel surya akan merubah energi matahari menjadi energi listrik dan kemudia menyimpannya dibaterai, setelah itu dikonversikan listrik searah (DC) menjadi listrik bolak balik (AC) menggunakan inverter untuk dialirkan pada lampu *light trap*.

## **2.3 Penyuluhan Pertanian**

### **2.3.1 Pengertian Penyuluhan Pertanian**

Menurut Undang – undang Nomor 16 Tahun 2006 tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan (SP3K) pengertian penyuluhan adalah sebuah proses pembelajaran yang dilakukan oleh pelaku utama maupun pelaku usaha agar mereka mau serta mampu menolong dan mengorganisasikan seperti dalam hal informasi pasar yang dapat diakses, teknologi yang berkembang dan sumber daya lainnya serta permodalan sehingga meningkatkan produktivitas, pendapatan dan kesejahteraan serta kesadaran dalam pelestarian lingkungan hidup.

Qamar (2005), penyuluhan merupakan pilar yang amat penting bagi pembangunan. Beberapa persepsi yang tidak bagus muncul dari beberapa negara berkembang terhadap penyuluhan. Hal ini karena disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya karena kesalahan dalam membangun organisasi

penyuluhan, ketidakpercayaan antara penyuluhan oleh kebanyakan lembaga atau organisasi penelitian serta kondisi yang lemah dalam mengembangkan profesi dari penyuluhan itu sendiri. Lembaga penelitian lebih fokus pada penciptaan dan pengembangan teknologi atau inovasi, sedangkan penyuluhan lebih fokus pada adopsi dan penerimaan dari teknologi atau inovasi tersebut. Sehingga dalam hal ini untuk mewujudkan pembangunan pertanian yang berhasil, maka lembaga penelitian membutuhkan penyuluhan sebagai penyalur dari inovasi atau teknologi kepada sasaran sehingga secara efektif dapat melayani masyarakat petani.

Ibrahim (2003), mengatakan bahwa penyuluhan pertanian merupakan ilmu terapan yang secara khusus mempelajari teori, prosedur dan cara yang dapat digunakan untuk menyampaikan teknologi baru kepada petani melalui proses pendidikan, sehingga petani mengerti, menerima dan menggunakan teknologi baru untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya.

### **2.3.2 Tujuan Penyuluhan Pertanian**

Tujuan penyuluhan pertanian adalah untuk menumbuhkan perubahan yang lebih terarah dalam kegiatan usaha tani pedesaan. Perubahan yang dimaksud adalah dalam bentuk pengetahuan, kecakapan, sikap dan motif tindakan petani. Dengan adanya perubahan pengetahuan, kecakapan, sikap dan motif tindakan, diharapkan petani akan bersifat lebih terbuka, aktif dan dinamis sesuai dengan tujuan dari penyuluhan pertanian. Adapun tujuan dari penyuluhan pertanian meliputi dua aspek yaitu :

#### **1. Tujuan jangka Pendek**

Menumbuhkan perubahan-perubahan yang lebih terarah pada usaha tani yang meliputi, perubahan pengetahuan, kecakapan, sikap dan tindakan petani keluarganya melalui peningkatan pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Dengan

berubahnya perilaku petani dan keluarganya , diharapkan dapat mengelola usaha taninya dengan produktif, efektif dan efisien.

## 2. Tujuan jangka Panjang

Meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan petani yang diarahkan pada terwujudnya perbaikan teknis petani / *better farming*, perbaikan usaha tani / *better business*, dan perbaikan kehidupan petani dan masyarakat / *better living*.

Menurut Undang-Undang No 16 Tahun 2006 (SP3K) menyatakan bahwa tujuan penyuluhan dapat memperkuat pembangunan pertanian, perikanan, serta kehutanan yang maju dan modern dalam sistem pembangunan yang berkelanjutan.

Mardikanto (2009), menyatakan bahwa tujuan penyuluhan pertanian mengarah pada terwujudnya perbaikan teknis (*better farming*), perbaikan usahatani (*better business*), dan perbaikan kehidupan petani dan masyarakat (*better living*).

### 2.3.3 Pelaksanaan Kegiatan Penyuluhan

Ibrahim (2003), pelaksanaan penyuluhan pertanian adalah tindakan-tindakan nyata dari apa-apa yang telah ditetapkan/dituliskan dalam program penyuluhan yang telah disusun. Dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian perlu ditentukan materi apa yang perlu disampaikan, dimana penyuluhan pertanian akan dilaksanakan, kapan penyuluhan pertanian dilaksanakan, siapa yang melakukan penyuluhan dan bagaimana cara melakukan.

Pelaksanaan penyuluhan juga harus memperhatikan teknik penyuluhan yang akan digunakan. Menurut Mardikanto dan Wijianto (2005), menyatakan bahwa teknik penyuluhan adalah cara penyuluh untuk mendekati materi dengan sasarannya. Ada banyak beragam teknik penyuluhan yang dapat diterapkan dalam pelaksanaan penyuluhan diantaranya dengan teknik individu kunci, surat-menyurat, kunjungan, karyawisata, dan juga demonstrasi. Selain itu

teknik penyuluhan juga dapat dibagi lagi menjadi teknik ceramah, teknik kuliah, teknik kursus, kelompokcapir, pameran, pertunjukan, radio, televisi.

Sastraatmadja (1993), kegiatan penyuluhan pertanian melibatkan dua kelompok yang aktif. Di satu pihak adalah kelompok penyuluh dan yang kedua adalah kelompok yang disuluh. Penyuluh adalah kelompok yang diharapkan (Jogloabang, 2006) (Damiharti, 2005) (Soejitno, 1968) (Kustiono, 2010)mampu membawa sasaran penyuluhan pertanian kepada cita-cita yang telah digariskan.Sedangkan yang disuluh adalah kelompok yang diharapkan mampu menerima paket penyuluhan pertanian. Penyuluhan dapat berlangsung efektif, oleh karena itu hal yang harus selalu diutamakan adalah “kejelasan komunikasi”, yang sangat tergantung ketiga unsur komunikasi yaitu:

1. Unsur Pesan

Pesan berisi hal-hal yang dengan mudah dipahami oleh sasaran, baik mengenai isi materi, bahasa yang digunakan dan disampaikan pada waktu dan tempat yang sesuai.

2. Unsur Media / Saluran Komunikasi

Saluran yang digunakan harus terbebas dari gangguan, baik gangguan teknis (jika menggunakan media massa) ataupun gagasan sosial budaya (jika menggunakan media antar pribadi).

3. Unsur Penyuluh dan Sasarannya

#### **2.3.4 Sasaran Penyuluhan Pertanian**

Menurut Undang-Undang No 16 Tahun 2006 SP3K (dalam Ibrahim, 2018), sasaran penyuluhan adalah pihak yang paling berhak memperoleh manfaat penyuluhan meliputi sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran penyuluhan adalah petani sasaran agar pengetahuan, keterampilan, dan sikapnya meningkat, sehingga bersedia memanfaatkan peluang-peluan yang ada.

Damihartini dan Jahi (2005), menyatakan bahwa karakteristik ini mendasari tingkah laku seseorang dalam situasi kerja maupun situasi yang lainnya. Soejitno (1968) menyatakan bahwa yang menjadi sasaran penyuluhan adalah petani dan keluarganya, yaitu bapak tani, ibu tani dan pemuda/pemudi atau anak-anak petani.

### **2.3.5 Materi Penyuluhan Pertanian**

Materi penyuluhan adalah bahan penyuluhan yang akan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum, dan kelestarian lingkungan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006 Pasal 1 ayat 22).

Setiana (2018), materi penyuluhan adalah segala sesuatu yang disampaikan dalam kegiatan penyuluhan, baik yang menyangkut ilmu atau teknologi. Materi yang baik adalah materi yang sesuai dengan karakteristik sasaran penyuluhan.

### **2.3.6 Metode Penyuluhan Pertanian**

Jogloabang (2006), penyuluhan merupakan cara yang digunakan dalam pelaksanaan penyuluhan pertanian, metode ini harus bersifat mendidik dan membimbing agar dapat diterapkan dan mampu mengubah pola pikir peserta penyuluhan.

Mardikanto (2009), mengenalkan ada cara pendekatan yang dapat juga diterapkan dalam pemilihan metode penyuluhan yaitu di dasarkan pada : media yang digunakan, sifat hubungan antara penyuluh dan penerima manfaatnya, pendekatan psikososial yang dikaitkan dengan tahapan adopsinya.

Pengertian dari metode penyuluhan dapat disimpulkan bahwa metode merupakan cara yang di adopsi oleh seorang penyuluh dalam menyampaikan materi dengan memperhatikan kondisi dari sasaran sehingga sesuai dengan

hasil yang diinginkan. Sehingga pemilihan metode harus tepat dan sesuai dengan kondisi saat dilakukannya penyuluhan.

### **2.3.7 Media Penyuluhan Pertanian**

Kustiono (2010), kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium. Kata tersebut berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harafiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Media pembelajaran adalah setiap alat, baik perangkat keras maupun perangkat lunak sebagai media komunikasi untuk memberikan kejelasan informasi.

Paramita (2013), secara umum media penyuluhan dapat diartikan sebagai alat bantu atau bahan penyuluhan yang akan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum dan kelestarian lingkungan, untuk mengoptimalkan penyebaran informasi. Media komunikasi seperti video, poster, buku, televisi dan radio dapat digunakan dalam kegiatan penyuluhan. Video serta poster/leaflet walau belum banyak diterima oleh petani, namun berpotensi sebagai media penyuluhan yang efektif, karena mendengar serta melihat (gambar) diakui sebagai salah satu metode komunikasi yang disukai.

Jadi media penyuluhan merupakan alat peraga atau alat visual yang digunakan penyuluh dalam kegiatan penyuluhan sehingga membuat sasaran yaitu pelaku utama dan pelaku usaha dapat menerima pesan penyuluhan dengan baik.

### **2.3.8 Evaluasi Penyuluhan Pertanian**

Wakhinuddin (2009), kata evaluasi berasal dari Bahasa Inggris *evaluation* yang berarti penilaian atau penaksiran. Sedangkan menurut pengertian istilah evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan sesuatu objek dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan

dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan. Evaluasi mengandung pengertian suatu tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai dari sesuatu. Evaluasi merupakan serangkaian kegiatan yang sistematis yang dilakukan dalam rangka untuk mengetahui apakah suatu kegiatan pendidikan telah berjalan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan atau belum.

Suharsimi Arikunto (2008), evaluasi adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu, yang selanjutnya informasi tersebut digunakan untuk menentukan alternatif yang tepat dalam mengambil keputusan. Fungsi utama evaluasi dalam hal ini adalah menyediakan informasi-informasi yang berguna untuk menentukan kebijakan yang akan diambil berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan.

Erwin (2012), ada beberapa prinsip dari evaluasi yang perlu di perhatikan yaitu evaluasi harus berdasarkan fakta bukan opini, kegiatan evaluasi merupakan bagian integral dari proses penyuluhan. Hasil dari adanya evaluasi ini sangat bermanfaat untuk perbaikan program yang akan datang dalam pengambilan keputusan yang dibuat. Langkah – langkah evaluasi yaitu dengan mengetahui tujuan penyuluhan yang akan di evaluasi, menetapkan indikator yang ingin dicapai, membuat alat ukur pengukuran data, melakukan pengumpulan data dengan penarikan sample, melakukan pengumpulan data serta pelaporan.

Mardikanto dan wijoyo (2005), jenis evaluasi yang tepat untuk mengevaluasi penerapan metode dan teknik penyuluhan adalah evaluasi proses dan hasil.

1. Evaluasi proses, yaitu evaluasi yang dilakukan untuk mengevaluasi seberapa jauh proses kegiatan yang telah dilakukan sesuai (dalam arti kuantitatif ataupun kualitatif dengan proses kegiatan yang seharusnya dilaksanakan sebagaimana telah dirumuskan dalam programnya).

2. Evaluasi hasil, yaitu evaluasi yang dilakukan untuk mengevaluasi tentang seberapa jauh tujuan-tujuan yang direncanakan telah dapat dicapai, baik dalam pengertian kuantitatif maupun kualitatif.

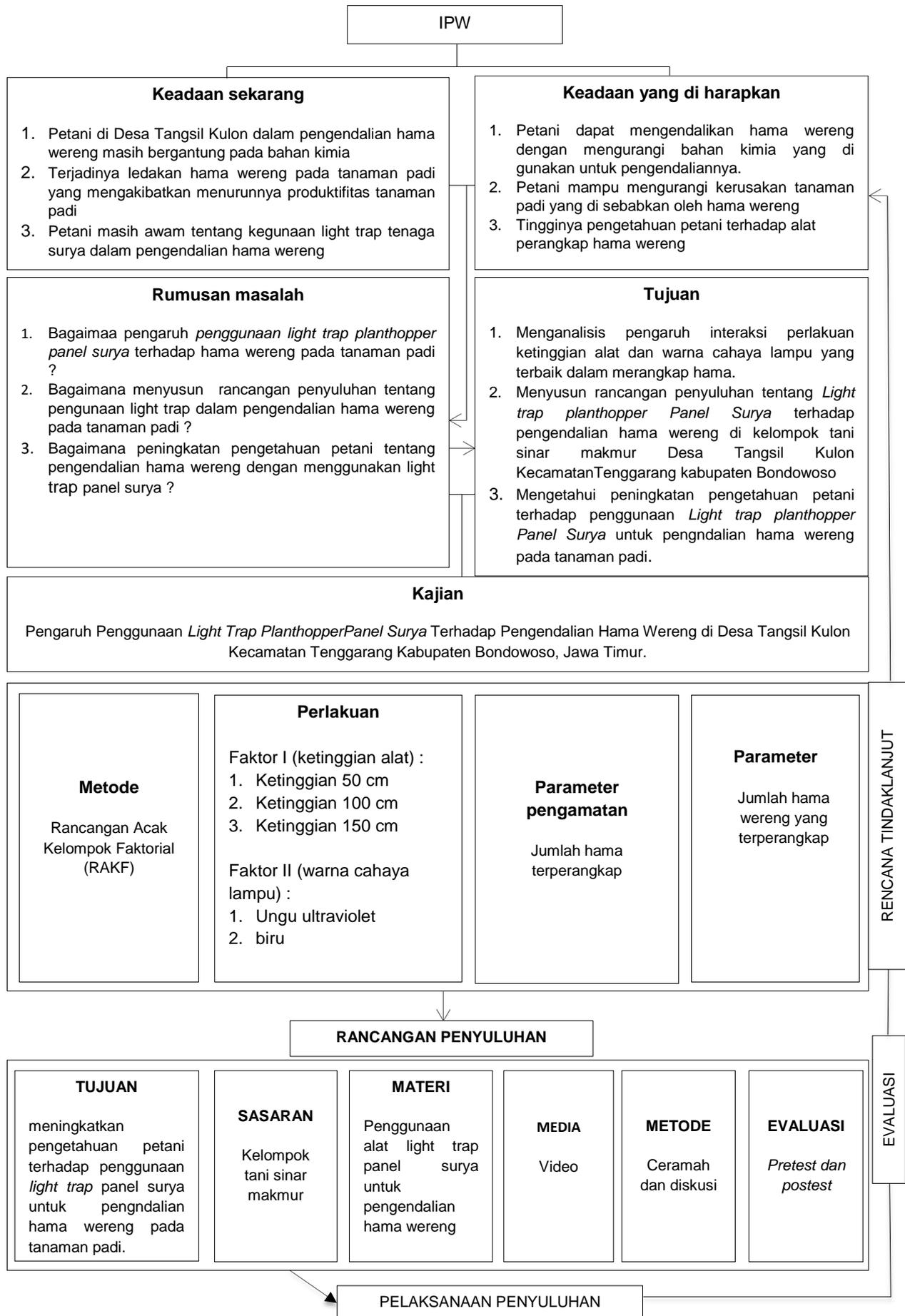
#### **2.4 Kerangka Pikir**

Sugiyono (2017), mengemukakan bahwa, kerangka pikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.

Polancik (2009), kerangka pikir adalah suatu diagram yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Kerangka pemikiran dibuat berdasarkan pertanyaan penelitian (research question), dan merepresentasikan suatu himpunan dari beberapa konsep serta hubungan diantara konsep-konsep tersebut.

Adapun kerangka pikir dalam penentuan rancangan penelitian serta penyusunan kegiatan pelaksanaan penyuluhan pertanian tentang penggunaan *Light Trap planthopper panel surya* dapat dilihat pada Gambar 2.1

Gambar 2.1 Kerangka pikir penelitian



## **BAB III**

### **METODE PELAKSANAAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu**

Lokasi dan waktu pelaksanaan kajian dilakukan di lahan pertanian padi, pemilik lahan pertanian padi tersebut merupakan petani padi di Desa Sekarputih, Kabupaten Bondowoso, dengan waktu pelaksanaan kajian dimulai bulan Januari 2022 hingga bulan Maret 2022. Sedangkan penyuluhan dilaksanakan di Kelompok Tani Sinar Makmur Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso, penyuluhan dilakukan setelah selesai pelaksanaan kajian dengan memberikan materi dari hasil kajian yang terbaik yakni tentang pengaruh penggunaan *light trap planthopper panel surya* dalam pengendalian hama wereng pada tanaman padi serta cara pembuatannya.

#### **3.2 Metode Penelitian Teknis**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif, dimana metode deskriptif dimulai dengan mengumpulkan data, menganalisis data dan menginterpretasikannya, metode deskriptif dalam pelaksanaannya dilakukan melalui teknik survey yakni mengumpulkan data jumlah hama wereng terperangkap di lapangan.

##### **3.2.1 Alat dan Bahan**

Alat dan bahan dalam pembuatan *Light trap planthopper panel surya* memiliki beberapa komponen yang harus disiapkan seperti komponen kelistrikan serta alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembuatannya, adapun alat dan bahan yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan *light trap planthopper panel surya* dapat dilihat pada Tabel 3.1

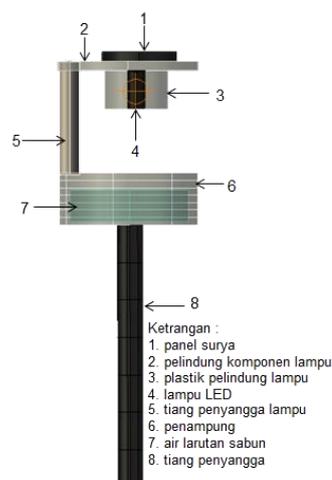
Tabel 3.1 Alat dan bahan pembuatan *light trap planthopper*

Alat	
a.	Cutter.
b.	solder listrik.
c.	Tang.
Bahan	
a.	Panel surya 5V 1,1 W 220 MA.
b.	Lampu LED 5mm 3,6 volt 20 MA.
c.	Baterai li-ion type 18650 4,2 V 18 mm*650 mm.
d.	Dioda 1A, resistor 5K6 ¼ watt 0,25 w.
e.	Transistor D882.
f.	PCB.
g.	Timah.
h.	Lem tembak.
i.	Paralon PVC.
j.	Botol plastic.
k.	Mika plastik pelindung panel surya.
l.	Pipa penyangga.
m.	Kabel.
n.	Penampung hama berbahan plastic

Sumber : data pribadi 2022

### 3.2.2 Metode Pembuatan Alat Light Trap Planthopper Panel Surya

Pembuatan *light trap planthopper panel surya* diawali dengan mendesain gambar *light trap planthopper panel surya* guna untuk mempermudah dalam pembuatan alat tersebut, komponen dalam alat tersebut adalah panel surya, pelindung lampu, lampu LED dan komponen, pelindung lampu, penampung hama, serta tiang penyangga. Di mana desain alat *light trap planthopper panel surya* bisa dilihat pada Gambar 3.1



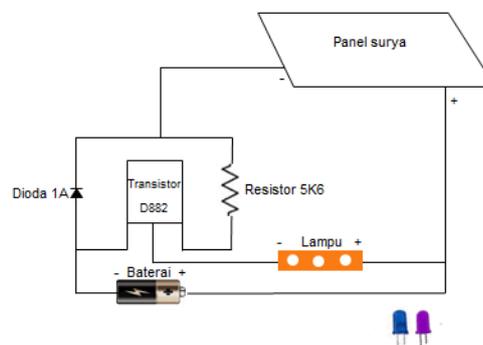
Gambar 3.1 Desain alat *light trap planthopper panel surya*

Adapun tahapan tahapan yang bisa di lakukan dalam pembuatan *light trap planthopper panel surya* antara lain :

### 1. Rangkaian Lampu

Dimana dalam rangkaian perakitan komponen - komponen listrik diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Potong PCB dengan cutter dengan panjang 7 cm atau menyesuaikan kebutuhan. Buatlah sebanyak 4 keping potongan. PCB disini disamping untuk memudahkan perangkaian, PCB ini juga berfungsi untuk menyerap dari panas yang ditimbulkan oleh arus yang menyalakan lampu LED.
- b. Selanjutnya pasang lampu LED ke lubang PCB , perhatikan polaritas lampu LED di mana bagian kaki yang panjang yaitu polaritas positif dan pendek negatif. Sambung antar polaritas dengan sesuai kutub nya menggunakan timah. Melakukan tes nyala lampu dengan resistor dan baterai.
- c. Setelah pemasangan rangkaian lampu dengan PCB, langkah berikutnya yaitu pembentukan rangkaian lampu dengan menempelkan ke pipa PVC secara melingkar.muatan positif lampu berada di bawah serta muatan negatif berada di atas, sambungkan tiap muatan lampu .Selanjutnya lakukan perakitan untuk panel surya sesuai dengan rangkaian arus sebagai berikut :



Gambar 3.2 Rangkaian listrik *light trap panel surya* (Sumber : Dokumen pribadi).

Lakukan penyambungan dioda, transistor dan resistor serta panel surya dan baterai serta lampu yang sudah di rakit sebelumnya. Lakukan uji coba bahwa alat bisa di gunakan, setelah semua rangkaian terpasang masukkan ke kotak panel surya.

## **2. Pembuatan Pipa Penyangga**

Pipa penyangga bisa menggunakan kayu ataupun pipa galvanis dengan panjang 1,5 meter dengan diameter 1 inch. Pipa penyangga berguna untuk menopang alat serta tempat penyangga penampung *light trap panel surya*. Pada saat penempatan di lahan , lakukan penancapan alat dengan kedalaman 30 cm ke dalam tanah, guna tidak roboh saat terkena angin dan lainnya.

### **3.2.3 Metode Kajian dan Rancangan Percobaan Penelitian**

Metode kajian menggunakan RAK faktorial, alasan mengapa menggunakan RAK faktorial adalah faktor dalam penelitian ini lebih dari 1 faktor, jadi menggunakan RAK sebagai rancangan percobaanya. Adapun faktor atau perlakuan kombinasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Faktor 1 : Ketinggian Alat

1. Ketinggian 50 cm (K1)
2. Ketinggian 100 cm (K2)
3. Ketinggian 150 cm (K3)

Faktor 2 : Warna Lampu

1. Ungu ultraviolet (W1)
2. Biru (W2)

Kombinasi Perlakuan :

1. K1W1 : ketinggian 50 cm + warna lampu ungu ultraviolet
2. K1W2 : ketinggian 50 cm + warna lampu biru
3. K2W1 : ketinggian 100 cm + warna lampu ungu ultraviolet
4. K2W2 : ketinggian 100 cm + warna lampu biru

5. K3W1 : ketinggian 150 cm + warna lampu ungu ultraviolet
6. K3W2 : ketinggian 50 cm + warna lampu biru

Dari 6 perlakuan diatas kemudian dilakukan penentuan ulangan. Menurut Faridatul Hasanah (2019) penentuan banyaknya ulangan pada Rancangan Acak Kelompok Faktorial, di gunakan rumus Federral sebagai berikut:

$$(r - 1). (t - 1) \geq 15$$

Keterangan :

t = perlakuan

r = ulangan

15 = derajat kebebasan umum

dari 6 perlakuan dilakukan penentuan ulangan dengan rumus Federral dan didapatkan hasil sebagai berikut :

$$(r - 1). (t - 1) \geq 15$$

$$(r - 1). (6 - 1) \geq 15$$

$$5(r - 1) \geq 15$$

$$5r - 5 \geq 15$$

$$5r \geq 15 + 5$$

$$5r \geq 20$$

$$r \geq \frac{20}{5}$$

$$r = 4$$

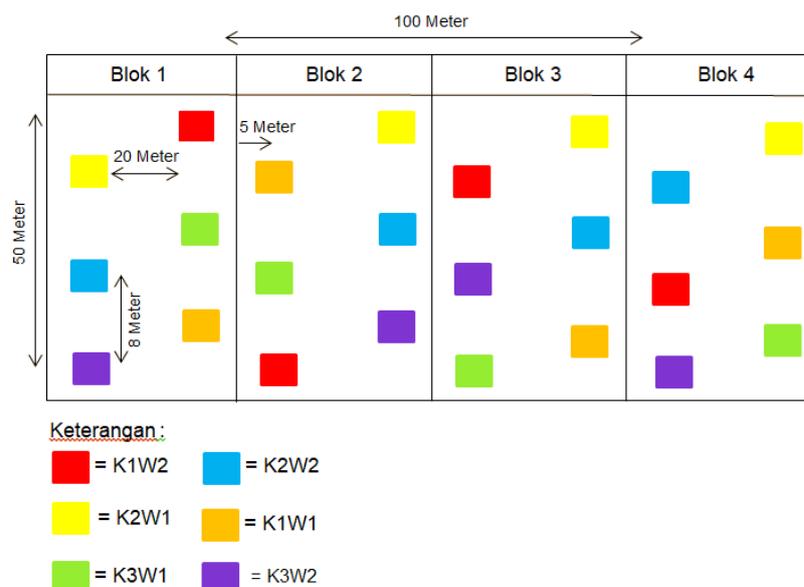
Pada perlakuan kombinasi yang sudah ditentukan yakni K1W1,K1W2,K2W1,K2W2,K3W1,K3W2, berdasarkan perhitungan rancangan percobaan diperoleh 6 perlakuan x 4 ulangan sehingga didapatkan 24 satuan unit percobaan. Adapun denah rancangan percobaan yang sudah di acak menggunakan Microsoft excel (*Random between* serta *short filter A to Z*) dapat di lihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Denah rancangan percobaan

Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4
K1W2	K2W1	K2W1	K2W1
K2W1	K1W1	K1W2	K2W2
K3W1	K2W2	K2W2	K1W1
K2W2	K3W1	K3W2	K1W2
K1W1	K3W2	K1W1	K3W1
K3W2	K1W2	K3W1	K3W2

(Sumber : Data yang di rancang)

*Light trap planhopper panel surya* yang sudah drancang , kemudian dilakukan uji lapang. Dimana pengujian alat tersebut dilakukan disebuah petak sawah di daerah Sekarputih Kabupaten Bondowoso dengan luasan lahan 50 x 100 meter. Pengamatan jumlah hama terperangkap dilakukan selama 5 hari sekali, dari umur tanaman 35 - 55 pada fase vegetatif dan umur 60 - 80 hari setelah tanam pada fase generatif tanaman padi. Kajian alat di lakukan pada fase kritis serangan hama wereng pada tanaman padi, fase kritis tersebut yakni tanaman padi umur 5 – 12 minggu. Waktu kajian di lakukan pada bulan Januari - Maret 2022. Berikut gambaran lahan yang akan di jadikan tempat kajian :



Gambar 3.3 Penempatan alat (Sumber : Dokumen pribadi)

1. Tahapan pelaksanaan kajian :

a. Penempatan alat

Penempatan alat di lakukan dengan menyebar alat *light trap planthopper panel surya* secara zig-zag, dengan luasan lahan 50 x 100 meter, lahan tersebut di bagi menjadi 4 blok dengan luasan 50 x 25 meter. Jarak penempatan antar alat *light trap* dengan *light trap* lainnya yakni 5 meter.

b. Pelaksanaan Uji Lapang

Awal penanaman tanaman padi dilaksanakan pada tanggal 28 Desember 2021. Setelah tanaman padi berumur 35 hst dilakukan penyebaran alat pada pagi hari dan merupakan awal pelaksanaan penelitian. pengamatan dilakukan 5 kali sehari dengan setiap kali selesai pengamatan dilakukan pengubahan larutan air detergen guna untuk mempercepat proses kematian hama wereng yang terperangkap pada larutan sabun tersebut. Adapun proses pengamatan hama wereng terperangkap selama 5 hari sekali dapat dilihat pada berikut ini pada setiap fase yakni fase vegetatif dan generatif :

**Fase vegetatif :**

- Pengamatan 1 : dilakukan pada saat tanaman padi umur 40 hst, yakni pada tanggal 5 februari 2022
- Pengamatan 2 : dilakukan pada saat tanaman padi umur 45 hst, yakni pada tanggal 10 februari 2022
- Pengamatan 3 : dilakukan pada saat tanaman padi umur 50 hst, yakni pada tanggal 15 februari 2022
- Pengamatan 4 : dilakukan pada saat tanaman padi umur 55 hst, yakni pada tanggal 20 februari 2022

### **Fase generatif :**

- pengamatan 1 : dilakukan pada saat tanaman padi umur 65 hst, yakni pada tanggal 2 maret 2022
- pengamatan 2 : dilakukan pada saat tanaman padi umur 70 hst, yakni pada tanggal 7 maret 2022
- pengamatan 3 : dilakukan pada saat tanaman padi umur 75 hst, yakni pada tanggal 12 maret 2022
- pengamatan 4 : dilakukan pada saat tanaman padi umur 80 hst, yakni pada tanggal 17 maret 2022

### 2. Parameter pengamatan

Parameter pengamatan pada uji penggunaan alat *light trap planthopper panel surya* yaitu untuk mengetahui jumlah hama wereng yang terperangkap pada penampung hama *light trap planthopper panel surya*. Selain itu juga untuk mengetahui masing masing pengaruh faktor dan iteraksi antar faktor yang di uji cobakan.

### **3.2.4 Pelaksanaan Tabulasi Data**

#### 1. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel di lakukan dengan cara mengambil hama wereng yang terperangkap di penampung hama wereng *light trap planthopper panel surya* yang ada di setiap petak pengamatan, lalu menghitung jumlah hama yang terperangkap pada masing masing *light trap* ,dan di tampung menggunakan plastik pada masing masing sampel perlakuan.

#### 2. Tabulasi data

Dari data yang diperoleh dari pengambilan sampel maka dilakukan tabulasi yaitu dengan menghitung rata – rata populasi dan persentase mortalitas hama yang terperangkap dengan menggunakan analisis kuantitatif sederhana (Supit,

2014). Populasi hama wereng yang terperangkap dapat di jumlah menggunakan rumus berikut :

$$\mu = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan :

$\mu$  : Rata – rata populasi hama wereng padi

$\xi$  : Jumlah hama wereng yang ditemukan

$n$  : Banyaknya lokasi

### 3.2.5 Metode Analisis Data Pengamatan

Analisis data yang digunakan yaitu *Two Way Analisis Of Varian (Two Way Anova)* dengan membandingkan perbedaan rata – rata antara kelompok yang telah di bagi pada dua variabel *independent* (faktor) dengan  $\alpha$  5%.

Sebelum melakukan analisis *two way anova*, langkah awal yaitu melakukan uji normalitas dan homogenitas, mengapa menggunakan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu, dikarenakan syarat awal melakukan uji *two way anova* adalah varian antar kelompok harus homogen dan nilai residual berdistribusi normal. Anwar, Hidayat. (2012).

Apabila terdapat perbedaan antara hasil kajian akan dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* dengan menggunakan SPSS 25. Dengan rumus DMRT sebagai berikut :

$$DMRT_{\partial} = R_{(P,V,\partial)} \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan :

$\partial$  (*alpha*) = Taraf Signifikasi

$R(p, v, \partial)$  = Nilai Jarak

$P$  = Perlakuan

$db\ galat$  = Derajat Bebas Galat

*KTG* = Kuadrat Tengah Galat

*r* = Kelompok

### 3.2.6 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah suatu batasan pengertian berupa objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah :

1. *Light trap panel surya* adalah alat perangkap cahaya berbasis panel surya dimana perangkap cahaya ini digunakan untuk menarik serangga/hama untuk mendekatinya pada sumber cahaya yang sudah dilengkapi dengan perangkap, sehingga hama terjebak pada alat *light trap* yang digunakan.
2. Objek yang akan di jadikan bahan pengamatan yaitu hama wereng yang terperangkap pada alat *light trap*, hama wereng merupakan jenis hama pada tanaman padi, jenis wereng yang jadikan bahan kajian yaitu semua jenis wereng mulai dari wereng batang coklat, wereng hijau, wereng punggung putih, wereng zig-zag.
3. Pengamatan dilakukan 5 hari sekali selama masa pengamatan yang sudah ditentukan pada fase vegetatif maupun generatif..
4. Parameter jumlah hama wereng diambil dengan menggunakan metode observasi lapang, dimana mencatat hasil pengamatan secara langsung pada sumber yang ada dilapangan.
5. Lampu LED (*Light Emitting Diode*) komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju.
6. Baterai li-ion adalah salah satu anggota keluarga baterai isi ulang (*rechargeable battery*). Di dalam baterai ini, ion litium bergerak dari elektrode negatif ke elektrode positif saat baterai sedang digunakan, dan kembali saat diisi ulang.

7. Diode adalah komponen aktif dua kutub yang pada umumnya bersifat semikonduktor, yang memperbolehkan arus listrik mengalir ke satu arah dan menghambat arus dari arah sebaliknya.
8. Resistor merupakan komponen elektronik yang memiliki dua pin dan didesain untuk mengatur tegangan listrik dan arus listrik.
9. Transistor adalah alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung arus (*switching*), stabilisasi tegangan, dan modulasi sinyal. Transistor dapat berfungsi semacam kran listrik, di mana berdasarkan arus inputnya (BJT) atau tegangan inputnya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari sirkuit sumber listriknya.

### **3.2.7 Timeline Kegiatan**

Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan praktek kerja langsung dengan pengamatan lapang, pengumpulan dan pencatatan data, serta studi pustaka. Adapun jadwal kegiatan yang dirancang dalam pelaksanaan magang ditampilkan pada Lampiran 1.

### **3.3 Metode Perancangan Penyuluhan**

Metode perancangan penyuluhan disusun berdasarkan hasil kajian yang di laksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2022 tentang pengaruh interaksi perlakuan ketinggian alat dan warna cahaya lampu yang terbaik dalam merangkap hama wereng, adapun rancangan penyuluhan yang akan di laksanakan di Kelompok Tani Sinar Makmur, di Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso sebagai berikut ini :

#### **3.3.1 Tujuan Penyuluhan**

Tujuan penyuluhan di kajian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai penggunaan *light trap plathopper panel surya* untuk mengendalikan

hama wereng pada tanaman padi, serta meningkatkan pengetahuan para anggota Kelompok Tani Sinar Makmur dalam penggunaan *light trap planthopper panel surya* untuk mengendalikan hama wereng pada tanaman padi. Maka penetapan tujuan berdasarkan prinsip ABCD yakni *Audience* (sasaran yang diberdayakan), *Behaviour* (perubahan perilaku yang dikehendaki), *Condition* (kondisi yang ingin dicapai), dan *Degree* (derajat kondisi yang akan dicapai).

### **3.3.2 Sasaran Penyuluhan**

Sasaran dalam penyuluhan ini yaitu Kelompok Tani Sinar Makmur Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso. Saya memilih kelompok tani tersebut karena menyesuaikan rumusan masalah dan fenomena yang terjadi di wilayah tersebut ,dimana Kelompok Tani Sinar Makmur mengalami kendala terhadap tanaman padi miliknya terserang hama wereng yang mengakibatkan tanaman rusak hingga penurunan produksi hasil tanaman padi.

### **3.3.3 Materi Penyuluhan**

Materi penyuluhan ditetapkan berdasarkan kebutuhan sasaran penyuluhan dan hasil kajian terbaik yaitu penggunaan *light trap planthopper panel surya* untuk mengendalikan hama wereng pada tanaman padi, serta menentukan materi berdasarkan prinsip menentukan materi penyuluhan yaitu melakukan identifikasi potensi wilayah (IPW), menganalisa permasalahan serta menghimpun permasalahan dan menganalisis faktor penyebab dari permasalahan yang terjadi,penetapan tujuan dan materi,menyusun sinopsis serta LPM guna untuk mempermudah dalam proses penyuluhan berlangsung.

### **3.3.4 Metode Penyuluhan**

Metode penyuluhan dilakukan sesuai dengan keadaan lapangan, berdasarkan dengan karakteristik sasaran yang terdapat di Kelompok Tani Sinar Makmur Desa Tangsil Kulon, Kecamatan Tenggarang, Kabupaten Bondowoso.

Karakteristik meliputi pendidikan dan usia petani supaya metode dapat diterima oleh sasaran dimana metode yang digunakan yakni ceramah dan diskusi kelompok.

### **3.3.5 Media Penyuluhan**

Media penyuluhan saya ambil dengan menyesuaikan dengan keadaan sumber daya yang tersedia. Pemilihan media penyuluhan juga berdasarkan dengan karakteristik para petani dalam ifisiensi serta keefektifan media penyuluhan tersebut. Dalam media saya memilih proyeksi layar atau LCD dalam memberikan materi karena media ini menyajikan gambar serta tulisan yang menarik, dalam penyajian materi tersebut saya tuangkan dalam bentuk video mengenai alat *light trap planthopper panel surya*.

### **3.3.6 Penetapan Evaluasi Penyuluhan**

Evaluasi adalah suatu proses untuk menentukan relevansi, efisiensi, efektivitas, dan dampak kegiatan-kegiatan proyek/program sesuai dengan tujuan yang akan dicapai secara sistematis dan obyektif. Evaluasi penyuluhan pertanian adalah penilaian suatu kegiatan, melalui pengumpulan dan analisis data secara sistematis untuk mengambil suatu keputusan yang berkaitan dengan perencanaan, pelaksanaan, hasil dan dampak suatu kegiatan penyuluhan.

Pada penetapan evaluasi penyuluhan menggunakan evaluasi *pre-test* dan *post-test*, evaluasi ini dilaksanakan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan para petani mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* di Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso.

Metode *pre-test* dan *post-test* merupakan alat penelitian yang sangat dianjurkan untuk mengetahui keberhasilan kemajuan suatu proses pembelajaran, karena evaluasinya bersifat ringkas dan efektif (Costa, 2013). *Pre-test* diberikan sebelum penyuluhan dan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan responden tentang materi yang akan diberikan, fungsi *pre-test* untuk melihat

efektifitas penyuluhan. Sementara *post-test* diberikan setelah pemberian materi penyuluhan dengan tujuan untuk mengetahui sampai dimana pemahaman responden terhadap materi penyuluhan setelah kegiatan dilaksanakan (Purwanto, 1998).

### **3.4 Metode Implementasi Penyuluhan**

Kegiatan penyuluhan dilakukan setelah pelaksanaan kajian mengenai alat *light trap planthopper panel surya* sebagai pengendalian hama wereng pada tanaman padi di laksanakan pada Kelompok Tani Sinar Makmur Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso. Materi yang diberikan saat penyuluhan yaitu materi mengenai hasil yang di peroleh saat kajian yang nantinya akan di jadikan bahan materi penyuluhan.

#### **3.4.1 Persiapan Penyuluhan**

Persiapan penyuluhan di lakukan sebelum pelaksanaan penyuluhan berlangsung, di mana persiapan penyuluhan meliputi konsultasi terhadap *stakeholder* setempat seperti penyuluh setempat dan kelompok tani yang akan di suluh, selain itu juga penyusunan Lembar Persiapan Menyuluh (LPM), Penyusunan sinopsis hingga berita acara, daftar hadir, undangan peserta, penentuan waktu, penentuan lokasi, sampai persiapan kuisisioner.

#### **3.4.2 Pelaksanaan Penyuluhan**

Pelaksanaan penyuluhan yaitu memberikan sebuah informasi mengenai penggunaan alat *light trap planthopper panel surya* untuk mengendalikan hama wereng pada tanaman padi di Kelompok Tani Sinar Makmur, pelaksanaan dilakukan dengan pembukaan, pemberian kuisisioner *pre test*, pemberian materi hingga diskusi dan tanya jawab dan penyebaran kuisisioner *post test*, dan terakhir penutupan penyuluhan pertanian.

### **3.4.3 Evaluasi Penyuluhan**

#### **1. Tujuan Evaluasi**

Tujuan evaluasi ini guna untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani di Kelompok Tani Sinar Makmur dalam penggunaan *light trap planthopper panel surya* yang sudah di lakukan uji lapang sebelumnya. Manfaat dari evaluasi ini adalah menentukan peningkatan perubahan perilaku petani, untuk perbaikan program, sarana, prosedur, pengorganisasian dan pelaksanaan penyuluhan pertanian dan untuk penyempurnaan kebijakan penyuluhan pertanian.

#### **2. Metode Evaluasi**

Metode yang digunakan yaitu berdasarkan dengan karakteristik sasaran yang terdapat di Kelompok Tani Sinar Makmur Desa Tangsil Kulon, Kecamatan Tenggarang, Kabupaten Bondowoso. Karakteristik meliputi usia dan pendidikan petani supaya metode dapat diterima oleh sasaran. Tujuan evaluasi ini untuk mengetahui peningkatan pengetahuan terhadap *light trap planthopper panel surya* pada Kelompok Tani Sinar Makmur yang beranggota 25 orang, jadi dalam evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test* dengan instrument kuisisioner, di mana instrument tersebut sebagai alat ukur yang bersifat valid dan reabel. skala pengukuran menggunakan skala *guttman* untuk memperoleh jawaban yang tegas dan tidak ambigu.

#### **3. Sampel Evaluasi**

Sampel evaluasi yang digunakan adalah *sampling* jenuh dimana keseluruhan anggota Kelompok Tani Sinar Makmur yang hadir yakni sebanyak 25 orang dijadikan sampel untuk evaluasi penyuluhan pertanian.

#### **4. Analisis Data Evaluasi**

Analisis data evaluasi bertujuan untuk mengukur peningkatan pengetahuan petani, cara mengukur peningkatan pengetahuan petani yaitu dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan berupa kuisisioner. Kemudian dilakukan

penilaian dengan menggunakan metode *scoring system*. nilai 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah. Berdasarkan skala dan rasio maka rentang skor pengetahuan yaitu 0 sampai 100 (Arikunto, 2013).

Berdasarkan rumus skoring system untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani dapat dilakukan dengan cara berikut :

- a. Jumlahkan hasil skor yang didapat pada masing – masing kuisisioner *pre test* maupun *post test*
- b. Setelah didapat skor dari masing masing kuisisioner *pre test* maupun *post test* tahap berikutnya yaitu mengubah skor yang didapat dijadikan persentase dengan rumus berikut :

$$\text{Total skor} / \text{Skor maksimal} \times 100\%$$

- c. Setelah diketahui masing masing persentase *pre test* maupun *post test*, langkah untuk mengetahui peningkatan pengetahuan yaitu nilai persentase *post test* dikurangi nilai persentase *pre test* dengan rumus berikut ini :

$$\text{peningkatan pengetahuan} = \text{nilai post test} - \text{nilai pre test}$$

- d. Jadi dari metode *scoring system* diatas nantinya akan diketahui adanya peningkatan atau tidak pada pengetahuan petani.

## BAB IV

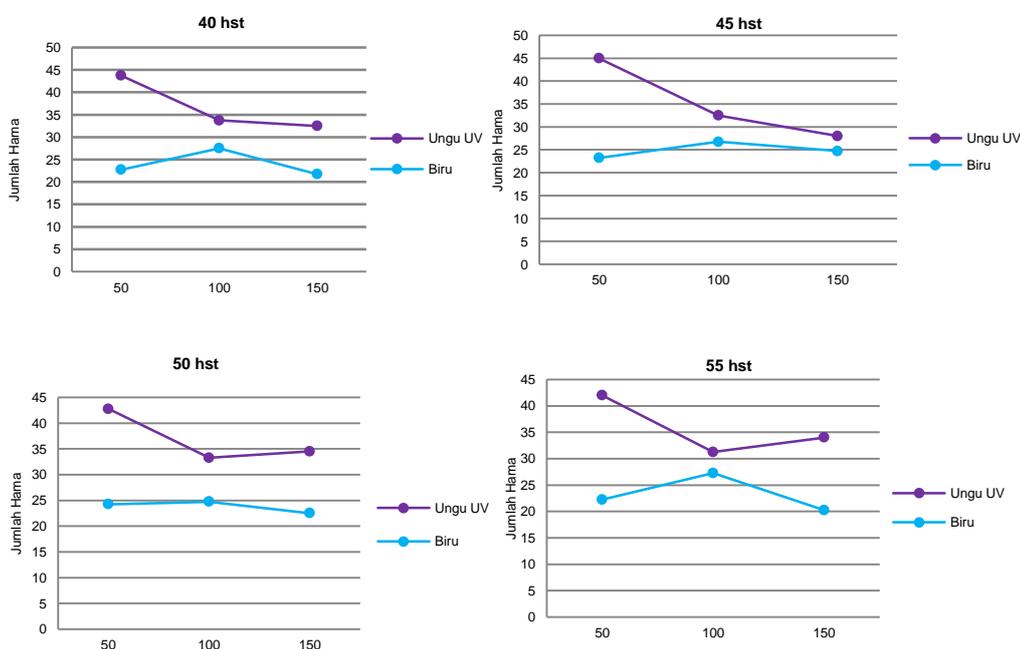
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pengamatan Hama Terperangkap Fase Vegetatif

Pengamatan jumlah hama wereng terperangkap pada fase vegetatif dilakukan pada tanaman padi berumur 40,45,50 dan 55 hst. Setelah data jumlah hama wereng didapatkan, selanjutnya dilakukan olah data dengan menggunakan SPSS 25 untuk dilakukan uji normalitas, homogenitas, *two way anova*, dan uji lanjut DMRT.

##### 4.1.1 Interaksi Antara Ketinggian Alat dan Warna Cahaya Lampu Terhadap Jumlah Hama Terperangkap Pada Fase Vegetatif

Adapun interaksi antara ketinggian alat dan warna cahaya lampu pada hasil pengamatan jumlah hama terperangkap pada fase vegetatif dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini :



Gambar 4.1 Interaksi antara ketinggian dan warna cahaya lampu *light trap* terhadap wereng yang terperangkap pada pengamatan 40,45,50 dan 55 Hst

Dari gambar grafik diatas interaksi antara ketinggian dan warna cahaya lampu *light trap* terhadap wereng yang terperangkap pada pengamatan 40,45,50 dan 55 Hst, menunjukkan bahwa adanya interaksi antara ketinggian alat dan warna cahaya lampu, akan tetapi apabila ketinggian alat lebih bervariasi, besar kemungkinan interaksi antara ketinggian alat dan warna cahaya lampu lebih signifikan.

#### 4.1.2 Hasil Pengamatan Fase Vegetatif

Analisis sidik ragam terhadap rata – rata hasil jumlah hama wereng terperangkap pada setiap pengamatan difase vegetatif berbeda nyata diberbagai pengamatan hasil rerata pada setiap pengamatan jumlah hama wereng terperangkap yang dihasilkan dari uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 4.1

**Tabel 4.1 rata - rata jumlah hama wereng tererangkap setiap pengamatan pada fase vegetatif**

Perlakuan	Umur pengamatan fase vegetative			
	40 HST	45 HST	50 HST	55 HST
K1W1	43,75 d	45,00 c	42,75 c	42,00 e
K1W2	22,75 a	23,25 a	24,25 a	22,25 a
K2W1	33,75 c	32,50 b	33,25 b	31,25 c
K2W2	27,50 b	26,75 a	24,75 a	27,25 b
K3W1	32,50 c	28,00 a	34,50 b	34,00 d
K3W2	21,75 a	24,75 a	22,50 a	20,25 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi (huruf) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata menurut uji DMRT dengan taraf sig. 95%

Dari Tabel 4.1 diatas menunjukkan bahwa perlakuan K1W1 (ketinggian 50 cm + warna cahaya lampu ungu ultraviolet) memberikan hasil jumlah hama wereng terperangkap paling banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini diduga bahwa ketinggian alat mempengaruhi jumlah hama wereng terperangkap karena semakin mendekati bagian batang tanaman padi semakin banyak kemungkinan hama yang terperangkap, dikarenakan hama wereng berada disekitar bagian pada batang padi serta wereng menyukai warna yang berbias ultraviolet.

Hal ini diduga dengan perbandingan bahwa populasi serangan hama dipengaruhi oleh ketinggian perangkat. Ketinggian perangkat pada 0,5 meter berbeda nyata pada ketinggian 1,5 meter, karena perangkat yang berada didalam kisaran kanopi tanaman yang digemari sebagian serangga jenis jantan. Ketinggian pemasangan perangkat berpengaruh nyata terhadap penangkapan jenis hama, yaitu semakin menjauhi bagian tanaman maka semakin sedikit juga jumlah tangkapan hama yang terjebak. Perangkat bisa efisien dalam menjebak serangga adalah yang diaplikasikan di sekitar bagian tanaman. Memberi indikasi yaitu aktivitas kehidupan terjadi di sekitar tinggi tanaman. (Hartono. 2018).

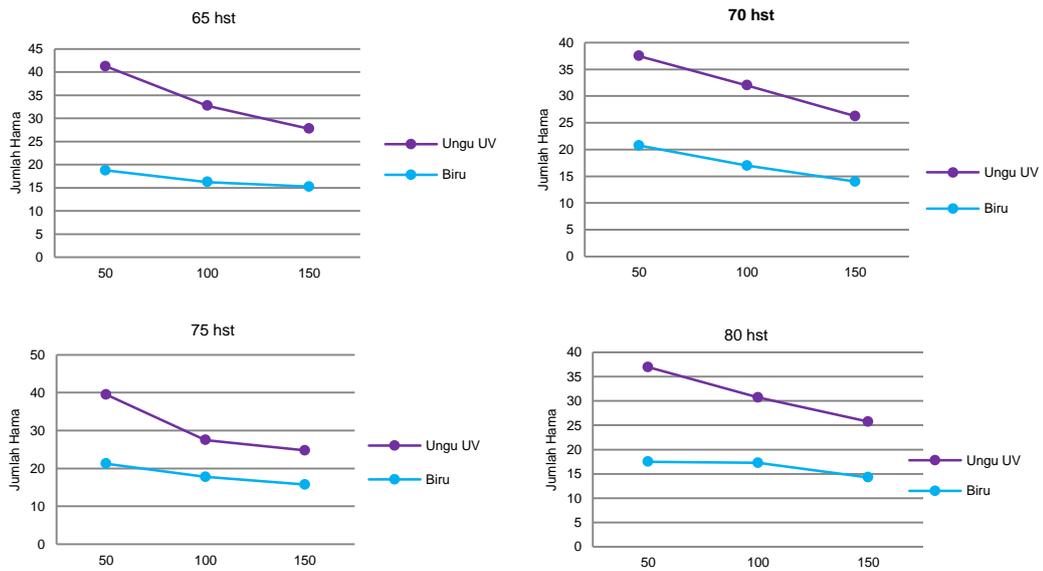
Selain itu hama wereng selalu tertarik pada cahaya, disebabkan cahaya dapat membantu sebagai penunjuk jalan. Hama wereng dapat melihat panjang gelombang cahaya yang lebih panjang dibandingkan dengan manusia. panjang gelombang yang dapat dilihat 300 – 400 nm (mendekati ultraviolet) sampai 600 – 650 nm (orange) wereng menyukai warna ultra violet disebabkan caha diabsorpsi oleh alam terutama oleh daun dan bunga tanaman (Haibuan, S. 2017).

## **4.2 Pengamatan Hama Terperangkap Fase Generatif**

Pengamatan jumlah hama wereng terperangkap pada alat perangkat *light trap planthopper panel surya* pada fase generatif dilakukan pada tanaman padi berumur 65, 70, 75, dan 80 hst. Setelah data jumlah hama wereng didapatkan, selanjutnya dilakukan olah data dengan menggunakan SPSS 25 untuk dilakukan uji normalitas, homogenitas, *two way anova*, dan uji lanjut DMRT.

### **4.2.1 Interaksi Antara Ketinggian Alat dan Warna Cahaya Lampu Terhadap Jumlah Hama Terperangkap Pada Fase Generatif**

Adapun interaksi antara ketinggian alat dan warna cahaya lampu pada hasil pengamatan jumlah hama terperangkap pada fase generatif dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut ini :



Gambar 4.2 Interaksi antara ketinggian dan warna cahaya lampu *light trap* terhadap wereng yang terperangkap pada pengamatan 65,70,75 dan 80 Hst

Dari gambar grafik diatas interaksi antara ketinggian dan warna cahaya lampu *light trap* terhadap wereng yang terperangkap pada pengamatan 65,70,75 dan 80 Hst, menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap setiap perlakuan, akan tetapi apabila ketinggian alat lebih bervariasi, besar kemungkinan interaksi antara faktor ketinggian alat dan warna cahaya lampu *light trap planthopper panel surya* lebih signifikan terhadap jumlah hama terperangkap pada fase generatif.

#### 4.2.2 Hasil Pengamatan Fase Generatif

Adapun rata – rata hasil jumlah hama wereng terperangkap pada setiap pengamatan difase generatif terdapat jumlah hama yang berbeda nyata disetiap pengamatan. Adapun hasil rerata pada setiap pengamatan jumlah hama wereng terperangkap dapat dilihat pada Tabel 4.2

**Tabel 4.2 rata - rata jumlah hama wereng terperangkap setiap pengamatan pada fase generatif**

Perlakuan	Umur pengamatan fase generatif			
	65 HST	70 HST	75 HST	80 HST
K1W1	41,25 d	37,50 f	39,50 d	37,00 d
K1W2	18,75 a	20,75 c	21,25 b	17,50 a
K2W1	32,75 c	32,00 e	27,50 c	30,75 c
K2W2	16,25 a	17,00 b	17,75 a	17,25 a
K3W1	27,75 b	26,25 d	24,75 c	25,75 b
K3W2	15,25 a	14,00 a	15,75 a	14,25 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi (huruf) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata menurut uji DMRT dengan taraf sig. 95%

Dari Tabel 4.2 diatas terdapat rata – rata jumlah hama wereng terperangkap disetiap pengamatan pada fase generatif menunjukkan bahwa perlakuan K1W1 (ketinggian 50 cm + warna cahaya lampu ungu ultraviolet) merupakan perlakuan terbaik dengan merangkap hama paling banyak. Hal ini didasarkan bahwa ketinggian alat perangkap sekitar 1-2 meter efektif merangkap hama karena pada kisaran ketinggian tersebut bisa dijumpai bagian tanaman yang disukai oleh sebagian hama (Howarth dalam Rahma, 2021).

Sedangkan warna (Ilham, 2015) yakni warna yang berbias ultraviolet. Warna yang memancarkan warna ultraviolet banyak ditemukan pada warna ungu, sehingga warna ini banyak disukai oleh serangga jenis hama wereng untuk tertarik mendekati sumber cahaya jenis ini dan efektif untuk digunakan sebagai perangkap cahaya jenis hama wereng (Andi Ilham, 2015).

Dapat disimpulkan bahwa ketinggian perangkap dan warna cahaya lampu sangat mempengaruhi terhadap jeenis hama dan jumlah hama yang terperangkap pada alat *light trap planthopper panel surya*.

## **BAB V**

### **PERANCANGAN DAN UJI COBA RANCANGAN PENYULUHAN**

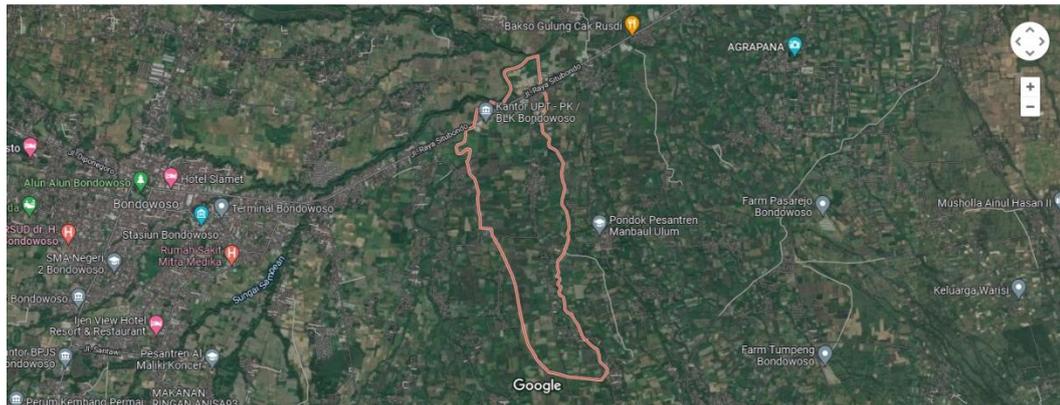
#### **5.1 Perancangan Penyuluhan**

##### **5.1.1 Keadaan Umum**

Keadaan umum wilayah Desa Tangsil Kulon baik secara geografis, sosial ekonomi, keadaan fisik maupun potensi wilayah dilakukan pengamatan untuk memperoleh data yang akurat. Data yang diperoleh dalam pelaksanaan IPW (Identifikasi Potensi Wilayah) yaitu merupakan data primer dan sekunder. Dimana data primer diperoleh dengan melakukan wawancara secara langsung dengan petani / tokoh Desa setempat maupun dengan pendekatan partisipatif. Sedangkan data sekunder diperoleh melalui data dari BPP ataupun monografi Desa Tangsil Kulon.

##### **A. Letak Dan Keadaan Geografis**

Luas Desa Tangsil Kulon 2,74 km<sup>2</sup>. Sedangkan data orbitasi atau jarak dengan pusat pemerintahan yaitu jarak kantor desa ke kantor kecamatan adalah 1km, Desa Tangsil Kulon di sebelah utara Kecamatan Wonosari, sebelah selatan Kecamatan Pujer, sebelah timur Kecamatan Wonosari, sebelah barat Dusun Gebang, Kelurahan Tenggarang dan Dusun Dawuhan Kecamatan Bondowoso. Secara geografis Desa Tangsil Kulon terletak di ketinggian 360 m diatas permukaan air laut (mdpl). Keadaan dataran 100% rendah, tingkat kesuburan tanah 75% subur dan 25% Untuk musim di wilayah Desa Tangsil Kulon yaitu musim basah rata - rata 8 bulan, musim kering rata - rata 4 bulan, sedangkan curah hujan 1255 mm, rata-rata 139,44, hari hujan 74 hari, rata-rata 8,22. Berikut merupakan peta Desa Tangsil Kulon yang dilihat pada Gambar 5.1 dibawah ini.



Gambar 5.1 Peta Desa Tangsil Kulon (Sumber : *Google maps*)

## B. Potensi Usaha Tani Unggulan, Produksi dan Produktivitas

Jenis usaha tani unggulan desa Tangsil Kulon adalah tanaman padi dan hortikultura/ palawija. Luas lahan 233 Ha. Dengan pola tanam padi – polowijo – polowijo dengan produktivitas :

Padi : 5 – 6,67 GKP

Jagung : 5,4 ton / Ha pipilan kering

Ubi Kayu : 20 ton/ ha

## C. Sumber Daya Manusia

### 1. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin, Sex Ratio Tahun 2021

Penduduk di Desa Tangsil kulon berdasarkan jenis kelamin yang bersumber dari data kecamatan memiliki jumlah penduduk 3.172 orang dimana pada jenis kelamin laki-laki berjumlah 1.538 orang jenis kelamin perempuan berjumlah 1.634 orang, di Desa Tangsil Kulon didominasi oleh jenis kelamin perempuan, data jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 5.1 berikut

Tabel 5.1 Jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin

No	Desa	Jenis Kelamin			Sex Ratio
		Laki-laki	Perempuan	Jumlah	
1	Tangsil Kulon	1.538	1.634	3.172	94,12

(Sumber : Data Kecamatan Tenggarang Dalam Angka Tahun 2021)

## 2. Jumlah Penduduk Menurut Pekerjaan Dibidang Pertanian Tahun 2021

Didesa Tangsil Kulon mayoritas penduduknya didominasi bekerja sebagai buruh tani yang berjumlah 812 orang, dan disusul oleh pekerjaan sebagai tabama, kemudia bekerja sebagai peternak, perkebunan serta perikanan, data jumlah penduduk berdasarkan pekerjaan dibidang pertanian dapat dilihat pada Tabel 5.2 sebagai berikut ini :

Tabel 5.2 Jumlah penduduk berdasarkan jenis pekerjaan dibidang pertanian

Desa	Pekerjaan				
	Tabama	Peternakan	Perkebunan	Perikanan	Buruh Tani
Tangsil Kulon	347	179	21	13	812

(Sumber : Data Kecamatan Tenggarang Dalam Angka Tahun 2021)

## 3. Jumlah Rumah Tangga, Penduduk, dan Rata-Rata Penduduk Per Rumah Tangga Tahun 2021

Jumlah rumah tangga di Desa Tangsil Kulon sekitar 1.098 dengan penduduk sebanyak 3.172 orang, dimana rata rata jiwa per rumah tangga yaitu 3 orang. Dari data tersebut disajikan pada Tabel 5.3

Tabel 5.3 Jumlah rumah tangga,penduduk,dan rata-rata/rumah tangga

No	Desa	Jumlah Rumah Tangga	Jumlah Penduduk	Rata-rata Jiwa / Rumah Tangga
1	Tangsil Kulon	1.098	3.172	3

(Sumber : Data Kecamatan Tenggarang Dalam Angka Tahun 2021)

## 4. Jumlah Penduduk Menurut Pekerjaan Tahun 2020

Desa Tangsil Kulon mayoritas penduduknya bekerja dibidang pertanian dengan sebanyak 445 orang dan dilanjutkan oleh pekerjaan sebagai industry kerajinan,perdagangan, jasa dan lainnya. Adapun penyajian tabel dari data tersebut bisa dilihat pada Tabel 5.4 berikut.

Tabel 5.4 Jumlah penduduk menurut pekerjaan

No	Desa	Pekerjaan	Jumlah	Penduduk yang bekerja (%)
1	Tangsil Kulon	Pertanian	445	33,25
		Industri/kerajinan	145	11,36
		Perdagangan	320	23,25
		Jasa	213	15,88
		Lainnya	218	16,26
Jumlah			1341	100

(Sumber : Data Kecamatan Tenggarang Dalam Angka Tahun 2020)

### 5.1.2 Lokasi dan Waktu Perancangan Penyuluhan

Lokasi perancangan penyuluhan dilaksanakan di BPP Tangsil Kulon, dasar penentuan tempat BPP tangsil kulon sebagai lokasi perancangan penyuluhan dikarenakan lokasi tersebut merupakan lokasi yang strategis dan dekat dengan lokasi sasaran penyuluhan yakni Kelompok Tani Sinar Makmur. Lokasi ini juga merupakan lokasi yang sangat cocok untuk dijadikan tempat koordinasi baik dengan penyuluh maupun dengan petani. Untuk waktu perancangan penyuluhan dilaksanakan mulai Januari – Mei 2022.

### 5.1.3 Perancangan Penyuluhan

#### A. Penetapan Tujuan Penyuluhan

Menetapkan tujuan dengan merumuskan perubahan keadaan yang hendak dicapai dalam jangka waktu yang ditentukan. Dalam tujuan penyuluhan ini yaitu untuk memberikan informasi mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* untuk mengendalikan hama wereng di Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso, dimana fenomena yang terjadi saat ini di Desa tersebut mengalami kendala terserangnya hama wereng pada tanaman padi yang dibudidayakan.

Tujuan penyuluhan ini juga untuk mengetahui perubahan perilaku yang dikehendaki yaitu peningkatan pengetahuan anggota Kelompok Tani Sinar

Makmur dalam penggunaan *light trap planthopper panel surya* hingga kondisi yang diharapkan setelah pelaksanaan kegiatan penyuluhan maka diharapkan terdapat perubahan perilaku pelaku utama dan pelaku usaha yang hendak dicapai khususnya pada peningkatan pengetahuan Kelompok Tani Sinar Makmur.

#### B. Penetapan Sasaran Penyuluhan

Sasaran penyuluhan pertanian yakni Kelompok Tani Sinar Makmur, Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Yang terdiri dari 25 anggota kelompok tani yang dimana keseluruhan anggota Kelompok Tani Sinar Makmur ini dijadikan sampel dalam kegiatan evaluasi penyuluhan, keseluruhan anggota Kelompok Tani Sinar Makmur Memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penyuluhan diantaranya rata-rata umur yakni 30 – 60 tahun.

Menurut Sukmaningrum (2017) usia yang termasuk kedalam usia produktif adalah 15-64 tahun sedangkan usia <15 tahun dan >64 tahun sudah tidak produktif lagi. Selain usia yang produktif anggota Kelompok Tani Sinar Makmur merupakan anggota kelompok tani yang aktif dalam kegiatan pertemuan dari kegiatan penyuluhan, hingga rapat rutin oleh penyuluh BPP Tangsil. Sehingga hal tersebut merupakan salah satu keberhasilan dalam proses kegiatan evaluasi penyuluhan pertanian dalam menerima informasi, inovasi baru dalam kegiatan penyuluhan.

Sasaran penyuluhan termasuk pada kategori usia yang produktif, usia produktif berkisaran antara usia 15 – 64 tahun (Sukarmaningrum, 2017). Dengan kondisi umur sasaran yang produktif, maka diharapkan para petani sasaran memiliki kemampuan daya ingat yang kuat sehingga dapat menyerap informasi mengenai materi yang sudah diberikan saat penyuluhan yang telah dilaksanakan, berikut tabel responden berdasarkan umur anggota Kelompok Tani Sinar Makmur.

Tabel 5.2 Usia responden penyuluhan

No	Usia (Tahun)	Frekuensi	Persentase
1	30-40	7	28%
2	41-50	11	44%
3	51-60	7	28%
	Jumlah	25	100%

Berdasarkan Tabel 5.2 diatas, didominasi oleh rentang usia petani 41–50 tahun sebanyak 11 orang/ 44%. sehingga diharapkan sasaran bisa menerima adopsi inovasi teknologi baru dengan baik yang diberikan pada saat penyuluhan yang telah dilaksanakan. Selain usia , juga terdapat kualifikasi sasaran berdasarkan pendidikan yang dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut ini :

Tabel 5.3 Tingkat Pendidikan Responden Penyuluhan

No	Pendidikan	Frekuensi	Persentase
1	SD	9	36%
2	SMP	11	44%
3	SMA	5	20%
	Jumlah	25	100%

Pada Tabel 5.3 diatas menunjukkan bahwa tingkat pendidikan responden anggota kelompok tani sasaran dengan kategori pendidikan SD sebanyak 9 orang (36%), SMP dengan jumlah terbanyak yakni 11 orang (44%) dan SMA dengan jumlah paling sedikit yakni 5 orang (20%). Lama pendidikan sasaran akan mempengaruhi kemampuan fisik dan respon terhadap hal – hal baru yang diterima, akan tetpi pendidikan formal tidak selamanya mempengaruhi pola pikir petani karena terdapat beberapa faktor nonformal yang didapatkan petani seperti keikutsertaan petani dalam pelatihan maupun penyuluhan. pendidikan nonformal juga mempengaruhi pola pikir , keterampilan dan sikap responden terhadap suatu inovasi baru yang diterimannya.

### C. Materi Penyuluhan

Materi yang digunakan dalam penyuluhan pertanian berdasarkan hasil Identifikasi Potensi Wilayah ( IPW ) yang sudah dilakukan dan hasil kajian terbaik yang sudah dilaksanakan, dimana hasil kajian terbaik yakni penggunaan *light trap planthopper panel surya* dengan warna lampu ungu ultraviolet dengan ketinggian alat 50 cm, dimana nantinya akan disusun sebuah materi yang sudah ditetapkan mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* yang akan digunakan dalam proses kegiatan penyuluhan yang akan disampaikan kepada sasaran lalu disusun kedalam sinopsis yang dapat dilihat pada (Lampira 10) dan LPM (Lampiran 11) agar nantinya kegiatan penyuluhan yang berlangsung terstruktur.

### D. Metode Penyuluhan

Metode penyuluhan yang digunakan yaitu sesuai dengan karakteristik sasaran, berdasarkan analisis data sasaran rata rata pendidikan petani mulai dari SD – SMP sehingga digunakan metode ceramah, diskusi kelompok karena responden nantinya akan mudah memahaminya. Selain itu juga materi yang digunakan nantinya bersifat teknis ,maka materi yang disampaikan dikemas dengan cara semenarik mungkin dengan menampilkan visual gambar dan audio dengan pemutaran videografi melalui proyektor mengenai materi penggunaan *light trap planthopper panel surya*.

### E. Media Penyuluhan

Media penyuluhan yang digunakan sama halnya dengan menetapkan metode penyuluhan yang dimana memperhatikan atau menyesuaikan karakteristik sasaran mulai dari umur, pendidikan dan lainnya. Maka ditetapkan media yang sesuai dengan karakteristik sasaran serta materi yang akan disampaikan mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* yaitu dengan media penayangan video menggunakan LCD proyektor.

(Yudianto, 2017), menyatakan bahwa media video merupakan media pembelajaran yang paling tepat dan akurat dalam menyampaikan pesan dan akan sangat membantu pemahaman sasaran. Dengan adanya media video, sasaran akan lebih paham dengan materi yang disampaikan pematari melalui tayangan sebuah film yang diputar. Unsur-unsur yang terdapat dalam media video seperti suara, teks, animasi, dan grafik. Dengan adanya media video sasaran mampu mencapai kemampuan dalam ranah kognitif (Kegiatan Mental Otak), afektif (Sikap), psikomotorik (keterampilan/skill) dan meningkatkan kemampuan interpersonal. Dapat disimpulkan bahwa sasaran akan mampu mencapai apa yang diharapkan oleh penyuluh /pematari.

#### F. Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi penyuluhan dilaksanakan ketika penyuluhan berlangsung dimana untuk mengetahui peningkatan pengetahuan mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* dengan cara penyebaran kuisioner pada saat pelaksanaan dan akhir pelaksanaan penyuluhan atau dikenal dengan (*pre test dan post test*).

## 5.2 Implementasi/Uji Coba Rancangan Penyuluhan

### 5.2.1 Lokasi dan Tempat Pelaksanaan

Lokasi pelaksanaan dilakukan di kediaman ketua kelompok tani sinar makmur yang berlokasi di Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowos, Jawa Timur. Waktu pelaksanaan penyuluhan pada hari selasa tanggal 17 Mei 2022.

### 5.2.2 Persiapan Penyuluhan

Persiapan penyuluhan dilakukan dengan koordinasi secara langsung kepada penyuluh tangsil dan ketua kelompok tani untuk menentukan waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan penyuluhan serta menyusun materi, media, dan

sinopsis penyuluhan, yang selanjutnya disusun kedalam Lembar Persiapan Menyuluh (LPM) yang dapat dilihat pada (Lampiran 11) yang berisi rangkaian kegiatan penyuluhan , dan perlu adanya berita acara (Lampiran 13) dan daftar hadir (Lampiran 14) untuk kelengkapan penyuluhan hingga kuisisioner (Lampiran 5) yang sudah dilakukan uji validitas dan reabilitas untuk diisikan oleh responden sebagai media evaluasi penyuluhan pertanian.

### 5.2.3 Pelaksanaan Penyuluhan

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan dilaksanakan di kediaman ketua Kelompok Tani Sinar Makmur pada tanggal 17 Mei 2022, pada pukul 14 : 00 – 15 :30 WIB. Penyuluhan dilakukan kurang lebih selama 90 menit yang diikuti oleh 25 anggota Kelompok Tani Sinar Makmur secara baik. Susunan acara sudah tertuang pada LPM (Lembar Persiapan Menyuluh) secara terstruktur serta kegiatan penyuluhan meliputi beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Persiapan alat bahan penyuluhan seperti persiapan laptop, LCD proyektor, konsumsi ,bolpoin, kuisisioner dan lain-lain.
2. Pembukaan yang diawali oleh pembacaan do'a oleh penyuluh BPP tangsil serta menyampaikan maksud dan tujuan dari kedatangan kami mahasiswa politeknik pembangunan pertanian malang.
3. Penyampaian materi oleh mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian Malang diawali dengan memperkenalkan diri kepada anggota Kelompok Tani Sinar Makmur serta menyampaikan maksud dan tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan penyuluhan yang berlangsung. Penyampaian materi dalam pelaksanaan penyuluhan mengenai penggunaan *light trap poplanthoipper panel surya* dilakukan dengan cara memutar vdeo menggunakan LCD proyektor serta diskusi kelompok dan melakukan proses tanya jawab antar petani untuk menghasilkan tujuan yang dituju.

4. Pelaksanaan evaluasi dilakukan pada sebelum penyampaian materi penyuluhan *pre test* dan setelah selesai pemberian materi *post test* yang nantinya digunakan untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan petani dalam penggunaan *light trap planthopper panel surya*.
5. Yang terakhir yaitu penutup dengan mengucapkan terimakasih kepada para audien yang hadir serta pembacaan do'a penutup oleh penyuluh BPP Tangsil.

### **5.3 Evaluasi Penyuluhan**

#### **1. Tujuan Evaluasi Penyuluhan**

Evaluasi penyuluhan pertanian dilakukan pada saat kegiatan penyuluhan di Kelompok Tani Sinar Makmur Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Dengan memberikan materi mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* yang nantinya akan dilakukan sebuah evaluasi penyuluhan sebelum dan sesudah penyuluhan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani sinar makmur yang berjumlah 25 orang.

#### **2. Populasi dan Sampel Responden**

Populasi dan sampel Responden evaluasi penyuluhan adalah petani di Kelompok Tani Sinar Makmur, kemudian dilakukan pengambilan sampel. Pengambilan sampel evaluasi yang digunakan adalah sampel jenuh, dimana semua populasi anggota Kelompok Tani Sinar Makmur berjumlah 25 orang dijadikan sampel.

#### **3. Instrumen Evaluasi**

##### **A. Skala**

Skala yang digunakan adalah skala *guttman* yang dimana menggunakan 2 jawaban alternatif yang bersifat tegas yaitu “ya” dan “tidak” digunakan untuk

melihat peningkatan pengetahuan petani dalam penggunaan *light trap planthopper panel surya*.

#### B. Uji Validitas dan Reabilitas Kuisisioner

Sebelum dilakukan penyebaran kuisisioner kepada sasaran, langkah awal yang dilakukan yaitu melakukan uji validitas dan reabilitas kuisisioner, dimana kuisisioner disebarkan kepada para petani yang memiliki karakteristik yang sama dengan sasaran penyuluhan, sasaran untuk uji validitas dan reabilitas yakni kelompok tani sinar makmur 2 dikarenakan kelompok tani tersebut merupakan petani padi dan memiliki karakteristik yang sama dengan sasaran penyuluhan. Setelah dilakukannya uji validitas pada masing masing butir soal kuisisioner diperoleh hasil 24 kuisisioner valid dengan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan sig 5% maka diperoleh nilai  $r_{tabel}$  senilai 0,396 dari 25 butir soal. Sedangkan kuisisioner dikatakan reabel jika nilai  $\alpha > 0,6$  sehingga dari 25 soal yang dilakukan uji validitas dan reabilitas terdapat 1 soal yang tidak valid dan reabel maka butir soal harus dibuang, maka total butir soal yang valid dan reabel sebanyak 24 soal yang nantinya akan disebarkan kepada sasaran penyuluhan yakni Kelompok Tani Sinar Makmur, uji validitas dan reabilitas kuisisioner bisa dilihat pada lampiran 5.

#### C. Kuisisioner

Dalam penyuluhan pertanian, kuisisioner sangat penting untuk membantu menilai dalam sebuah evaluasi yang digunakan sebagai alat bantu dalam penilaian evaluasi penyuluhan. alat bantu yang digunakan dalam pelaksanaan evaluasi berupa kuisisioner yang bisa dilihat pada lampiran 8 yang berjumlah 24 butir soal.

#### D. Analisis Data

setelah penyebaran kuisisioner kepada responden dan mendapatkan hasil evaluasi langkah selanjutnya yaitu olah data untuk dilakukan proses tabulasi

yang nantinya akan diketahui hasil evaluasi yang sudah dilakukan pada saat penyuluhan yang dimana nantinya diketahui peningkatan pengetahuan petani dalam penggunaan *light trap planthopper panel surya* . Dari hasil evaluasi penyuluhan yang telah dilakukan dengan 25 responden memperoleh nilai tertinggi 24 dan skor terendah adalah 0.

#### **4. Pelaksanaan Evaluasi Penyuluhan Pertanian**

Pengumpulan data evaluasi penyuluhan dilakukan dengan membagikan kuesioner evaluasi kepada responden yaitu anggota Kelompok Tani Sinar Makmur. Sebelum itu kuesioner telah diuji validitas dan reliabilitasnya sehingga dari 25 soal pernyataan yang diujikan ada 24 pernyataan atau item kuesioner yang valid. Pengisian kuesioner dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum dilakukan penyuluhan (pre-test) dan sesudah dilaksanakan penyuluhan (post-test). Setelah kuesioner diisi oleh 25 responden yang hadir saat penyuluhan, maka dilakukan rekapitulasi data berdasarkan jawaban responden.

#### **5.4 Hasil Analisis Data Evaluasi**

Evaluasi peningkatan pengetahuan yang dilakukan yaitu untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani dalam penggunaan *light trap planthopper panel surya* untuk pengendalian hama wereng pada tanaman padi. Pada evaluasi ini menggunakan skala guttman dengan jumlah soal kuisisioner sebanyak 24 item, serta diikuti oleh keseluruhan anggota Kelompok Tani Sinar Makmur sebanyak 25 responden. Setelah pengisian kuisisioner yaitu melakukan tabulasi data hasil evaluasi penyuluhan yang bisa dilihat pada lampiran 9.

Analisis data pengetahuan dilakukan dengan analisis data kuantitatif menggunakan skala guttman dengan menggunakan kuisisioner tertutup sehingga sasaran hanya memberi tanda cawang (√) pada kuisisioner yang sudah

disediakan. Untuk mengetahui peningkatan pengetahuan responden dengan cara sebagai berikut :

Pertanyaan menggunakan sistem kuisisioner tertutup dengan memberikan tanda cawing (✓) yaitu :

1. Jika responden menjawab Iya akan mendapatkan skor 1
2. Jika responden menjawab Tidak mendapatkan skor 0

Dari skor jawaban yang telah dijawab oleh responden, dijumlahkan dengan rumus sebagai berikut :

Skor maksimum : Skor tertinggi x jumlah pernyataan

Skor minimum : Skor terendah x jumlah pernyataan

Dari rumus tersebut dapat ditentukan skor maksimum dan minimum yang didapatkan dalam hasil jawaban pre-test maupun post-test pada saat penyuluhan. Yang nantinya dapat diketahui apakah ada perbedaan atau perubahan pengetahuan dari pre-test dan post test setelah penyuluhan. Tabulasi data responden dapat dilihat pada lampiran 9.

Pengukuran pengetahuan sasaran dilakukan dengan analisa skoring rerata jawaban kuesioner yang telah dijawab oleh anggota Kelompok Tani Sinar Makmur. Kuesioner yang diberikan sebanyak 24 butir pertanyaan yang berkaitan dengan materi penyuluhan yaitu penggunaan *light trap planthopper panel surya* sebagai alat pengendalian hama wereng pada tanaman padi.

Berdasarkan jawaban responden pada aspek pengetahuan, maka penghitungan data dengan garis kontinu menggunakan analisa penghitungan rerata jawaban berdasarkan skoring mengenai aspek pengetahuan terhadap materi penyuluhan adalah sebagai berikut :

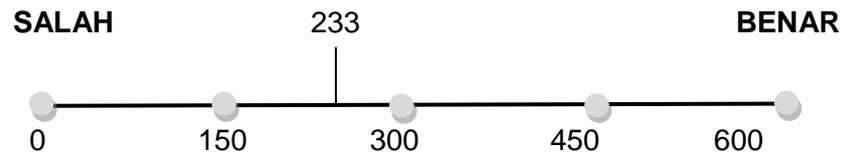
Skor maksimum = 1 x 24 (pertanyaan) x 25 (responden) = 600

Skor minimum = 0 x 24 (pertanyaan) x 25 (responden) = 0

Skor yang didapat = = 233

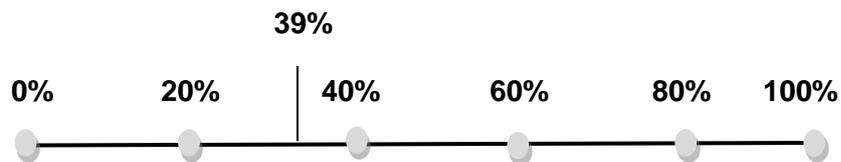
Median	= (nilai maks-nilai min) / 2 + nilai min	= 300
Kuadran 1	= (Nilai Min + Median) / 2	= 150
Kuadran 2	= (Nilai Maks + Median) / 2	= 450

Jika didistribusikan pada garis kontinum, maka terlihat posisi aspek pengetahuan pada sasaran, sebagai berikut :



Berdasarkan data diatas diperoleh total skor 233, maka untuk mengetahui persentase skor dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Total Skor} / \text{Skor Maks} \times 100\% = 233 / 600 \times 100\% = 39\%$$



Keterangan :

SR	: Sangat Rendah	= 0% – 20%
R	: Rendah	= 21% - 40%
C	: Cukup	= 41% - 60%
T	: Tinggi	= 61% - 80%
ST	: Sangat Tinggi	= 81% - 100%

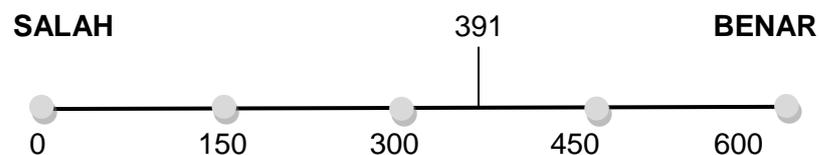
Berdasarkan analisis data diatas menunjukkan hasil dari nilai atau skor pre-test menunjukkan presentase 39% dengan kategori rendah. Sedangkan untuk melihat perubahannya, maka dilakukan analisis data post-test atau setelah dilaksanakannya penyuluhan yaitu pada tanggal 17 Mei 2022. Kuesioner

diberikan langsung setelah selesai dilaksanakannya penyuluhan. Mengenai tabulasi jawaban kuesioner post-test dapat dilihat pada lampiran 9.

Berdasarkan jawaban responden yang telah ditabulasikan, berikut adalah analisis data menggunakan analisa skoring :

Skor Maksimum	= 1 x 24 (pertanyaan) x 25 (responden)	= 600
Skor Minimum	= 0 x 20 (pertanyaan) x 10 (responden)	= 0
Skor yang didapat	=	= 391
Median	= (Nilai Maks – Nilai Min) / 2 + Nilai Min	= 300
Kuadran 1	= (Nilai Min + Median) / 2	= 150
Kuadran 2	= (Nilai Maks + Median) / 2	= 450

Jika didistribusikan pada garis kontinum, maka terlihat posisi aspek pengetahuan pada sasaran, sebagai berikut :



Berdasarkan data diatas diperoleh total skor 391, maka untuk mengetahui persentase skor dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Total Skor} / \text{Skor Maks} \times 100\% = 391 / 600 \times 100\% = 65\%$$



Keterangan :

SR	: Sangat Rendah	= 0% – 20%
R	: Rendah	= 21% - 40%
C	: Cukup	= 41% - 60%

T : Tinggi = 61% - 80%

ST : Sangat Tinggi = 81% - 100%

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan persentase skor jawaban post-test sebesar 65% dan dalam kategori tinggi. Jika kita lihat dari peningkatan pengetahuan, maka didapatkan perubahan :

Peningkatan Pengetahuan = Nilai Post test – Nilai Pre test  
= 65% – 39%  
= 26%

Dari hasil tersebut diketahui bahwa terjadi peningkatan pengetahuan mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* sebagai pengendalian hama wereng pada tanaman padi sebesar 26%.

## BAB VI PEMBAHASAN/DISKUSI

### 6.1 Pembahasan Hasil Implementasi dan Evaluasi Penyuluhan

#### 6.1.1 Deskripsi Hasil Pelaksanaan Evaluasi Penyuluhan

Responden pada kegiatan evaluasi penyuluhan berjumlah 25 orang anggota Kelompok Tani Sinar Makmur dengan rentang usia berkisar 30-60 tahun. Kegiatan evaluasi dilakukan dengan dua tahapan yakni dengan menyebarkan kuisisioner *pre-test* dan *post-test* dan masing masing soal kuisisioner berjumlah 24 butir soal yang sudah dilakukan uji validitas dan reabilitas terlebih dahulu sebelum disebarkan dan dianalisis dalam bentuk tabulasi data. Sehingga terdapat suatu peningkatan atau perbedaan dari nilai pre test dan post test dari nilai hasil pengisian kedua kuisisioner tersebut yang nantinya akan diketahui apakah terdapat peningkatan atau sebaliknya dala suatu peningkatan pengetahuan petani sasaran. Adapun hasil evaluasi penyuluhan mengenai peningkatan pengetahuan petani dicantumkan pada Tabel 6.1 dibawah ini :

Tabel 6.1. Hasil analisis data peningkatan pengetahuan

No	Kategori		Pre-test		Post-est	
	Kategori	Kategori	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
	pengetahuan	Skor	(N)	%	(N)	%
1	Rendah	0-8	8	33	0	0
2	Sedang	9-16	16	67	16	67
3	Tinggi	17-24	0	0	8	33
Total			24	100	24	100

(Sumber : Data Yang Diolah)

Tabel diatas merupakan hasil peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani sinar makmur mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* sebagai pengendalian hama wereng pada tanaman padi dimana pada pengisian kuisisioner *pre-test* memperoleh persentase 33% sebanyak (8 orang) dengan

kategori rendah dan 67% atau sebanyak (16 orang) dengan kategori sedang dan 0% dalam kategori tinggi. Pada pengisian *post-test* setelah dilaksanakan pemberian materi diperoleh 0% dalam kategori rendah, 67% (16 orang) dalam kategori sedang dan 33% (8 orang) dalam kategori tinggi.

Dari hasil penyuluhan mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* sebagai pengendalian hama wereng pada tanaman padi terdapat peningkatan pengetahuan petani, dari hasil analisis kuisisioner hasil evaluasi penyuluhan terdapat selisih sebesar 26% yang dapat diartikan bahwa anggota kelompok tani sinar makmur mengalami peningkatan pengetahuan sebesar 26%. Peningkatan pengetahuan tersebut terjadi karena penetapan materi, metode dan media penyuluhan dapat diterima dan diserab dengan baik oleh anggota kelompok tani sinar makmur. Presentase peningkatan pengetahuan anggota kelompok tani sinar makmur bisa dilihat pada Tabel 6.2

Tabel 6.2 Rekapitulasi peningkatan pengetahuan

No	Kuisisioner	Persentase %
1	<i>Pretest</i>	39
2	<i>Posttest</i>	65
	<i>Posttest – pretest</i>	26

(Sumber : Data Yang Diolah)

Pada hasil diatas menyatakan bahwa peningkatan pengetahuan petani mengalami kenaikan sebesar 26%. Adanya peningkatan tersebut terjadi karena para anggota kelompok tani menyerap informasi mengenai materi penyuluhan dengan baik, selain itu juga menurut Mubarak (2007). Menyatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan pengetahuan seseorang diantaranya meliputi umur seseorang, tingkat pendidikan, minat, pengalaman serta sumber informasi yang di dapatkan sehingga dapat menyerap dengan baik.

## 6.2 Rencana Tinjau Lanjut (RTL)

Rencana tinjau lanjut yang akan dijadikan sebuah pedoman bagi penyuluh dan anggota kelompok tani sinar makmur khususnya dari hasil kajian mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* yang bertujuan untuk membantu petani mengatasi permasalahan fenomena yang ada yakni pengendalian hama wereng dengan menggunakan alat sederhana dan ramah lingkungan, didapat rencana tinjau lanjut sebagai berikut :

1. Melakukan pendampingan serta memberi materi lebih lanjut mengenai penggunaan dan pembuatan *light trap planthopper panel surya* kepada anggota kelompok tani sinar makmur.
2. Mengadakan pertemuan dan pelatihan mengenai pembuatan serta penggunaan *light trap planthopper panel surya* dan melakukan pengaplikasian secara langsung kelapangan.
3. Dilakukan pengaplikasian alat ke tempat yang berbeda dan dilakukan identifikasi sehingga didapat hasil yang lebih *signifikan*.
4. Melakukan sebuah modifikasi alat yang lebih sederhana sehingga para petani bisa menggunakan dan dapat diaplikasikan.

## **BAB VII PENUTUP**

### **7.1 Kesimpulan**

Dari hasil kajian mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* terhadap jumlah hama yang terperangkap pada tanaman padi dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengaruh interaksi antara ketinggian alat dan warna cahaya lampu *light trap planthopper panel surya* dalam merangkap hama wereng didapatkan perlakuan terbaik yakni K1W1 (ketinggian 50 cm + warna ungu ultraviolet) pada fase vegetatif maupun fase generatif pada tanaman padi.
2. Rancangan penyuluhan dilakukan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan petani dalam penggunaan *light trap planthopper panel surya* yang diikuti oleh 25 orang, dengan menggunakan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab kelompok. Media penyuluhan menggunakan media video yang ditampilkan dengan LCD proyektor pada saat pemberian materi.
3. Pelaksanaan evaluasi penyuluhan dengan menggunakan kesuluruh sampel yang datang pada saat penyuluhan yakni 25 orang anggota kelompok tani sinar makmur didapatkan hasil peningkatan pengetahuan sebesar 26% dalam penggunaan *light trap planthopper panel surya*.

### **7.2 Saran**

Adapun saran yang dapat disampaikan yaitu mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* adalah berikut ini:

1. Bagi penulis, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan *light trap planthopper panel surya* dengan menggunakan berbagai jenis warna lampu dan ketinggian lain hingga diaplikasikan selain ketanaman padi.

2. Bagi petani, dapat mengaplikasikan alat *light trap planthopper panel surya* untuk mengendalikan hama wereng pada tanaman padi sehingga mengurangi penggunaan pestisida kimia yang berlebihan yang nantinya akan mengakibatkan dampak negative terhadap lingkungan pada jangka waktu kedepannya.
3. Bagi institusi politeknik pembangunan pertanian malang, diharapkan tugas akhir ini digunakan sebagai acuan bagi penelitian selanjutnya. Serta adanya kerjasama antara petani serta penyuluh yang ada di Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arafah. 2009. Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Pada Tanaman Padi Sawah Dipinrang Sulawesi Selatan. *Balai Pengkajian Penyuluhan Pertanian*.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Tanaman padi memiliki akar serabut yang berfungsi menyerap air dan zat*. Retrieved oktober 2021, from eprints.undip: <http://eprints.umm.ac.id/34947/2/jiptumpp-gdl-geanghofar-47160-2>
- Arikunto. 2006. Rumus Interval Dalam Enam Kategori aspek pengetahuan tersebut di interpretasikan dalam 6 (enam) kategori yaitu mengetahui, memahami, pengaplikasian, menganalisis, mensistensis, dan evaluasi.
- Baehaki, T. 2015. Pengaruh Faktor Meteorologi terhadap Penerbangan Hama Padi. *AGROTROP*, 1, 124-140.
- Damiharti. 2005. Karakteristik sasaran penyuluhan yang mendasari tingkah laku seseorang dalam situasi kerja maupun situasi lainnya.
- Dedi. 2021. *Hama Wereng Serang Tanaman Padi di Bondowoso*. Retrieved Oktober 2021, from TimesIndonesia: Hama Wereng Serang Tanaman Padi di Bondowoso
- Efendi. 2015. *Salah Satu Hama OPT Pada Tanaman Padi Yang Menyerang Saat Budidaya*. Retrieved from empris.undip: [http://eprints.undip.ac.id/56074/7/Daftar\\_Pustaka.pdf](http://eprints.undip.ac.id/56074/7/Daftar_Pustaka.pdf)
- Erwin. 2012. Prinsip evaluasi yang harus diperhatikan yakni evaluasi berdasarkan fakta bukan opini.
- Haibuan. 2017. Hama wereng menyukai warna berbias ultraviolet dengan panjang gelombang 300-400 nm.
- Hartono. 2018. Populasi hama wereng berada pada kisaran tanaman dengan ketinggian 0,5 sampai 1,5 meter, dikarenakan dalam ketinggian tersebut diduga tempat perkumpulan jenis hama wereng.
- Heni, p. d. 2014. Padi Juga Telah Menjadi Sumber Mata Pencarian Sebagian Besar Petani Di Perdesaan. *Media.neliti*, 338-395.
- Hidayatulloh, W. A. 2012. Tingkat Ketepatan Adopsi Petani Terhadap Sistem Tanam Jajar Legowo Pada Tanaman Padi Sawah. 8.
- Ilham, A. 2015. Cahaya lampu sangat mempengaruhi ketertarikan hama wereng untuk mendekatinya, karena hama ini menyukai warna yang memiliki panjang gelombang kisaran 3080-450 nm .
- Iqbal Erdiansyah, M. S. 2021. *The Effect of Color Type and Light Intensity of Light Emitting Diode (LED) Light*. *Cropsaver*, 1, 10-14.

- Jogloabang. 2006. Metode penyuluhan pertanian harus bersifat mendidik dan membimbing agar mengubah pola pikir peserta penyuluhan.
- Kamaludin, R. A. 2021. Pengaruh Jenis Warna Dan Ketinggian Perangkap. *AgroTatanen*, 3, 7-12.
- \_\_\_\_\_. 2021. Pengaruh Jenis Warna Dan Ketinggian Perangkap. *AgroTatanen*, 3, 7-11.
- Kustiono. 2010. Media merupakan kata jamak medium, kata tersebut merupakan dari kata latin yakni medius yang dalam harfiah perantara.
- Mardikanto. 2009. Tujuan penyuluhan pertanian mengarah pada terwujudnya perbaikan teknis (better farming).
- Nur Faisal Andani<sup>1</sup>, M. N. 2021. Efektifitas Light Trap Bersumber Listrik Panel Surya di Tanaman Bawang Merah. *Exact Papers in Compilation*, 3, 320-323.
- Pertanian,B. 2009. *Teknologi Budidaya Padi Sawah dengan Pendekatan PTT*. Retrieved from Kementan.
- Pertanian, B. P. 2009. *Eprints.undip*. Retrieved Desember senin, 2021, from Eprints.undip: [http://eprints.undip.ac.id/55218/3/BAB\\_II](http://eprints.undip.ac.id/55218/3/BAB_II)
- Pertanian, D. 2015. *Persiapan Lahan Terdiri Dari Pembersihan, Pengolahan Dan Pembajakan*. Retrieved oktober minggu, 2021, from Distan.buleleng: <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/3-jenis-pengolahan-tanah-dan-lahan-pertanian-25>
- Polancik. 2009. Kerangka pikir merupakan suatu piagam yang menjelaskan secara garis besar logika merupakan alur jalan penelitian.
- Qamar. 2006. Penyuluhan merupakan pilar yang amat penting bagi pembangunan.
- Riza Trihaditia, N. I. 2020. Efektifitas Warna Bahan dan Bentuk Perangkap Lampu Bertenaga Surya Terhadap Populasi Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*) Yang Terperangkap. *Jurnal Pro-Stek*, 2, 58-63.
- Rizal. 2017. Karakteristik Budidaya Padi Urang Bukit Desa Cabai Kecamatan Hantakan Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 3.
- Rustam. 2016. Serangan OPT Dapat Menurunkan Produksi Secara Signifikan Pada Tanaman Padi. *J. Agrotek*, 1, 39-54.
- Sastraatmaja. 1993. Kegiatan penyuluhan pertanian melibatkan dua kelompok yang aktif yaitu kelompok penyuluh dan kelompok yang disuluh.
- Slamet Hani, G. S. 2018. Pembasmi Serangga Menggunakan Energi Solar Cell. *Simposium Nasional*, 1, 31-36.

- Soejitno. 1968. Yang menjadi sasaran penyuluhan adalah petani dan keluarganya, yaitu bapak dan ibu petani serta pemuda pemudi atau anak petani.
- Suharismi. 2008. Evaluasi adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu.
- Sumarno. 2014. Padi Merupakan Makanan Pokok Penduduk Indonesia. 1-6.
- \_\_\_\_\_. 2017. *Pada umumnya tanaman padi memiliki umur berkisar 97 – 125 hari per musim tanam.* Retrieved from eprints.undip: <http://eprints.undip.ac.id/55218/3>
- Supit. 2016. Tabulasi dengan menghitung rata – rata populasi dan persentase mortalitas hama yang terperangkap dengan menggunakan analisis kuantitatif sederhana .
- Utama. 2015. *Genus Oryza Sp.terdiri tidak kurang dari 25 spesies yang tersebar di daerah tropik dan sub tropik.* Retrieved desember senin, 2021, from emprints.umm: <http://eprints.umm.ac.id/45645/3/BAB%20II>
- \_\_\_\_\_. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai. *DOI*, 2, 325-332.
- Wakhinudin. 2009. Evaluasi berasal dari bahasa inggris evaluasi yang berarti penilaian atau penaksiran.
- Wati, C. 2017. Identifikasi Hama Tanaman Padi (*Oriza Sativa* L) Dengan Perangkat Cahaya di Kampung Desay Distrik Prafi Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 8, 82-87.
- Wijoyo, M. d. 2005. Evaluasi yang tepat untuk mengevaluasi penerapan metode dan teknik penyuluhan adalah evaluasi proses dan hasil.
- Yanti.R. 2020. Wereng merupakan salah satu hama tanaman yang banyak menyerang tanaman padi.
- Yudianto. 2017. Media video merupakan media pembelajaran yang paling tepat.
- Yuliani, A. R. 2019. Penggunaan Beberapa Perangkat Untuk Mengendalikan Hama Penggerek Batang Padi Pandan Wangi (*Oryza sativa* var. Aromatic). *Jurnal Pro-Stek*, 1, 11-19.



**Lampiran 2. Data Jumlah Hama Wereng Terperangkap**

Ulangan ke-	Umur tanaman	Jumlah Hama Terperangkap Pada Vase Vegetatif					
		Warna ungu uv			Biru		
		Ketinggian 50 cm	Ketinggian 100 cm	Ketinggian 150 cm	Ketinggian 50 cm	Ketinggian 100 cm	Ketinggian 150 cm
1	40 hst	177	136	134	96	110	92
2	45 hst	176	129	125	94	104	93
3	50 hst	171	129	129	87	102	89
4	55 hst	170	129	128	86	109	90
Ulangan ke-		Jumlah Hama Terperangkap Pada Vase Generatif					
		Warna ungu uv			Biru		
		Ketinggian 50 cm	Ketinggian 100 cm	Ketinggian 150 cm	Ketinggian 50 cm	Ketinggian 100 cm	Ketinggian 150 cm
1	60 hst	163	128	106	77	74	63
2	65 hst	150	113	105	77	66	53
3	70 hst	154	123	101	74	63	59
4	75 hst	147	128	106	85	70	62

### Lampiran 3. Tabulasi Data Fase Vegetatif

#### Pengamat 40 hst

- Normalitas

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for hasil	0.149	24	0.182	0.939	24	0.152

a. Lilliefors Significance Correction

- Homogenitas

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	0.348	5	18	0.877
	Based on Median	0.442	5	18	0.813
	Based on Median and with adjusted df	0.442	5	17.398	0.813
	Based on trimmed mean	0.360	5	18	0.869

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: hasil

b. Design: Intercept + tinggi + warna + tinggi \* warna

- Anova

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: jumlah hama terperangkap

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1346.667 <sup>a</sup>	8	168.333	51.884	.000
Intercept	22082.667	1	22082.667	6806.301	.000
Tinggi	151.083	2	75.542	23.283	.000
Warna	962.667	1	962.667	296.712	.000
Ulangan	4.333	3	1.444	.445	.724
Tinggi * Warna	228.583	2	114.292	35.227	.000
Error	48.667	15	3.244		
Total	23478.000	24			
Corrected Total	1395.333	23			

a. R Squared = .965 (Adjusted R Squared = .947)

- DMRT

### Data

Duncan<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset			
		1	2	3	4
K3W2	4	21.75			
K1W2	4	22.75			
K2W2	4		27.50		
K3W1	4			32.50	
K2W1	4			33.75	
K1W1	4				43.75
Sig.		0.421	1.000	0.317	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2.944.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.

### Pengamata 45 hst

- Normalitas

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for hasil	0.079	24	.200*	0.981	24	0.919

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

- Homogenitas

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	4.258	5	18	0.010
	Based on Median	3.883	5	18	0.015
	Based on Median and with adjusted df	3.883	5	12.274	0.024
	Based on trimmed mean	4.253	5	18	0.010

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: hasil

b. Design: Intercept + tinggi + warna + tinggi \* warna

- Anova

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: jumlah hama terperangkap

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1298.167 <sup>a</sup>	8	162.271	15.524	.000
Intercept	21660.042	1	21660.042	2072.180	.000
Tinggi	242.333	2	121.167	11.592	.001
Warna	630.375	1	630.375	60.307	.000
Ulangan	22.458	3	7.486	.716	.558
Tinggi * Warna	403.000	2	201.500	19.277	.000
Error	156.792	15	10.453		
Total	23115.000	24			
Corrected Total	1454.958	23			

a. R Squared = .892 (Adjusted R Squared = .835)

- DMRT

### Data

Duncan<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
K1W2	4	23.25		
K3W2	4	24.75		
K2W2	4	26.75		
K3W1	4	28.00	28.00	
K2W1	4		32.50	
K1W1	4			45.00
Sig.		0.065	0.059	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 9.958.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.

## Pengamata 50 hst

- Normalitas

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for hasil	0.084	24	.200	0.983	24	0.946

\*. This is a lower bound of the true significance.

- a. Lilliefors Significance Correction

- Homogenitas

### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	2.843	5	18	0.046
	Based on Median	2.586	5	18	0.062
	Based on Median and with adjusted df	2.586	5	12.726	0.079
	Based on trimmed mean	2.841	5	18	0.046

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

- a. Dependent variable: hasil

- b. Design: Intercept + tinggi + warna + tinggi \* warna

- Anova

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: jumlah hama terperangkap

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1256.667 <sup>a</sup>	8	157.083	26.574	.000
Intercept	22082.667	1	22082.667	3735.789	.000
Tinggi	63.583	2	31.792	5.378	.000
Warna	1014.000	1	1014.000	171.541	.000
Ulangan	18.333	3	6.111	1.034	.406
Tinggi * Warna	160.750	2	80.375	13.597	.000
Error	88.667	15	5.911		
Total	23428.000	24			
Corrected Total	1345.333	23			

- a. R Squared = .934 (Adjusted R Squared = .899)

- DMRT

### Data

Duncan<sup>a,b</sup>

perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
K3W2	4	22.50		
K1W2	4	24.25		
K2W2	4	24.75		
K2W1	4		33.25	
K3W1	4		34.50	
K1W1	4			42.75
Sig.		0.232	0.478	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 5.944.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.

### Pengamata 55 hst

- Normalitas

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for hasil	0.189	24	.026	.931	24	0.102

a. Lilliefors Significance Correction

- Homogenitas

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.533	5	18	.748
	Based on Median	.480	5	18	.787
	Based on Median and with adjusted df	.480	5	12.371	.785
	Based on trimmed mean	.533	5	18	.749

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: hasil

b. Design: Intercept + tinggi + warna + tinggi \* warna

- Anova

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: jumlah hama terperangkap

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1302.333 <sup>a</sup>	8	162.792	58.605	.000
Intercept	20886.000	1	20886.000	7518.960	.000
Tinggi	100.750	2	50.375	18.135	.000
Warna	937.500	1	937.500	337.500	.000
Ulangan	11.333	3	3.778	1.360	.293
Tinggi * Warna	252.750	2	126.375	45.495	.000
Error	41.667	15	2.778		
Total	22230.000	24			
Corrected Total	1344.000	23			

a. R Squared = .969 (Adjusted R Squared = .952)

- DMRT

### Data

Perlakuan	N	Subset				
		1	2	3	4	5
K3W2	4	20.25				
K1W2	4	22.25				
K2W2	4		27.25			
K2W1	4			31.25		
K3W1	4				34.00	
K1W1	4					42.00
Sig.		0.117	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed. Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 2.944.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.

## Lampiran 4. Tabulasi Data Fase Generatif

### Pengamatan 65 hst

- Normalitas

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for hasil	0.121	24	0.200 <sup>*</sup>	0.953	24	0.318

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

- Homogenitas

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	0.696	5	18	0.633
	Based on Median	0.611	5	18	0.693
	Based on Median and with adjusted df	0.611	5	12.733	0.694
	Based on trimmed mean	0.695	5	18	0.634

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: hasil

b. Design: Intercept + tinggi + warna + tinggi \* warna

- Anova

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: jumlah hama terperangkap

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2200.833 <sup>a</sup>	8	275.104	53.942	.000
Intercept	15402.667	1	15402.667	3020.131	.000
Tinggi	297.333	2	148.667	29.150	.000
Warna	1768.167	1	1768.167	346.699	.000
Ulangan	34.000	3	11.333	2.222	.128
Tinggi * Warna	101.333	2	50.667	9.935	.002
Error	76.500	15	5.100		
Total	17680.000	24			

Corrected Total	2277.333	23		
-----------------	----------	----	--	--

a. R Squared = .966 (Adjusted R Squared = .948)

- DMRT

### Data

Duncan<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset			
		1	2	3	4
K3W2	4	15.25			
K2W2	4	16.25			
K1W2	4	18.75			
K3W1	4		27.75		
K2W1	4			32.75	
K1W1	4				41.25
Sig.		0.073	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 6.139.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.

### Pengamatan 70 hst

- Normalitas

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for hasil	.098	24	.200 <sup>*</sup>	.969	24	0.638

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

- Homogenitas

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	0.067	5	18	0.996
	Based on Median	0.065	5	18	0.997
	Based on Median and with adjusted df	0.065	5	9.585	0.996
	Based on trimmed mean	0.067	5	18	.996

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

- Dependent variable: hasil
- Design: Intercept + tinggi + warna + tinggi \* warna

- Anova

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: jumlah hama terperangkap

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1657.167 <sup>a</sup>	8	207.146	69.564	.000
Intercept	14504.167	1	14504.167	4870.802	.000
Tinggi	324.083	2	162.042	54.417	.000
Warna	1290.667	1	1290.667	433.433	.000
Ulangan	21.833	3	7.278	2.444	.104
Tinggi * Warna	20.583	2	10.292	3.456	.058
Error	44.667	15	2.978		
Total	16206.000	24			
Corrected Total	1701.833	23			

a. R Squared = .974 (Adjusted R Squared = .960)

- DMRT

### Data

perlakuan	N	Subset					
		1	2	3	4	5	6
K3W2	4	14.00					
K2W2	4		17.00				
K1W2	4			20.75			
K3W1	4				26.25		
K2W1	4					32.00	
K1W1	4						37.50
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 3.694.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.

## Pengamatan 75 hst

- Normalitas

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for hasil	.114	24	.200 <sup>*</sup>	.975	24	0.796

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

- Homogenitas

### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	3.106	5	18	0.034
	Based on Median	1.971	5	18	0.132
	Based on Median and with adjusted df	1.971	5	7.321	0.196
	Based on trimmed mean	2.875	5	18	0.044

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: hasil

b. Design: Intercept + tinggi + warna + tinggi \* warna

- Anova

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: jumlah hama terperangkap

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1490.333 <sup>a</sup>	8	186.292	48.598	.000
Intercept	14308.167	1	14308.167	3732.565	.000
Tinggi	448.583	2	224.292	58.511	.000
Warna	912.667	1	912.667	238.087	.000
Ulangan	23.500	3	7.833	2.043	.151
Tinggi * Warna	105.583	2	52.792	13.772	.000
Error	57.500	15	3.833		
Total	15856.000	24			
Corrected Total	1547.833	23			

a. R Squared = .963 (Adjusted R Squared = .943)

- DMRT

### Data

Duncan<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset			
		1	2	3	4
K3W2	4	15.75			
K2W2	4	17.75			
K1W2	4		21.25		
K3W1	4			24.75	
K2W1	4			27.50	
K1W1	4				39.50
Sig.		0.199	1.000	0.083	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 4.500.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

b. Alpha = 0.05.

### Pengamatan 80 hst

- Normalitas

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for hasil	.095	24	.200*	.971	24	.703

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

- Homogenitas

#### Levene's Test of Equality of Error Variances<sup>a,b</sup>

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	6.335	5	18	0.001
	Based on Median	6.039	5	18	0.002
	Based on Median and with adjusted df	6.039	5	9.549	0.009
	Based on trimmed mean	6.331	5	18	0.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Dependent variable: hasil

b. Design: Intercept + tinggi + warna + tinggi \* warna

- Anova

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: jumlah hama terperangkap

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1466.000 <sup>a</sup>	8	183.250	24.121	.000
Intercept	13207.042	1	13207.042	1738.404	.000
Tinggi	166.083	2	83.042	10.931	.001
Warna	1218.375	1	1218.375	160.371	.000
Ulangan	40.792	3	13.597	1.790	.192
Tinggi * Warna	40.750	2	20.375	2.682	.101
Error	113.958	15	7.597		
Total	14787.000	24			
Corrected Total	1579.958	23			

a. R Squared = .928 (Adjusted R Squared = .889)

- DMRT

### Data

Duncan<sup>a,b,c</sup>

Perlakuan	N	Subset			
		1	2	3	4
K3W2	4	14.25			
K2W2	4	17.25			
K1W2	4	17.50			
K3W1	4		25.75		
K2W1	4			30.75	
K1W1	5				37.00
Sig.		0.205	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 11.368.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.138.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

c. Alpha = 0.05.

## Lampiran 5. Uji Validitas dan Reabilitas Kuisiонер

### 1. Uji validitas kuisiонер

#### Correlations

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	TOTAL
P1	Pearson Correlation	1	.909**	.764**	.460*	.275	.471*	.524**	.718**	.579**	.460*	.214	.275	.318	.336	.206	.356	.134	.327	.318	.400	.405	.579**	.473	.473	.473	.811**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.021	.183	.018	.007	.000	.002	.021	.305	.184	.121	.100	.322	.080	.524	.110	.121	.048	.045	.002	.017	.017	.017	.000
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P2	Pearson Correlation	.909**	1	.840**	.557**	.418*	.371*	.601**	.632**	.729**	.557**	.402	.379	.538**	.265	.336	.300	.300	.298	.274	.315	.336	.514**	.430*	.430*	.430*	.863**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.004	.038	.068	.001	.001	.000	.004	.046	.062	.006	.201	.100	.145	.145	.149	.184	.125	.100	.009	.032	.032	.032	.000
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P3	Pearson Correlation	.764**	.840**	1	.748**	.306	.360	.428*	.490*	.612**	.408*	.312	.408*	.452*	.140	.218	.408*	.204	.250	.201	.167	.400*	.408*	.361	.361	.361	.758**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.137	.078	.033	.013	.001	.043	.129	.043	.023	.504	.295	.043	.328	.228	.335	.426	.048	.043	.076	.076	.076	.000
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P4	Pearson Correlation	.460*	.557**	.748**	1	.164	.280	.175	.379	.667**	.653**	.355	.306	.236	.200	.275	.458*	.250	.272	.236	.068	.646*	.250	.086	.086	.086	.651**
	Sig. (2-tailed)	.021	.004	.000		.434	.175	.404	.062	.000	.000	.082	.137	.256	.338	.184	.021	.228	.188	.256	.747	.000	.228	.683	.683	.683	.000
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P5	Pearson Correlation	.275	.418*	.306	.164	1	-.165	.257	.217	.187	.164	.010	.164	.369	.016	.275	-.047	.187	.363	.369	.306	.067	.421*	.180	.525**	.525**	.430*
	Sig. (2-tailed)	.183	.038	.137	.434		.431	.216	.298	.370	.434	.961	.434	.070	.939	.183	.824	.370	.074	.070	.137	.751	.036	.391	.007	.007	.032
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

P6	Pearson Correlation	.471 <sup>**</sup>	.371	.360	.280	-.165	1	.600 <sup>**</sup>	.542 <sup>**</sup>	.320	.447 <sup>**</sup>	.236	.447 <sup>**</sup>	-.108	.371	.114	.320	.120	.212	.138	.196	.292	.120	.012	.012	.012	.517 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.018	.068	.078	.175	.431		.002	.005	.119	.025	.256	.025	.606	.068	.587	.119	.567	.308	.511	.347	.156	.567	.955	.955	.955	.008
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P7	Pearson Correlation	.524 <sup>**</sup>	.601 <sup>**</sup>	.428 <sup>**</sup>	.175	.257	.600 <sup>**</sup>	1	.601 <sup>**</sup>	.363	.342	.053	.510 <sup>**</sup>	.417 <sup>**</sup>	.256	-.014	.161	.161	.230	.169	.263	.165	.363	.333	.333	.333	.621 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.007	.001	.033	.404	.216	.002		.001	.075	.094	.802	.009	.038	.217	.946	.442	.442	.268	.420	.204	.430	.075	.104	.104	.104	.001
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P8	Pearson Correlation	.718 <sup>**</sup>	.632 <sup>**</sup>	.490 <sup>**</sup>	.379	.217	.542 <sup>**</sup>	.601 <sup>**</sup>	1	.514 <sup>**</sup>	.557 <sup>**</sup>	.168	.200	.274	.265	.145	.300	.086	.298	.274	.490	.336	.514 <sup>**</sup>	.430	.430	.430	.733 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.013	.062	.298	.005	.001		.009	.004	.421	.338	.184	.201	.489	.145	.684	.149	.184	.013	.100	.009	.032	.032	.032	.000
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P9	Pearson Correlation	.579 <sup>**</sup>	.729 <sup>**</sup>	.612 <sup>**</sup>	.667 <sup>**</sup>	.187	.320	.363	.514 <sup>**</sup>	1	.667 <sup>**</sup>	.600 <sup>**</sup>	.250	.431	.300	.579 <sup>**</sup>	.500	.500	.408	.431	.204	.356	.250	.221	.221	.221	.786 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.002	.000	.001	.000	.370	.119	.075	.009		.000	.002	.228	.032	.145	.002	.011	.011	.043	.032	.328	.080	.228	.288	.288	.288	.000
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P10	Pearson Correlation	.460 <sup>**</sup>	.557 <sup>**</sup>	.408 <sup>**</sup>	.653 <sup>**</sup>	.164	.447 <sup>**</sup>	.342	.557 <sup>**</sup>	.667 <sup>**</sup>	1	.582 <sup>**</sup>	.306	.236	.200	.460 <sup>**</sup>	.250	.458 <sup>**</sup>	.272	.236	.408 <sup>**</sup>	.460 <sup>**</sup>	.250	.086	.086	.086	.707 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.021	.004	.043	.000	.434	.025	.094	.004	.000		.002	.137	.256	.338	.021	.228	.021	.188	.256	.043	.021	.228	.683	.683	.683	.000
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P11	Pearson Correlation	.214	.402 <sup>**</sup>	.312	.355	.010	.236	.053	.168	.600 <sup>**</sup>	.582 <sup>**</sup>	1	.355	.510 <sup>**</sup>	.168	.700 <sup>**</sup>	.055	.600 <sup>**</sup>	-.089	-.161	.089	-.029	-.218	-.129	-.129	-.129	.420 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.305	.046	.129	.082	.961	.256	.802	.421	.002	.002		.082	.009	.421	.000	.796	.002	.672	.442	.672	.890	.295	.540	.540	.540	.037
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P12	Pearson Correlation	.275	.379	.408 <sup>**</sup>	.306	.164	.447 <sup>**</sup>	.510 <sup>**</sup>	.200	.250	.306	.355	1	.492 <sup>**</sup>	.379	.089	.250	.250	-.153	-.021	.238	.275	.250	.393	.086	.086	.538 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed)	.184	.062	.043	.137	.434	.025	.009	.338	.228	.137	.082		.012	.062	.672	.228	.228	.465	.922	.252	.184	.228	.052	.683	.683	.006



	Sig. (2-tailed)	.121	.184	.335	.256	.070	.511	.420	.184	.032	.256	.442	.922	.516	.960	.121	.032	.558	.004		.023	.121	.032	.091	.091	.091	.021
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P20	Pearson Correlation	.400*	.315	.167	.068	.306	.196	.263	.490*	.204	.408*	.089	.238	.201	.140	.400*	.408*	.204	.250	.452*	1	.218	.408*	.361	.361	.361	.550**
	Sig. (2-tailed)	.048	.125	.426	.747	.137	.347	.204	.013	.328	.043	.672	.252	.335	.504	.048	.043	.328	.228	.023		.295	.043	.076	.076	.076	.004
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P21	Pearson Correlation	.405*	.336	.400	.646**	.067	.292	.165	.336	.356	.460*	-.029	.275	.044	.145	.008	.579**	.134	.327	.318	.218	1	.579**	.144	.144	.144	.540**
	Sig. (2-tailed)	.045	.100	.048	.000	.751	.156	.430	.100	.080	.021	.890	.184	.835	.489	.970	.002	.524	.110	.121	.295		.002	.491	.491	.491	.005
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P22	Pearson Correlation	.579**	.514**	.408*	.250	.421*	.120	.363	.514**	.250	.250	-.218	.250	.123	.086	-.089	.250	.000	.408*	.431*	.408*	.579**	1	.590**	.590**	.590**	.583**
	Sig. (2-tailed)	.002	.009	.043	.228	.036	.567	.075	.009	.228	.228	.295	.228	.558	.684	.672	.228	1.000	.043	.032	.043	.002		.002	.002	.002	.002
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P23	Pearson Correlation	.473*	.430*	.361	.086	.180	.012	.333	.430*	.221	.086	-.129	.393	.345	.114	-.184	.221	-.147	-.060	.345	.361	.144	.590**	1	.457*	.457*	.434*
	Sig. (2-tailed)	.017	.032	.076	.683	.391	.955	.104	.032	.288	.683	.540	.052	.091	.588	.379	.288	.482	.775	.091	.076	.491	.002		.022	.022	.030
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P24	Pearson Correlation	.473*	.430*	.361	.086	.525**	.012	.333	.430*	.221	.086	-.129	.086	.345	-.202	.144	.221	.221	.692**	.345	.361	.144	.590**	.457*	1	1.000**	.508**
	Sig. (2-tailed)	.017	.032	.076	.683	.007	.955	.104	.032	.288	.683	.540	.683	.091	.332	.491	.288	.288	.000	.091	.076	.491	.002	.022		.000	.009
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
P25	Pearson Correlation	.473*	.430*	.361	.086	.525**	.012	.333	.430*	.221	.086	-.129	.086	.345	-.202	.144	.221	.221	.692**	.345	.361	.144	.590**	.457*	1.000**	1	.508**
	Sig. (2-tailed)	.017	.032	.076	.683	.007	.955	.104	.032	.288	.683	.540	.683	.091	.332	.491	.288	.288	.000	.091	.076	.491	.002	.022	.000		.009
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

TOTAL	Pearson Correlation	.811**	.863**	.758**	.651**	.430*	.517**	.621**	.733**	.786**	.707**	.420*	.538**	.501**	.311	.464*	.549**	.447**	.473**	.460**	.550**	.540**	.583**	.434*	.508**	.508**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.032	.008	.001	.000	.000	.000	.037	.006	.011	.130	.019	.005	.025	.017	.021	.004	.005	.002	.030	.009	.009	
	N	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

## 2. Uji Reabilitas Kuisiонер

### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	25	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	25	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.912	25

## Lampiran 6. Matrik Analisa Penetapan Metode Penyuluhan Pertanian

Kegiatan Penyuluhan : Melaksanakan Penyuluhan Rancangan  
 Tujuan Penyuluhan : Mengetahui peningkatan pengetahuan petani padi, di Desa Tangsil Kulon terhadap pengendalian hama wereng pada tanaman padi menggunakan *light trap planthopper panel surya*  
 Materi Penyuluhan : Penggunaan *light trap planthopper panel surya* dalam pengendalian hama wereng pada tanaman padi

Metode dan Teknik Penyuluhan Pertanian	Analisis Penetapan Metode Penyuluhan Pertanian							Prioritas	Keputusan Pemilihan Metode
	Karakteristik Sasaran	Tujuan Penyuluhan (P/S/K)	Materi Penyuluhan	Media yang Digunakan	Pendekatan Psiko-Sosial	Tingkat Adopsi	Kondisi		
1. Diskusi Kelompok	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi Kelompok</li> <li>• Ceramah</li> </ul>
2. Anjarsana	✓	-	-	-	-	-	-	V	
3. Demonstrasi Cara	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	II	
4. Demonstrasi Hasil	-	-	-	-	-	✓	-	V	
5. Demonstrasi Plot	-	✓	-	-	✓	✓	-	III	
6. Demonstrasi Farming	-	✓	-	-	-	✓	-	IV	
7. Demonstrasi Area	-	✓	-	-	✓	✓	-	III	
8. Pameran	-	-	-	-	-	-	-	VI	
9. Sekolah Lapang (SL)	-	✓	✓	-	✓	✓	-	II	
10. Temu Wicara	-	-	-	-	✓	-	-	V	
11. Temu Bisnis-Temu Usaha	-	-	-	-	✓	-	-	V	
12. Temu Karya-Temu Hasil	-	-	-	-	✓	-	-	V	
13. Temu Lapangan	✓	-	-	-	✓	-	-	IV	
14. Mimbar Sarasehan	✓	-	-	-	✓	-	-	IV	
15. Kursus Tani	✓	-	-	-	✓	-	-	IV	
16. Ceramah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	I	

### Lampiran 7. Matrik Analisa Penetapan Media Penyuluhan Pertanian

Kegiatan Penyuluhan : Melaksanakan Penyuluhan Rancangan  
 Tujuan Penyuluhan : Mengetahui peningkatan pengetahuan petani padi, di Desa Tangsil Kulon terhadap pengendalian hama wereng pada tanaman padi menggunakan *light trap planthopper panel surya*  
 Materi Penyuluhan : Penggunaan *light trap planthopper panel surya* dalam pengendalian hama wereng pada tanaman padi

Metode dan Teknik Penyuluhan Pertanian	Analisis Penetapan Media Penyuluhan Pertanian						Prioritas	Keputusan Pemilihan Media
	Karakteristik Sasaran	Tujuan Penyuluhan (P/S/K)	Materi Penyuluhan	Kondisi	Pendekatan Psiko-Sosial	Tingkat Adopsi		
Gambar	✓	-	-	-	✓	-	IV	• Video
Diagram	✓	-	-	-	-	-	VI	
Grafik	-	-	-	-	-	-	VII	
Poster	✓	-	-	-	-	-	VI	
Kartun	-	-	-	-	✓	-	VI	
<b>Video</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	<b>I</b>	
Folder	-	✓	✓	✓	-	-	IV	
Brosur	-	✓	✓	✓	✓	✓	III	
Peta singkap	-	✓	✓	-	✓	✓	III	
<i>Leaflet</i>	✓	✓	-	✓	✓	✓	II	
<i>Film Strip</i>	✓	-	✓	✓	-	-	IV	
PPT (Interaktif; Presentasi)	✓	✓	✓	✓	-	-	IV	
<i>Recorder</i>	-	-	-	-	-	-	III	
Benda sesungguhnya	✓	✓	✓	-	✓	✓	VII	
Kaset	-	-	-	-	-	-	II	
MP4 Audio	✓	✓	-	✓	-	-	VII	
Siaran Radio	✓	✓	-	-	-	-	IV	
Buku	-	-	✓	-	-	-	V	
Majalah	-	-	✓	-	-	-	VI	

## Lampiran 8. Kuisisioner Evaluasi

### I. IDENTITAS RESPONDEN

- a. Nama : .....
- b. Umur : .....
- c. Jenis Kelamin : Laki – laki /perempuan\*)
- d. Pendidikan Terakhir : SD/SLTP/SLTA/S1\*)
- e. Lama Berusahatani : .....tahun
- f. Luas Lahan : .....
- g. Alamat : .....

\*) Coret yang tidak perlu

### II. PETUNJU PENGISIAN

Mohon memberi tanda cek list (✓) pada kolom jawaban dari masing – masing pernyataan dibawah ini yang dianggap benar sesuai pendapat Bapak/Ibu.

NO	PERTANYAAN	JAWABAN	
		Ya	Tidak
<b>A</b>	<b>Mengetahui</b>		
1	Apakah <i>light trap planthopper panel surya</i> merupakan alat pengendalian hama menggunakan lampu ?		
2	Apakah anda pernah mendengar tentang perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) pada tanaman padi ?		
3	Apakah alat perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) dapat mengendalikan hama wereng ?		
4	Apakah anda tahu perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) ramah lingkungan ?		
<b>B</b>	<b>Memahami</b>		
5	Keunggulan perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) adalah untuk mengendalikan hama wereng ?		
6	Apakah perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel</i>		

	<i>surya</i> ) merupakan pengendalian hama wereng yang ramah lingkungan ?		
7	Apakah perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) dapat menarik hama serangga pada saat malam hari ?		
8	Apakah perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) dapat mengurangi penggunaan bahan kimia yang berlebihan ?		
<b>C</b>	<b>Pengaplikasian</b>		
9	Apakah alat perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) bisa di gunakan sepanjang musim tanam padi ?		
10	Apakah alat perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) bekerja pada malam hari ?		
11	Apakah perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) dapat hidup dan mati secara otomatis ?		
12	Apakah perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) mengendalikan semua jenis serangga / hama ?		
<b>D</b>	<b>Menganalisis</b>		
13	Apakah perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) mudah digunakan / aplikasikan ?		
14	Apakah perbedaan warna lampu mempengaruhi banyaknya hama wereng yang terperangkap ?		
15	Apakah perangkat lampu ( <i>light trap</i> ) sangat efektif untuk mengurangi hama wereng yang menyerang pada tanaman padi ?		
16	Warna ungu ultraviolet merupakan warna yang diminati oleh hama wereng ?		
<b>E</b>	<b>Mensistensis</b>		
17	Apakah perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) dapat mengurangi penyakit yang disebabkan oleh wereng ?		
18	Apakah saudara bisa menggunakan perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) ini ?		

19	apakah ada kesulitan dalam menerapkan perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) ini ?		
20	Apakah saudara mau menggunakan perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) ini ?		
<b>F</b>	<b>Evaluasi</b>		
21	Apakah anda tertarik mempelajari lebih dalam tentang perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) ?		
22	Apakah perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ) ini dapat mempermudah anda dalam bertani ?		
23	Setelah anda mempelajari dan mengetahui banyaak tentang perangkat lampu ( <i>light trap planthopper panel surya</i> ), apakah anda akan mencoba mengaplikasikannya ?		
24	Mengoperasikan atau penggunaan <i>light trap planthopper panel surya</i> mudah diterapkan dilahan sawah ?		

**Lampiran 9. Hasil Evaluasi Penyuluhan Pertanian**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Pendidikan</b>	<b>Umur (Tahun)</b>	<b>Lama berusahatani</b>	<b>Luas lahan (Ha)</b>
1	Bila	L	SMP	34	15	0,40
2	Rahmadi	L	SD	55	30	0,20
3	Randi	L	SMP	36	10	0,27
4	Elma	L	SD	50	20	0,30
5	Budi	L	SMA	30	10	0,25
6	Hasanah	L	SMP	49	30	1
7	Rudi	L	SMA	40	20	0,70
8	Fathur	L	SMP	41	22	0,50
9	Heri	L	SMP	45	25	0,25
10	Toha	L	SMP	45	20	0,70
11	Arip	L	SD	50	35	0,20
12	Hos	L	SD	60	30	0,25
13	Sanusi	L	SD	58	35	0,50
14	Sumarto	L	SMP	45	30	0,25
15	Sutini	P	SD	57	40	0,25
16	Fatir	P	SD	50	35	1
17	Father	P	SD	53	34	0,25
18	Chuk	L	SMA	51	33	1
19	Fausun	L	SMA	35	25	1
20	Rokip	L	SD	56	40	1,2
21	Edy	L	SMP	42	10	0,25
22	Halim	L	SMA	35	22	0,50
23	Bila	L	SMP	34	5	0,25
24	Chairul	L	SMP	45	30	1
25	Suryani	P	SMP	46	20	0,50

**Hasil evaluasi pre-test**

No	Hasil Kuisisioner																								Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	11	0.45
2	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	11	0.45
3	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	12	0.5
4	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	0.25
5	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	7	0.29
6	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	8	0.33
7	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0.16
8	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	10	0.41
9	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	9	0.37
10	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	9	0.37
11	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	9	0.37
12	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	10	0.41
13	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	9	0.37
14	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	9	0.37
15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	6	0.25
16	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7	0.29
17	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7	0.29
18	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	10	0.41
19	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	9	0.37
20	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0.29

21	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	12	0.50
22	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	12	0.50
23	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	12	0.50
24	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	14	0.58
25	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	13	0.54
	15	22	7	12	7	15	7	6	16	8	7	15	7	8	10	4	11	7	8	11	11	6	6	7	233	0.38

**Hasil evaluasi post test**

No	Hasil Kuisisioner																								Jumlah	Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	20	0.83
2	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	13	0.54
3	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	16	0.66
4	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	13	0.54
5	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	14	0.58
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	18	0.75
7	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	16	0.66
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	13	0.54
9	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	17	0.70
10	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	14	0.58
11	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	19	0.79
12	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	12	0.50
13	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	16	0.66
14	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	14	0.58
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	14	0.58
16	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	15	0.62
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	18	0.75
18	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	13	0.54
19	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	15	0.62
20	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	15	0.62

21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0.5
22	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	19	0.79	
23	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11	0.45	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	1	
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	20	0.83	
	25	23	23	17	20	19	18	22	17	18	13	17	13	15	15	13	12	15	16	13	8	14	11	14	391	0.65	

## Lampiran 10. Sinopsis

### SINOPSIS

#### ALAT LIGHT TRAP PLANTHOPPER PANEL SURYA UNTUK PENGENDALIAN HAMA WERENG PADA TANAMAN PADI

Hama wereng merupakan salah satu hama utama yang menyerang tanaman padi. Tidak hanya di Indonesia namun juga hampir di semua tanaman padi seluruh dunia. Hama dengan nama latin *Nilaparvata lugens* ini menyerang tanaman padi pada fase vegetatif maupun generatif, serta dapat menyebabkan gagal panen (puso). Selain itu, wereng merupakan vektor penyakit tungro yang disebabkan oleh virus. Saat ini banyak sekali cara yang dilakukan para petani padi untuk membasmi serangga wereng, salah satunya yang banyak dilakukan yakni dengan cara menyemprotkan zat kimia/pestisida yang harganya relatif mahal dan kurang efisien karena hama bisa datang darimana saja.

*Light trap planthopper panel surya* merupakan suatu unit alat untuk menangkap atau menarik serangga yang tertarik cahaya pada waktu malam hari. Alat ini berfungsi untuk mengetahui keberadaan atau jumlah populasi serangga di lahan pertanian. Alat ini juga menggunakan panel surya dimana panel ini berfungsi sebagai sumber energi listrik yang dimana panel surya mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik sehingga petani tidak perlu khawatir mencari sumber listrik yang jauh dari pemukiman, sehingga alat ini hemat energi dan ramah lingkungan. Untuk penggunaan alat ini sebagai pengendalian hama wereng pada tanaman padi dengan luasan lahan 1 hektar butuh sekitar 24 alat *light trap plant hopper panel surya*.

*Light trap planthopper panel surya* terbuat dari beberapa komponen diantaranya panel surya, diode, resistor, transistor, pcb, baterai Li-ion, lampu led 5mm, pipa (paralon), toples bekas, baskom, lem tembak, solder listrik, kabel. Lalu dirakit kemudian diletakkan kedalam toples yang sudah disediakan tujuannya untuk melindungi komponen listrik dari air hujan atau sejenisnya sehingga alat bertahan lama. Alat ini akan bekerja pada malam hari dan hama wereng akan terperangkap kedalam air deterjen.

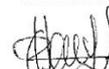
Bondowoso 15 Mei 2022

Penyuluh



Ahmad fausun

Mahasiswa



Rio wicaksono

## Lampiran 11. LPM (Lembar Persiapan penyuluh)

**LPM (Lembar Persiapan Menyuluh)**

- Judul** : pembuatan dan penggunaan *light trap planthopper panel surya* sebagai pengendalian hama wereng
- Tujuan** : mengetahui peningkatan pengetahuan petani terhadap *light trap planthopper panel surya* setelah dilaksanakan penyuluhan
- Metode Penyuluhan** : ceramah dan diskusi kelompok
- Media Penyuluhan** : LCD proyektor
- Waktu** : 60 menit
- Tempat** : kediaman rumah bapak edy sutrisno selaku ketua Kelompok Tani Sinar Makmur Di Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso

No	Nama kegiatan penyuluhan	Waktu (Menit)	Keterangan
1	Pembukaan dan sambutan serta penyebaran kuisisioner pretest	10	Melakukan pembukaan dengan membaca doa, perkenalan serta maksud dan tujuan dalam penyuluhan. Penyebaran kuisisioner pre test dan pengisian oleh sasaran.
2	Pemberian materi	20	Melakukan pemberian materi mengenai <i>light trap planthopper panel surya</i> dengan materi hasil kajian terbaik dari cara pembuatan, penggunaan serta manfaat dari alat <i>light trap planthopper panel surya</i> .
3	Diskusi dan tanya jawab	15	Melakukan diskusi dengan para sasaran atau anggota kelompok tani sinar makmur dan melakukan proses tanya jawab antar anggota kelompok tani mengenai alat <i>light trap planthopper panel surya</i> .
4	Pemberian dan pengisian kuisisioner postest	10	Melakukan penyebaran kuisisioner postest kepada petani untuk diisi dari hasil materi yang sudah

			disampaikan mengenai alat <i>light tgrap planthopper panel surya</i> .
3	Penutup	5	Mengakhiri kegiatan penyuluhan dan salam penutup.

Bondowoso, 15 Mei 2020

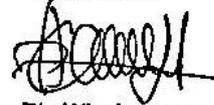
Yang menyusun :

Penyuluh



Ahmad Fausuri

Mahasiswa



Rio Wicaksono

## Lampiran 12. Media Penyuluhan

The image displays three sequential screenshots of a YouTube video player. The video title is "Penggunaan perangkat lampu | Lighttrap planthopper panel surya | Tutorial pembuatan". The video has 90 views and was uploaded on May 26, 2022. The description states: "Lampu perangkat merupakan suatu unit alat untuk menangkap atau menarik serangga yang tertarik cahaya pada waktu malam hari...more".

The first screenshot shows a man in a green shirt standing outdoors, introducing the video. The second screenshot shows a light trap at night, with a blue light source above a white bowl containing water and a glowing purple light trap. The third screenshot shows a close-up of the light trap's internal circuitry, which includes a solar panel, a battery, and a light-emitting diode (LED) that glows purple.

Recommended videos on the right side of the player include:

- LUNBOXING PANEL SURYA 15wp - LISTRIK GRATIS MODAL Rp...
- cara kerja panel surya menghasilkan listrik. secara...
- PLTS Aki Mobil - 24 Volt di Rumah
- Nge Charge Motor listrik menggunakan solar panel /...
- HOMEMADE Photovoltaic Solar Panel 🚀 Avoid the great...
- Masjid hemat energi dengan panel surya

Link video youtube : <https://youtu.be/AMrZTyU9h60>

## Lampiran 13. Berita Acara



## BERITA ACARA

## KEGIATAN PENYULUHAN MAHASISWA POLBANGTAN MALANG

Pada hari ini rabu, 17 Mei 2022 telah dilaksanakannya proses penyuluhan di kediaman ketua Kelompok Tani Sinar Makmur Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur pada waktu pukul : 14:00 s/d selesai . adapun kegiatan penyuluhan sebagai berikut :

- Kegiatan : Pelaksanaan kegiatan penyuluhan pertanian
- Lokasi pelaksanaan : Desa Tangsil Kulon Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur
- Tujuan pelaksanaan : Untuk mengetahui peningkatan pengetahuan anggota Kelompok Tani Sinar Makmur dalam penggunaan alat *light trap planthopper panel surya* sebagai pengendalian hama wereng pada tanaman padi.
- Pihak yang terlibat : Anggota Kelompok Tani Sinar Makmur, PPL dan mahasiswa

Demikian berita acara ini dibuat sehingga bisa dipergunakan sebagaimana mestinya dan digunakan sebagai administratif kegiatan pelaksanaan penyuluhan pertanian dalam kajian tugas akhir mahasiswa politeknik pembangunan pertanian malang.

Bondowoso 17 Mei 2022

Penyuluh

Ahmad Fausun

Mahasiswa

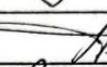
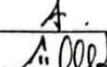
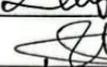
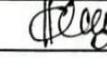
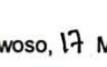
Rio Wicaksono

## Lampiran 14. Daftar Hadir



DAFTAR HADIR PETANI  
KEGIATAN PENYULUHAN PERTANIAN MAHASISWA POLITEKNIK  
PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG

No	Nama	Alamat	Tanda Tangan
1.	P. Bica	Tanont Kulon	
2.	P. Di	---	
3	P. Rendi	---	
4	P. Ulma		
5	Budi H.	---	
6	P. Hasanah	---	
7	P. Rudi	Tangsil kec	
8	P. Fatur	Tangsil Kulon	
9	P. HERI	---	
10	TOHA	---	
11	P. INI ARI P.	---	
12	P. HOS.	---	
13	P. SANUSI	---	
14	P. Rina Sumarto	---	
15	B. DINA	---	
16	B. RUDI / SUTINI	---	
17	B. Fahir	---	

18	P-Fatihir	Tangsi Kulon	
19	CHUK SUWARTO	BPP DINGSIL	
20	Ahmad Fauzan	BPP Pangaji	
21	R.ROKIP	TANGSIL Kulon	
22	edy Sutrisno	— — —	
23	Abdul halim	— — —	
24	Chairul Anwar	— — —	
25	Surjani	— — —	

Bondowoso, 17 Mei 2022

Ketua Kelompok Tani

  
 edy sutrisno

Mahasiswa

  
 Rio. Wicaksono

Penyuluh

  
 Ahmad Fauzan

Lampiran 15. Dokumentasi

Pelaksanaan IPW



Pembuatan alat *light trap planthopper panel surya*



Penyebaran dan pemasangan alat *light trap planthopper panel surya*



**Penampakan *light trap* pada siang dan malam hari**



**Pengamatan jumlah hama terperangkap fase vegetatif**



**Pengamatan jumlah hama fase generatif**





### Pengambilan data dan pengantian air deterjen



### Kegiatan perijinan dan penyebaran kuisisioner uji validitas dan reabilitas



### Kegiatan penyuluhan

