

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode faktorial dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, adapun faktor-faktor sebagai berikut :

1. Perlakuan konsentrasi *Trichoderma harzianum*, (T), terdiri dari 3 taraf perlakuan :

T₀ : Tanpa *Trichoderma harzianum*

T₁ : Konsentrasi *Trichoderma harzianum* 10 ml/l

T₂ : Konsentrasi *Trichoderma harzianum* 20 ml/l

2. Perlakuan konsentrasi metabolik sekunder *Trichoderma harzianum* (M), terdiri dari 3 taraf perlakuan :

M₀ : Tanpa metabolik sekunder *Trichoderma harzianum*

M₁ : Konsentrasi metabolik sekunder *Trichoderma harzianum* 10 ml/l

M₂ : Konsentrasi metabolik sekunder *Trichoderma harzianum* 20 ml/l

Dari kedua faktor perlakuan tersebut diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Adapun kombinasi perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

T₀M₀ : Tanpa pemberian *Trichoderma harzianum* dan tanpa pemberian metabolik sekunder *Trichoderma harzianum*.

T₀M₁ : Tanpa pemberian *Trichoderma harzianum* dan pemberian metabolik sekunder *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 10 ml/l.

T₀M₂ : Tanpa pemberian *Trichoderma harzianum* dan pemberian metabolik sekunder *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 20 ml/l.

T₁M₀ : Pemberian *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 10 ml/l dan tanpa pemberian metabolik sekunder *Trichoderma harzianum*.

T₁M₁ : Pemberian *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 10 ml/l dan pemberian metabolik sekunder *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 10 ml/l.

- T₁M₂ : Pemberian *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 10 ml/l dan pemberian metabolik sekunder *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 20 ml/l.
- T₂M₀ : Pemberian *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 20 ml/l dan tanpa pemberian metabolik sekunder *Trichoderma harzianum*.
- T₂M₁ : Pemberian *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 20 ml/l dan pemberian metabolik sekunder *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 10 ml/l.
- T₂M₂ : Pemberian *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 20 ml/l dan pemberian metabolik sekunder *Trichoderma harzianum* dengan konsentrasi 20 ml/l.

B. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan yang digunakan untuk penelitian meliputi : benih padi (varietas M70D), pupuk (Urea dan Phonska), *Trichoderma harzianum* dan metabolik sekunder *Trichoderma harzianum*.
2. Alat yang digunakan untuk penelitian meliputi : hand sprayer, corong, ember, meteran, kertas label, alat tulis, kaca pembesar, cangkul, sabit, polybag dengan ukuran (35 x 40) cm dan timbangan.

C. Pelaksanaan Penelitian

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan tanggal 10 Oktober 2021 sampai dengan tanggal 12 Januari 2022. Di UPTD Pembibitan ternak, ikan dan inseminasi buatan, Desa Begajah, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Sukoharjo. Pada ketinggian tempat 120 meter dpl, dengan jenis tanah regosol.

2. Pembuatan Persemaian

Pemilihan benih sehat yaitu dengan perendaman larutan air, dengan tujuan untuk membedakan apakah benih itu sehat atau tidak, bila benih itu sehat maka keadaan benih tenggelam. Benih yang akan di sebar diperam selama 1 hari dan ditiriskan, setelah itu benih disebar dalam nampan yang

sudah diberi tanah, benih yang telah disebar ditutup dengan kresek/layar agar lembab, kemudian dibuka setelah 2 hari, kemudian setelah benih berumur 21 hari benih dicabut dan dipindah tanam.

3. Persiapan media tanam

- Tanah digali sedalam 20 cm, kemudian dikering anginkan, bertujuan agar mudah dihancurkan, selanjutnya tanah diayak dengan ayakan yang berukuran 2 mm agar campur dengan pupuk kandang secara merata, di samping itu bertujuan untuk menghilangkan seresah dan batu-batu kecil.
- Persiapan pupuk kandang masing-masing pupuk kandang sapi. Pupuk kandang tersebut diambil pupuk yang benar-benar telah menjadi kompos sudah difermentasi menjadi pupuk organik, secara fisik sebagai batasan bentuknya sudah berupa tanah dan sudah tidak berbau seperti amoniak, bila di remas terasa gembur dan warnanya coklat tua.
- Kemudian pupuk kandang yang telah menjadi kompos tersebut diayak dengan ukuran ayakan 2 mm seperti halnya bahan media tanah yang bertujuan untuk menghilangkan seresah dan agar supaya bisa merata dicampur dengan media tanah. Setelah itu dimasukkan ke dalam polybag.

4. Penanaman

Bibit ditanam setelah berumur 21 hari, pertumbuhan seragam dan tidak diserang hama penyakit, dengan jumlah bibit 1 per polybag.

5. Aplikasi perlakuan dan pembuatan Agen hayati

Pengendalian hama dan penyakit dilaksanakan dengan pemanfaatan agen hayati (*Trichoderma harzianum* dan metabolik sekunder *Trichoderma harzianum*) dengan konsentrasi sesuai perlakuan, pemberian dilakukan pada saat tanaman umur 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63 dan 70 hst. Penggunaan *Trichoderma harzianum* merupakan salah satu upaya untuk menghindari pencemaran lingkungan oleh fungisida kimia. Saat ini sudah banyak produk yang

dijual berisi jamur *Trichoderma harzianum*, namun sebagai petani yang cerdas, alangkah jauh lebih baik jika kita membuat sendiri.

- Membuat *Trichoderma harzianum* : Ubi kentang dikupas dan dipotong dadu ($\pm 1 \times 1$ cm), lalu dibersihkan dengan dicuci dan ditiriskan. Kemudian direbus di dalam panci dengan air bersih 4 liter sampai setengah matang (± 20 menit). Selanjutnya diangkat dan disaring. Air rebusannya berupa ekstrak kentang dicampur gula pasir dan diaduk sampai bercampur. Maka hasilnya menjadi media EKG (ekstrak kentang gula). Media EKG ini didinginkan untuk selanjutnya dimasukkan ke dalam jerigen untuk proses fermentasi. Biakan murni /Isolat *Trichoderma harzianum* yang sudah tersedia, kemudian diambil dengan jarum ose dan dicampurkan dengan EKG.Selanjutnya difermentasi dengan memasukkan udara dengan aerator yang sebelumnya dihubungkan dengan botol berisi cairan KMnO_4 yaitu desinfektan yang berfungsi untuk membersihkan udara dari luar dengan menggunakan selang plastik kecil sebagai media lalu lintas udara yang bersumber dari aerator, selanjutnya dihubungkan lagi dengan botol berisi EKG. Kemudian media EKG tersebut difermentasi selama ± 14 hari. Hasil dari fermentasi ini siap untuk diaplikasikan di lapangan dengan konsentrasi yang berbeda dari masing-masing perlakuan yang akan diuji.
- Cara membuat metabolik sekunder *Trichoderma harzianum*
Rebus 4 liter air cucian beras dan 1 liter bagian air kelapa tua ditambah 50 gram gula pasir (satu sendok makan) per liter campuran sampai mendidih. Saring dan masukan larutan tersebut langsung ke dalam jerigen steril dan ditutup, Rendam jerigen dalam air dingin atau diamkan sampai larutan dingin. Setelah larutan dingin masukkan larutan yang mengandung jamur dari hasil perbanyakan dari media beras atau tongkol jagung atau ulat serangga mati ke dalam jerigen. Lalu kocok mendatar jerigen dengan alat yaitu sheker,selama 14-20 hari larutan metabolik

sekunder siap digunakan dengan indikasi berbau fermentasi seperti tape.

6. Pemeliharaan

a. Pemupukan

Pupuk Urea diberikan 2 kali, setelah tanam: pupuk I pada umur 15 hst, Urea 100 kg/ha. Sedangkan pupuk Phonska sebanyak 100 kg/ha diberikan pada umur 15 hst. Pupuk Urea ke II sebanyak 150 kg/ha diberikan pada umur 25 hst.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh pada polybag, tujuan penyiangan adalah untuk menghilangkan tumbuhan pengganggu (gulma) yang menjadi pesaing dalam penyerapan unsur hara.

c. Pengairan

Pengairan dilakukan dengan cara menyiramkan air ke dalam polybag yang dilakukan setiap 3 hari sekali sampai dengan 2 minggu sebelum panen.

7. Panen

Panen dilaksanakan apabila tanaman sudah mencapai masak penuh yang ditandai gabah keras dan sukar pecah, malai menguning, untuk varietas M70D pada saat berumur 84 hari setelah tanam.

D. Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada tanaman padi setiap polybagnya, sebanyak 3 polybag. Adapun parameter pengamatan meliputi :

1. Intensitas serangan blas (%)

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan sistem pengamatan tidak mutlak yaitu kerusakan atau bagian tanaman (tunas/anakan/batang/cabang/daun/bunga/buah) yang terserang OPT rusak sebagian dan tidak

mengakibatkan kematian serta tanaman tetap berproduksi walau berkurang. Pengamatan kerusakan penyakit blas dilakukan dengan interval waktu tiap minggu satu kali. Adapun penghitungan intensitas menggunakan rumus kerusakan tanaman pertunas sebagai berikut:

$$I = \frac{\sum_{i=0}^Z (n_i \times v_i)}{Z \times N} \times 100 \%$$

Keterangan:

- I : Intensitas serangan (%)
- n_i : Banyaknya tanaman atau bagian tanaman (tunas/batang/cabang/daun/bunga/buah) yang rusak berdasarkan skala.
- v_i : Nilai skala kerusakan (0, 1, 3, 5, 7, dan 9)
- N : Banyaknya tanaman atau bagian tanaman (tunas/anakan/cabang/batang/daun/bunga/buah) yang diamati dan Z adalah skala kerusakan tertinggi yaitu 9 (Sembilan).

Jenis tanaman	Organisme pengganggu	Skala kerusakan	
Padi	Penyakit blas = <i>Leaf blast</i> (<i>Pyricularia oryzae</i>)	0	Tidak ada infeksi/gejala
		1	Bercak berupa titik jarum tetapi belum berbentuk elip.
		3	Bercak berbenruk elip, ukuran 2mm-20mm, luas permukaan daun terinfeksi mencapai 2%.
		5	Luas permukaan daun terinfeksi mencapai > 2 -- ≤ 10%.
		7	Luas permukaan daun terinfeksi mencapai > 10 -- ≤ 50%.
		9	Luas permukaan daun terinfeksi mencapai > 50 -- ≤ 100%.

2. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun yang paling atas, pengamatan mulai pada saat tanaman padi berumur 2 minggu dengan interval waktu pengamatan satu minggu sampai padi berbunga.

3. Jumlah anakan per rumpun

Pengamatan jumlah batang/tunas pada masing-masing sampel tanaman dilakukan bersamaan pengamatan jumlah tunas yang rusak akibat serangan hawar daun, waktu pelaksanaan setiap minggu.

4. Berat brangkasan segar (g)

Diukur dengan cara menimbang brangkasan tanaman yang telah dipanen pada masing-masing sampel.

5. Berat brangkasan kering (g)

Diukur dengan cara menimbang brangkasan kering pada tanaman sampel yang telah dipanen dan dikeringkan sampai beratnya konstan.

6. Berat 1000 gabah (g)

Gabah 1000 ditimbang pada saat kadar air mencapai $\pm 14\%$ setelah dilakukan perontokan dan pengeringan.

7. Berat gabah kering panen per rumpun (g)

Berat rata-rata gabah kering panen tiap rumpun diambil dan ditimbang.

E. Analisis Data

Data diolah secara statistik dengan menggunakan sidik ragam pada jenjang nyata 5% dan 1%. Kemudian data rata-rata hasil perlakuan bila ada beda pengujian akan dilakukan dengan menggunakan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%.