

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan budidaya padi yang berlokasi di Desa Sepanjang, Kecamatan Glenmore, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur dan di Laboratorium Hama, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. Pelaksanaan penelitian dimulai dari Maret 2014 sampai Juni 2014.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah perangkap panci kuning, ajir, cawan petri, pinset, kuas gambar, kaca pembesar, kamera, mikroskop, plastik, tabung reaksi atau koleksi dan buku identifikasi serangga.

Bahan yang digunakan adalah benih padi bersertifikat Inpari 4, pupuk kandang, SP-36, Urea, NPK, air, detergen, alkohol 70%, gliserin, agens hayati *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* dan *Corynebacterium* sp. yang dihasilkan oleh PPAH Alam Lestari, Gapoktan Dadi Makmur, serta PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) yang didapatkan dari Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

#### 3.3 Pelaksanaan Penelitian

**Analisis tanah.** Mengambil sampel tanah secara diagonal dari lahan PHT seluas 168 m<sup>2</sup> (17,5mx9,5m) pada tanggal 19 Desember 2013 sebanyak 1 (satu) kg dan dimasukkan dalam kantong plastik. Lalu tanah tersebut dikering aginkan selama 1 (satu) minggu. Kemudian dilakukan analisa tanah di Laboratorium Kimia Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. Pengambilan sampel tanah bertujuan untuk mengetahui kondisi tanah karena pada lahan penelitian belum pernah diterapkan sistem PHT, sehingga tanah belum pernah dianalisis atau belum ada data analisis tanah. Analisis tanah juga digunakan untuk mengetahui kebutuhan pupuk yang digunakan. Hasil analisis tanah menunjukkan sifat reaksi masam (pH 4,5-4,9), kadar C-organik rendah (1,63%) dan N-total rendah (0,13%), nilai rasio C/N sedang (13), kadar P-tersedia

sangat rendah (3,96 mg/kg), K-tersedia sedang (0,42 me/100g), Na-tersedia sedang (0,42 me/kg), Ca-tersedia sedang (7,45 me/kg) dan kadar Mg-tersedia tinggi (2,15 me/kg). Nilai kapasitas tukar kation (KTK) sedang yaitu 20,59 me/kg dan presentase kejenuhan basa (KB) tinggi yaitu 51%. Tekstur tanah Lempung berpasir, ringan, mudah diolah dan drainase cepat. Rekomendasi pupuk yang digunakan untuk padi sawah berdasarkan hasil analisis tanah yaitu pupuk kandang 10 ton/ha dan SP-36 150 kg/ha yang diberikan pada pengolahan tanah, serta pupuk Urea 100 kg/ha yang diberikan sebelum tanam/pelumpuran terakhir, umur 14 HST dan umur 42 HST.

**Penerapan Penanaman Padi secara Konvensional.** Benih yang digunakan adalah benih Inpari-4. Pembibitan dilakukan 25 hari sebelum pindah tanam. Benih direndam dan diberi insektisida berbahan aktif tiametoksam 350 g/liter dosis 100 g/ha dengan konsentrasi 12,5 g/liter untuk 5 kg benih, perendaman dilakukan sampai benih berkecambah  $\pm$  24 jam, kemudian disebar pada lahan persemaian. Pada saat persemaian dilakukan aplikasi insektisida sistemik berbahan aktif tiametoksam 350 gram/liter dosis 100 g/ha. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan bajak singkal dan tanah diratakan. Penanaman menggunakan sistem Jajar Legowo 2 : 1 dengan lebar jalan 40 cm, jarak tanam 20cmx20cm, dan diaplikasikan herbisida kontak berbahan aktif paraquat 276 gram/liter dosis 2,5 liter/ha. Bibit yang dipindah tanam berumur 25 hari dengan 2 sampai 3 bibit tiap lubangnya. Pupuk yang digunakan yaitu Urea dengan dosis 6 kw/ha dan NPK dengan dosis 4 kw/ha yang diaplikasikan bersama pada 9 HST, 18-21 HST, dan 45 HST. Pengairan dengan mengandalkan air sungai dengan sistem buka tutup. Pestisida yang digunakan yaitu insektisida sistemik berbahan aktif pimetrozin 50% dengan dosis 125 g/ha yang diaplikasikan 7 HST dan 28 HST. Insektisida sistemik berbahan aktif klorantraniliprol 100 g/l dan tiametoksam 200 g/liter dicampur dengan fungisida sistemik berbahan aktif azoksistrobin 200 g/l dan difenokonazol 125 g/l dengan dosis masing-masing 250 ml/ha yang diaplikasikan saat 14 HST dan 42 HST. Insektisida kontak berbahan aktif propikonazol 525 g/l diaplikasikan pada 35 dan 49 HST dengan dosis 250 ml/ha. Pada 56 dan 77 HST diaplikasikan insektisida kontak berbahan aktif lamda sihalotrin 106 gr/l dan tiametoksam 141 gr/l dengan dosis 100 ml/ha dicampur

dengan fungisida sistemik berbahan aktif difenokonazol 250 gr/l dengan dosis 250 ml/ha. Aplikasi herbisida, insektisida dan fungisida dilakukan dengan cara disemprotkan. Proses pemanenan menggunakan sabit dengan ditapel/ditumpuk.

**Penerapan Penanaman Padi dengan sistem PHT.** Benih yang digunakan adalah benih Inpari-4. Pembibitan dilakukan 20 hari sebelum pindah tanam. Benih direndam dan diberi PGPR dosis 500 ml/ha dengan konsentrasi 62,5 ml/l untuk 5 kg benih. Perendaman dilakukan selama 8 jam, setelah itu benih diserungkup 2 x 24 jam. Saat persemaian berumur 5 dan 8 hss dilakukan penyemprotan PGPR dengan dosis 1 liter/ha untuk mempercepat pertumbuhan bibit. Aplikasi *B. bassiana* dilakukan pada 12 hss dan aplikasi *M. anisopliae* dilakukan pada 14 hss dengan dosis masing-masing 1 liter/ha. Aplikasi agens hayati ini untuk mencegah serangan hama saat persemaian dan dilakukan dengan cara disemprotkan. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan bajak singkal dan tanah diratakan. Penanaman menggunakan sistem Jajar Legowo 2 : 1 dengan lebar jalan 40 cm, jarak tanam 20cmx20cm, dan 2-3 bibit tiap lubangnya. Bibit yang digunakan berumur 20 hari, kemudian dicelupkan kedalam *Corynebacterium* sp. dengan dosis 50 ml/ha terlebih dahulu sebelum dipindah tanam ke lahan. Pupuk yang digunakan berdasarkan rekomendasi dari analisis tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yaitu, pupuk kandang 10 ton/ha, SP-36 150 kg/ha, dan Urea 100 kg/ha. Pupuk kandang dan SP-36 diberikan saat pengolahan tanah dengan mengaduk rata pada penggarukan terakhir. Pupuk Urea diberikan saat sebelum tanam/pelumpuran terakhir, saat penyiangan ke-1 (umur 14 HST), dan pada saat penyiangan ke-2 (umur 42 HST) dengan menyebarkan pupuk dipermukaan kemudian membenamkan ke lumpur dengan cara menginjak-injak. Pengairan dengan mengandalkan air sungai dengan sistem buka tutup. Kemudian diplikasikan patogen serangga *B. bassiana* dengan dosis 1 liter/ha yang dilakukan dengan cara disemprotkan pada 7 HST, 28 HST, 42 HST, dan 56 HST. Patogen serangga *M. anisopliae* dengan dosis 1 liter/ha yang diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada 14 HST, 35 HST, 49 HST, dan 77 HST. Penggunaan agens hayati ini untuk menekan populasi hama lain, terutama serangan wereng. Proses pemanenan menggunakan sabit dengan ditapel/ditumpuk.

Tabel 1. Praktek budidaya tanaman padi dengan sistem PHT dan konvensional

No	Praktek Budidaya	PHT	Konvensional
1.	Luas lahan	168 m <sup>2</sup>	168 m <sup>2</sup>
2.	Analisis tanah	Dilakukan	Tidak dilakukan
3.	PH tanah	4,5 - 4,9 (masam)	Tidak diketahui
4.	Perlakuan benih	Dilakukan	Dilakukan
5.	Benih	Benih varietas Inpari 4.	Benih varietas Inpari 4
6.	Pengolahan tanah	Menggunakan bajak singkal	Menggunakan bajak singkal
7.	Sistem tanam	Jajar legowo 2 : 1	Jajar legowo 2 : 1
8.	Jarak tanam	20 x 20 x 40 cm	20 x 20 x 40 cm
9.	Penyiangan	Penyiangan dilakukan secara manual dicabut dengan tangan.	Penyiangan dilakukan secara manual dicabut dengan tangan.
10.	Pemupukan	Pemupukan berdasarkan hasil analisis tanah di Laboratorium Kimia Tanah Universitas Brawijaya, Malang, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> <li>• kandang : 10 ton/ha</li> <li>• SP-36 : 150 kg/ha</li> <li>• Urea : 100 kg/ha</li> </ul>	Pemupukan dilakukan sebanyak 3 kali dengan dosis : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urea : 6 kw/ha</li> <li>• NPK : 4 kw/ha</li> </ul>
11.	Pengendalian hama dan penyakit	Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan memanfaatkan agens hayati <i>Corynebacterium</i> sp., <i>B. bassiana</i> dan <i>M. anisopliae</i>	Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan pestisida sintetik bahan aktif tiametoksam 350 g/l, pimeprozin 50%, klorantraniliprol 100 g/l dan tiametoksam 200 g/l, azoksistrobin 200 g/l dan difenokonazol 125 g/l, propikonazol 525 g/l, lamda sihalotrin 106 g/l dan tiametoksam 141 g/l

**Pengamatan.** Pada lahan PHT dan konvensional pengamatan yang dilakukan populasi larva penggerek batang padi, intensitas serangan penggerek batang padi dan musuh alami yang ada pada lahan PHT dan konvensional.

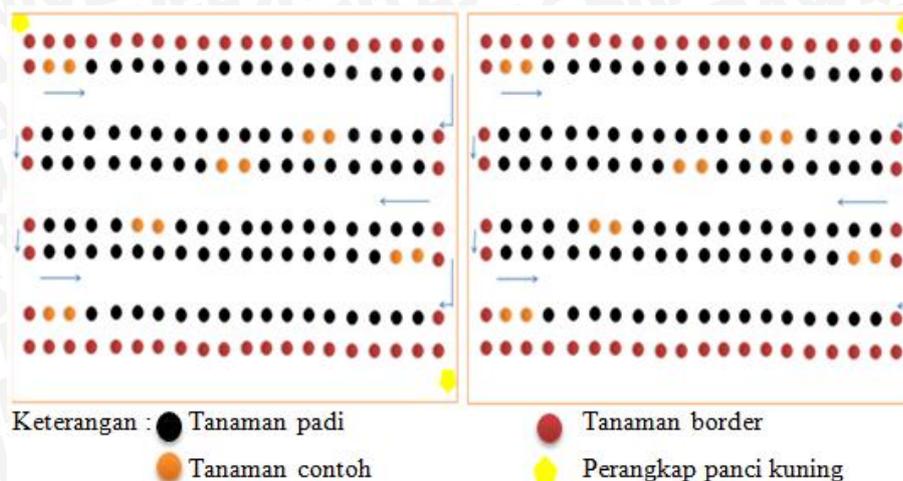
### 1. Populasi dan Intensitas serangan larva penggerek batang padi pada tanaman contoh

Pengamatan populasi larva penggerek batang padi dilakukan setiap seminggu sekali. Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati gejala serangan

penggerek batang pada tanaman padi. Gejala serangan yang ditimbulkan oleh penggerek batang pada fase vegetatif yaitu daun muda tanaman padi bewarna jingga (kadang layu/menggulung) dan mudah dicabut yang disebut sundep. Hal ini dikarenakan larva memotong bagian tengah anakan sehingga aliran hara ke bagian atas tanaman terganggu. Gejala ini akan berlanjut pada fase generatif dengan adanya malai tanaman padi yang tegak dan mudah dicabut karena bulirnya tidak berisi (malai kosong) yang disebut beluk. Bagian pangkal tanaman yang menunjukkan serangan penggerek batang tersebut dipotong dan membedah bagian batangnya, karena larva penggerek batang terdapat didalamnya. Lalu menghitung jumlah larva yang ditemukan. Kemudian dilakukan pengamatan tingkat serangan penggerek batang pada dengan menghitung anakan yang terserang penggerek tersebut. Intensitas serangan ( $I$ ) dihitung dengan rumus (Kusdianan dan Nia, 2007) :

$$I = \frac{\text{anakan terserang}}{\text{total anakan}} \times 100\%$$

Pengamatan ini dilakukan seminggu sekali dan dimulai saat 15 hst sampai 92 hst. Pengamatan tersebut pada tanaman contoh yang telah dipilih berdasarkan metode sistematis yaitu menggunakan satu arah (zigzag). Pada lahan PHT dan konvensional masing-masing terdiri dari 2 ulangan dengan luas lahan 168 m<sup>2</sup>. Dari luas tersebut didapatkan 2490 tanaman, 3 baris dari setiap sisi digunakan sebagai tanaman border sehingga jumlah tanaman yang dapat digunakan sebagai tanaman contoh sebanyak 2002 tanaman (Gambar 8). Dari jumlah tanaman tersebut ditentukan 11 titik pengamatan dengan 2 tanaman per titik, sehingga terdapat 22 tanaman contoh. Jarak antar titik 10% dari jumlah tanaman yaitu 200 tanaman. Penentuan tanaman contoh ini dilakukan pada masing-masing ulangan.



Gambar 1. Denah tanaman padi

## 2. Populasi musuh alami menggunakan perangkap panci kuning

Populasi musuh alami yang diamati terdiri dari predator dan parasitoid. Pengamatan musuh alami menggunakan 3 (tiga) perangkap panci yang diletakkan didalam plot dekat pematang. Pemasangan dilakukan dengan interval waktu satu minggu sekali dan pengambilan dilakukan setelah perangkap panci dipasang selama 24 jam. Perangkap panci diisi air yang diberi detergen. Perangkap dipasang pagi hari pukul 06.00 WIB sejak 15 hst sampai 92 hst (12 kali pengamatan). Kemudian serangga yang yang ditemukan didalam perangkap diidentifikasi. Identifikasi serangga dilakukan dengan bantuan mikroskop dan buku identifikasi serangga oleh Heinrichs (1994). Serangga yang sudah diidentifikasi kemudian diberi alkohol 70% dan gliserin agar tidak busuk dan tidak rapuh.

## 3. Produktivitas tanaman padi

Produktivitas tanaman padi dilakukan dengan menghitung hasil panen kedua lahan secara ubinan yang berukuran 2,5 x 2,5 m, kemudian memotong rumpun padi yang ada di dalam petak ubinan dan merontokkan gabahnya. Lalu gabah yang telah rontok tersebut ditimbang beratnya (kg). Berat gabah yang masih dalam kg dikalikan 1600 untuk mengonversikan kedalam hektar (ha) dengan satuan berat dalam ton. Berat gabah dalam gabah kering panen (GKP).

#### 4. Analisis usahatani

Analisis usahatani dilakukan berdasarkan satu musim tanam dengan luasan hektar (ha). Analisis usahatani ini dilakukan untuk mengetahui biaya produksi yang dikeluarkan dan penerimaan yang diperoleh kedua lahan tersebut serta untuk mengetahui nilai R/C ratio pada kedua lahan.

##### 3.4 Analisis Data

Data yang dikumpulkan adalah jumlah larva penggerek batang padi pada rumpun padi, intensitas serangan penggerek batang padi dan musuh alami yang ditemukan pada kedua lahan. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan Uji-T dengan taraf kesalahan 5%.

