

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Desember 2014 sampai dengan Maret 2015 di lahan pertanian milik masyarakat di Desa Penganten, Kecamatan Balen, Kabupaten Bojonegoro dan Laboratorium Entomologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.

#### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Perangkap panci kuning berdiameter 20 cm, jaring kayu, fial film, saringan, ajir bambu dengan tinggi 60 cm, kaca pembesar, gunting, kawat, tugal, cangkul, ring balok kayu (p =20 cm, l=20 cm, t=20 cm), dan buku identifikasi serangga borror. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan 2000 m<sup>2</sup>, benih padi bersertifikat varietas ciherang, benih tanaman wijen, bibit tanaman berbunga, pupuk kimia yang terdiri dari Urea, TSP, ZA, Ponska, pupuk kandang, pestisida, kertas label, kain kasa, kantong plastik (v=1 kg), detergen, etil asetat, dan kapas, serta *Beauveria bassiana*, *Bacillus sp.*, *Tricoderma sp.*, *Plant Growth Promoting Rhizobacteria*, (PGPR) yang diperoleh dari Laboratorium Mikologi, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Brawijaya.

#### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksplorasi yaitu dengan mengadakan pengamatan pada pertanaman padi secara Rekayasa Ekologi (*Ecological Engineering*) dan pertanaman padi secara konvensional (perlakuan petani)

**Analisa Tanah.** Tanah diambil pada lahan yang dikelola secara Rekayasa Ekologi (*Ecological Engineering*) dengan luas 2000 m<sup>2</sup>. Pengambilan contoh tanah yang digunakan untuk analisa dilakukan pada lima tempat yang dapat mewakili seluruh areal lahan. Contoh tanah diambil dengan menggunakan ring blok kayu. Tanah yang sudah diambil dikeringanginkan selama 2 hari. Setelah kering, tanah dianalisis di Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

### **Penerapan budidaya padi secara Rekayasa Ekologi (*Ecological Engineering*).**

Pengolahan tanah dilakukan dengan membajak pangkal batang padi sisa musim tanam sebelumnya. Penanaman padi dilakukan dengan sistem tanam dengan jarak 25 x 25 cm. Pada lahan irigasi ditanam dengan manual tenaga manusia. Benih padi yang digunakan adalah benih padi Ciherang bersertifikat. Sebelum benih disemai dilakukan perendaman benih dengan PGPR selama 7 jam. Bibit padi ditanam umur 19 hari setelah semai. Bibit padi ditanam sebanyak 1-2 bibit per lubang tanam. Penyulaman tanaman yang mati dilakukan paling lama 14 hari setelah tanam (HST). Benih sulaman berasal dari varietas yang sama. Penyiangan gulma dilakukan dua kali yaitu pada 21 HST dan 42 HST dengan secara manual di ambil dengan tangan. Pemberian pupuk pada lahan *ecological engineering* berdasarkan rekomendasi hasil analisis tanah. Pada lahan dengan penerapan rekayasa ekologi pengendalian *N. Lugens* dilakukan dengan pemanfaatan agens hayati *B. bassiana* dan pengendalian penyakit menggunakan *Tricoderma* dan *Bacilus* sp aplikasi pemberian agen hayati dan teh kompos dilaksanakan selama 12 kali dengan selang waktu 1 minggu sekali dengan dosis per hektar 20 liter.

Persiapan penanaman tanaman bunga dilakukan di sekeliling pematang lahan pertanaman padi. bibit dan benih tanaman berbunga di tanam ketika benih padi mulai awal disemai. Penyulaman tanaman berbunga yang mati paling lama 10 HST. Pemupukan tanaman berbunga sesuai dengan rekomendasi hasil analisa tanah pada lahan *ecological engineering*.

**Penerapan budidaya padi secara konvensional.** Penanaman padi dilakukan dengan sistem tanam konvensional dengan jarak 20 x 20 cm, penanaman bibit pada umur 24 hari setelah semai. Penanaman padi pada lahan konvensional sama dengan lahan *ecological engineering*. Benih padi yang digunakan adalah varietas padi Ciherang. Bibit padi sebanyak 3-5 bibit diletakkan pada lubang tanam. Penyulaman dan penyiangan sama dengan pada lahan *ecological engineering*. Pemberian pupuk pada lahan konvensional menggunakan pupuk anorganik yaitu pupuk dasar urea dan ponska pada 14 HST, pemupukan kedua menggunakan dengan menggunakan pupuk urea dan ponska, dan pemupukan ketiga diberikan pada 20 HST dengan menggunakan pupuk TSP dan ZA. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan pestisida.

Tabel 1. Rincian Teknik Budidaya Padi di Lahan Rekayasa Ekologi (RE) dan non RE

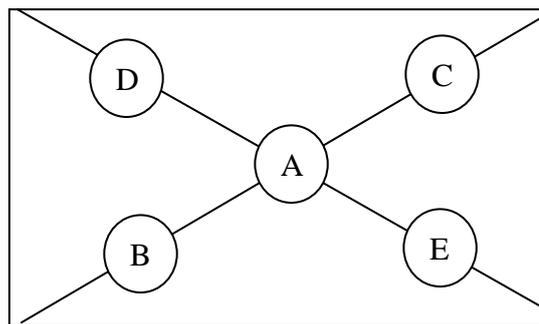
No	Perlakuan	RE	Non RE
1	Luas Lahan	2000 m <sup>2</sup>	2000 m <sup>2</sup>
2	Tanaman Sebelumnya	Kedelai	Kedelai
3	Perlakuan tanaman sebelumnya	Dibenamkan	Dibakar
4	Pengolahan Tanah	Pembajakan menggunakan traktor	Pembajakan menggunakan traktor
5	Benih	Varietas Ciherang SS	Varietas Ciherang SS
6	Perendaman PGPR	Dilakukan	Tidak dilakukan
7	Pola Tanam	Padi - padi – Palawija	Padi - padi – Palawija
8	Cara Tanam	Tiap Lubang tanam 1-2 dengan kedalam 2-3 cm	Tiap Lubang tanam 4 - 5 dengan kedalam 2-3 cm
9	Jarak tanam	25 x 25 (tegel)	20 x 20
10	Analisa Tanah	Dilakukan	Tidak dilakukan
11	Tanaman pendamping	Wijen, kacang hijau, pacar air, bunga jagung.	Tidak dilakukan
12	Pemupukan		
	A. Pupuk Organik	Pupuk Kandang 7,5 ton/ Ha	Tidak Diberikan
	B. Urea	200 Kg/Ha	400 kg/Ha
	C. SP - 36	Tidak diberikan	100 kg/Ha
	D. KCL	100 Kg	Tidak diberikian
13	Pengelolaan Air	Sistem Irigasi, penganangan sawah (1-70 HST, 80-82HST dan pengeringan sawah (70-80 HST, 82HST- Panen)	Sistem Irigasi,penganangan sawah (1-70 HST, 80-82 HST dan pengeringan sawah (70-80 HST, 82HST- Panen)
14	Penyiangan Gulma	18 HST + 30 HST menggunakan Tangan dan Alat (osrok)	18 HST + 30 HST Penyemperotan herbisida matsulindo
15	Pengendalian Hama dan Penyakit	Menggunakan Agen Hayati, <i>Beuveria basiana</i> , <i>Tricoderma</i> sp, <i>Bacillus</i> sp.	Menggunakan insektisida dan pestisida kimia
16	Pemanenan	Menggunakan mesin	Menggunakan mesin

### Variabel Pengamatan

Pada lahan *ecological engineering* dan konvensional dilakukan pengamatan terhadap populasi *N. lugens*, pengamatan populasi musuh alami, serta pengamatan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Masing-masing variabel pengamatan tersebut adalah sebagai berikut :

**Pengamatan Populasi *N. lugens*.** Populasi *N. lugens* pada tanaman padi diamati pada fase vegetatif dan generatif menggunakan pengamatan tetap. Pengamatan tetap bertujuan

untuk mengetahui perubahan populasi *N. lugens* pada petak contoh tetap. Pada petak contoh tetap ditentukan lima unit contoh yang terletak di titik perpotongan garis diagonal petak contoh (A) dan di pertengahan potongan-potongan garis diagonal (B, C, D dan E) (Gambar 1). Tiap unit contoh terdiri dari 10 rumpun tanaman padi ciherang. Dari unit-unit contoh tersebut diamati populasi *N. lugens*. Unit contoh yang digunakan masing-masing sebanyak lima unit contoh pada lahan *ecological engineering* dan konvensional. Pengamatan dilakukan sebanyak 10 kali setiap pagi hari setelah tanaman padi berumur 7 HST dengan interval waktu satu minggu.



Gambar 1. Unit contoh dalam petak contoh

**Pengamatan Populasi musuh Alami.** Pengamatan populasi musuh alami dilakukan dengan pemasangan perangkat dan pengamatan secara langsung. Pengamatan dilakukan sebanyak 10 kali pada unit contoh dalam petak contoh. Perangkat yang digunakan yaitu perangkat panci kuning, dan jaring ayunan. pengamatan dilakukan mulai tanaman berumur 7 HST. Pengambilan perangkat dilakukan sebanyak 1 kali dalam seminggu. Serangga yang diperoleh dari perangkat tersebut kemudian diidentifikasi menggunakan buku identifikasi serangga.

Perangkat panci kuning terbuat dari ember plastik berwarna kuning. Ember tersebut diberi lubang dengan diameter 1 cm pada sisi kanan dan sisi kiri. Lubang berfungsi agar air dapat keluar apabila terisi penuh. Kemudian lubang ditempel kain kasa yang bertujuan untuk menyaring serangga yang sudah terperangkap agar tidak terbawa keluar oleh air. Perangkat panci kuning juga diisi dengan larutan sabun  $\frac{3}{4}$  bagian ember. Perangkat tersebut dipasang menggunakan ajir yang ditancapkan pada tanah. Perangkat panci kuning dipasang sebanyak 5 buah pada setiap unit contoh. Perangkat jaring ayun digunakan yaitu ayunan ganda sebanyak dua kali pada setiap unit contoh. Serangga yang terperangkap pada jaring ayun dimasukkan ke dalam kantong dan diberi etil asetat pada kapas untuk membius serangga tersebut.

**Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Padi.** Pertumbuhan tanaman yang diamati adalah tinggi rumpun tanaman, jumlah anakan, jumlah malai pada 5 unit contoh padi di lahan *ecological engeneering* dan *non ecological engeneering*. Tiap unit contoh terdiri dari 10 unit rumpun contoh. Tinggi tanaman diamati 10 kali mulai berumur 7 HST dengan interval waktu satu minggu. Jumlah malai diamati ketika tanaman padi sudah mengeluarkan malai secara merata dan padi menguning.

**Pengamatan Produksi Tanaman Padi.** Produksi tanaman padi ciherang di lahan RE dan non RE dapat diketahui dengan cara menimbang berat gabah kering panen (GKP) di lahan RE dan non RE.

**Analisis data.** Data hasil pengamatan yang diperoleh dari lahan RE dan non RE yaitu meliputi populasi hama *N. lugens*, populasi musuh alaminya serta pertumbuhan tanaman dan hasil produksi dianalisis secara statistik menggunakan uji t 5% (0,05).