

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Lahan Percobaan Desa Binaan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta di Desa Kranggan, Galur, Kulon Progo serta *Green House* dan Laboratorium Penelitian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2018 hingga Juni 2018.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : benih padi Situ Bagendit, pupuk kandang kotoran kambing, darah kambing, abu sabut kelapa, tepung tulang ayam, rumput laut, EM4, molase, air, Urea, Phonska, *Beauveria bassiana*, pestisida Alika, keong mas untuk *trapping* walang sangit, bibit kemangi, bibit kenikir, bibit bunga kertas sebagai tanaman refugia, bom asap untuk pengendalian tikus serta rodentisida.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : *hand tractor*, blak bambu ukuran 25 x 30 cm, blak kayu ukuran 25 x 25 cm, besek, *diesel* air dan selang, cangkul, gosrok, sabit, penggaris dan meteran, ember, tong, botol plastik bekas, oven, tali rafia, kresek, karung, jaring, bambu, alat penggiling rumput laut dan tulang ayam timbangan analitik dan *digital*, mesin penggiling padi serta *hand sprayer*.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode percobaan pada lahan sesuai Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yaitu penerapan metode konvensional, SRI anorganik dan SRI organik dalam budidaya padi di lahan pekarangan yang mana menggunakan rancangan percobaan faktor tunggal berupa metode penanaman padi yang terdiri atas 3 perlakuan, yaitu :

A = Metode konvensional.

B = Metode SRI organik.

C = Metode SRI anorganik.

Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 9 petak percobaan. Setiap petak dipilih 3 tanaman sampel dan 4 tanaman korban. *Layout* penelitian terlampir pada Lampiran 1.

D. Tahap Penelitian

Dalam penelitian ini, terdiri dari beberapa tahapan, yakni tahapan pembuatan pupuk organik kombinasi tepung darah kambing, pembuatan abu sabut kelapa, pembuatan tepung tulang ayam, pembuatan POC rumput laut, pengolahan lahan, penyemaian benih padi, penanaman, pemeliharaan tanaman dan pengamatan serta tahap pemanenan. Diagram alir tahapan penelitian terlampir pada Lampiran 3.

1. Pembuatan Pupuk NPK Organik Campuran

Sesuai dengan perlakuan aplikasi, pupuk organik yang digunakan merupakan campuran darah kambing, abu sabut kelapa dan tepung tulang ayam sebagai pupuk dasar dan pupuk susulan. Pembuatan pupuk organik campuran tersebut dilakukan dengan tahapan, antara lain :

- a. Membuat abu sabut kelapa dengan membersihkan sabut kelapa dari kotoran yang masih menempel pada sabut kelapa. Setelah itu, sabut kelapa dibakar pada tong agar didapatkan abu yang mana abu tersebut dapat digunakan sebagai pupuk (Maesaroh dkk., 2014). Proses pembakaran sabut kelapa dapat dilihat pada Lampiran 8.a.1.
- b. Membuat tepung tulang ayam dengan membersihkan limbah tulang ayam sisa konsumsi, selanjutnya dijemur hingga kering. Tulang ayam yang telah kering selanjutnya digiling menggunakan mesin penggiling.
- c. Selanjutnya darah kambing segar dicampurkan dengan abu sabut kelapa dan tepung tulang ayam hingga berbentuk seperti adonan (Lampiran 8.a.4), dengan perbandingan 8,76 l darah, 2,47 kg tepung tulang ayam dan 3,48 kg abu sabut kelapa. Adonan tersebut kemudian diberi *carrier* pasir pantai sebanyak 5 kg sebagai tambahan untuk mengentalkan adonan. Adonan kemudian diletakkan pada wadah dan dijemur di bawah sinar matahari selama 13 hari, dengan pengadukan setiap harinya (Lampiran 8.a.5). Perhitungan perbandingan pupuk organik terlampir pada Lampiran 4.
- d. Pupuk NPK organik campuran yang telah mengering (Lampiran 8.a.6) selanjutnya ditimbang, dan didapatkan 12,5 kg kemudian dibagi menjadi 3 untuk aplikasi per petak, dan dibagi menjadi 3 untuk 3 kali aplikasi atau sebanyak 1,39 kg/aplikasi.

2. Pembuatan POC Rumput Laut

POC rumput laut dibuat menggunakan rumput laut kering sebanyak 8 kg yang digiling menggunakan gilingan. Rumput laut yang sudah digiling selanjutnya ditelakkan pada tong fermentasi dan diberi 25 liter air dengan konsentrasi EM4 2% dan molase 750 ml. Rumput laut tersebut selanjutnya difermentasikan selama 21 hari. EC hasil fermentasi POC rumput laut yaitu 3,47, yang kemudian dilarutkan 1:10 untuk aplikasi. Proses pembuatan POC rumput laut dapat dilihat pada Lampiran 8.b.

3. Pengolahan dan Aplikasi Pupuk Dasar

Lahan yang digunakan dalam penelitian yaitu lahan pekarangan milik UMY di Kranggan dengan luasan 216 m². Pengolahan lahan budidaya padi konvensional dan SRI dilakukan dengan pengairan lahan dan pembajakan tanah. Setelah dilakukan pembajakan lahan, lahan kemudian dicampurkan dengan 10 ton/ha pupuk kandang kambing. Lahan yang telah tercampur dengan pupuk kandang selanjutnya dilakukan penglukaan atau penghalusan tanah. Lahan yang telah selesai diolah, selanjutnya dilakukan pembagian petakan untuk 3 metode budidaya padi yaitu konvensional, SRI anorganik dan SRI organik, dengan 3 ulangan untuk masing-masing metode sehingga lahan dibagi menjadi 12 petak dengan luasan 24 m² per petak. Aplikasi pupuk kandang kambing dalam satu petak yaitu 24 kg, sehingga kebutuhan total pupuk kandang kambing yaitu 216 kg.

4. Penyemaian dan Penanaman

a. Seleksi benih

Seleksi benih digunakan untuk mendapatkan benih yang bernas. Pada metode konvensional dilakukan pemeraman selama 24 jam menggunakan air biasa. Sedangkan pada metode SRI dilakukan seleksi dengan merendam benih padi Situ Bagendit pada air garam, hal ini untuk mengetahui mana benih yang benar-benar bernas dan yang tidak (Lampiran 8.c.1). Benih yang tenggelam adalah benih yang bernas, kemudian benih tersebut direndam dalam PGPR akar bambu selama 24 jam (Lampiran 8.c.2), dan benih tersebut kemudian selanjutnya diperam selama 2 hari sebelum disemai. Kebutuhan benih padi untuk seluruh metode penanaman yaitu 1,5 kg. Perhitungan kebutuhan benih terlampir dalam Lampiran 5.

b. Penyemaian

Benih yang bernas selanjutnya disemai. Penyemaian benih untuk budidaya padi konvensional dilakukan dengan cara menyebar benih pada lahan budidaya yang digenangi dan disemai selama 3 minggu dengan irigasi intensif. Sedangkan untuk budidaya padi SRI benih disemai pada media penyemaian yaitu tanah perakaran bambu yang telah diayak, kemudian diberi air hingga kapasitas lapang dan dibuat baris pada besek hingga bibit berumur 12 hari (Lampiran 8.c.3). Pada media penyemaian juga dilakukan penyiraman bibit padi.

c. Penanaman

Penanaman pada budidaya padi konvensional dilakukan dengan menanam 2 bibit dalam 1 lubang tanam dengan cara menancapkan bibit pada lahan. Sedangkan penanaman pada budidaya padi SRI dilakukan dengan menanam 2 bibit dalam 1 lubang tanam dengan cara menanam membentuk huruf L. Hal tersebut dimaksudkan untuk mencegah kematian bibit padi, agar tidak perlu melakukan penyulaman. Proses penanaman dapat dilihat pada Lampiran 8.d.2.

Jarak tanam yang diberlakukan untuk metode konvensional yaitu 25 cm x 25 cm dan jarak tanam metode SRI yaitu 25 cm x 30 cm.

5. Pemeliharaan

a. Pengairan

Pengairan pada budidaya padi konvensional dilakukan dengan menjaga ketinggian air 3-5 cm saat pembentukan anakan hingga 1 minggu sebelum panen. Namun pada saat pemupukan, kondisi lahan yaitu macak-macak (Kementerian Pertanian, 2014). Sedangkan pengairan pada budidaya padi SRI dilakukan dengan mengairi lahan dengan ketinggian air maksimal 2 cm, kemudian dibiarkan macak-macak hingga tanah pada lahan terlihat retak-retak. Setelah tanah terlihat retak-retak baru lahan dialiri air lagi. Hal tersebut dilakukan secara berulang-ulang.

b. Pemupukan

Pemupukan susulan dengan pupuk anorganik Urea dan Phonska dilakukan untuk petak lahan budidaya padi konvensional dan SRI anorganik (Lampiran 8.i). Pemupukan susulan dilakukan 3 kali yaitu pada 10 HST dengan dosis

Urea 0,12 kg/petak dan Phonska 0,24 kg/petak, 27 HST dengan dosis Urea 0,12 kg/petak dan Phonska 0,24 kg/petak serta pada 45 HST dengan dosis Urea 0,12 kg/petak dan Phonska 0,12 kg/petak. Perhitungan kebutuhan pupuk terlampir pada Lampiran 4.

Sedangkan pemupukan susulan pada budidaya padi SRI organik dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada 10 HST, 27 HST dan 45 HST dengan dosis 1,4 kg pupuk NPK campuran untuk 1 petak dan dosis 5 liter POC rumput laut untuk 3 petak dengan pengenceran 1:10. Perhitungan konversi kebutuhan pupuk terlampir pada Lampiran 4.

c. Penyiangan

Penyiangan pada petak lahan budidaya padi dilakukan secara insidental setiap terdapat gulma pada petakan lahan secara manual dengan cara mencabut gulma menggunakan tangan, dan dilakukan bersamaan dengan pemupukan menggunakan gosrok (Lampiran 8.i.7 dan 8.i.8).

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama secara preventif dilakukan dengan penanaman refugia berupa kenikir, kemangi dan bunga kertas (Lampiran 8.j.1 dan 8.j.2). Pengendalian hama walang sangit dilakukan pada minggu ketujuh dengan *trap* walang sangit menggunakan keong mas yang dipecah cangkangnya dan dipasang pada pinggir lahan (Lampiran 8.j.3). Pengendalian selanjutnya pada minggu kedelapan dan minggu kesebelas dilakukan dengan penyemprotan *Beauveria bassiana* (Lampiran 8.j.4). Hama walang sangit yang masih sulit dikendalikan, dikendalikan kembali menggunakan pestisida dengan merk

dagang Alike pada minggu kesembilan (Lampiran 8.j.5). Pada minggu kesembilan juga dilakukan pengendalian hama tikus menggunakan bom tikus dan racun tikus (Lampiran 8.j.6).

e. Pemanenan

Pemanenan dilakukan tidak hanya dengan mempertimbangkan umur panen, namun juga dengan melihat kondisi lapangan. Pemanenan dilakukan pada 85 hari setelah tanam, dikarenakan kondisi lahan yang sudah mengalami kekeringan dan padi sudah mulai menguning (Lampiran 8.k).

E. Variabel Pengamatan

Dalam penelitian ini variabel yang diamati meliputi pertumbuhan vegetatif dan generatif padi (*Oryza sativa*) yaitu proliferasi akar, panjang akar, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, jumlah malai dan hasil panen padi. Pengamatan parameter pertumbuhan dan hasil panen dilakukan seminggu sekali dimulai minggu pertama hingga minggu panen.

1. Pertumbuhan Akar

a. Proliferasi Akar

Pengamatan proliferasi akar dilakukan pada tanaman korban pada umur tanaman 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu dan 8 minggu. Pengamatan ini bertujuan untuk mengamati percabangan perakaran tanaman padi. Pengamatan dilakukan pada tanaman dengan menyatakan proliferasi akar secara kualitatif dengan menyatakan sebaran akar (+) untuk perakaran dengan percabangan sedikit, (++) untuk perakaran dengan percabangan sedang, (+++) untuk perakaran dengan percabangan banyak dan (++++) untuk

perakaran dengan percabangan rumit dan memiliki banyak akar horizontal dan vertikal. *Layout* tanaman korban terlampir pada Lampiran 2.

b. Panjang akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan pada tanaman korban pada umur tanaman 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu dan 8 minggu, dengan menggunakan penggaris dan satuan cm. Pengamatan panjang akar dilakukan setelah pemanenan tanaman, untuk mengetahui sebaran akar tanaman dalam mengambil nutrisi dan air dari media tanam. Panjang akar dinyatakan secara kuantitatif dengan satuan sentimeter (cm).

c. Bobot segar akar (gram)

Pengamatan bobot segar akar dilakukan pada tanaman korban pada umur tanaman 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu dan 8 minggu, untuk mengetahui pertumbuhan masa vegetatif tanaman. Pengamatan dilakukan dengan menimbang akar segar padi menggunakan timbangan analitik dan menyatakan satuannya dalam bentuk gram (Lampiran 8.m.4).

d. Bobot kering akar (gram)

Pengukuran bobot kering akar dilakukan untuk mengetahui biomassa akar padi. Pengukuran bobot kering akar dilakukan setelah pengukuran bobot segar akar dengan menyimpan akar pada oven dan ditimbang menggunakan timbangan analitik setiap hari, hingga bobot konstan dan satuannya dinyatakan dalam gram (Lampiran 8.m.5 dan 8.m.3).

2. Pertumbuhan Tajuk

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada tanaman sampel. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah hingga titik tumbuh ujung daun padi, menggunakan penggaris dengan satuan cm. Tinggi tanaman diamati setiap minggu selama 3 bulan. *Layout* tanaman sampel terlampir pada Lampiran 2.

b. Bobot segar tajuk (gram)

Pengamatan bobot segar tajuk dilakukan pada tanaman korban pada umur tanaman 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu dan 8 minggu, untuk mengetahui pertumbuhan masa vegetatif tanaman. Pengamatan dilakukan dengan menimbang tajuk segar padi menggunakan timbangan analitik dan menyatakan satuannya dalam bentuk gram (Lampiran 8.m.2).

c. Bobot kering tajuk (gram)

Pengukuran bobot kering tajuk dilakukan untuk mengetahui biomassa tajuk padi. Pengukuran bobot kering dilakukan setelah pengukuran bobot segar akar dengan menyimpan akar pada oven dan ditimbang menggunakan timbangan analitik setiap hari, hingga bobot konstan dan satuannya dinyatakan dalam gram (Lampiran 8.m.5 dan 8.m.1).

d. Jumlah anakan

Pengamatan jumlah anakan dilakukan pada tanaman sampel. Jumlah anakan diamati setiap minggu, dan dihitung mulai dari padi memiliki anakan atau sekitar umur 1-2 minggu.

3. Hasil Panen

a. Jumlah anakan produktif (%)

Anakan produktif dapat menunjukkan banyaknya malai yang dihasilkan tanaman padi dalam satu rumpun. Pengamatan jumlah anakan produktif dilakukan pada tanaman sampel. Anakan produktif diamati pada anakan yang menghasilkan malai ketika dipanen, dan dinyatakan dalam satuan persen (%).

$$\frac{\text{Jumlah anakan produktif}}{\text{Jumlah anakan}} \times 100\%$$

b. Jumlah gabah/malai

Pengamatan jumlah gabah isi per malai dilakukan pada tanaman sampel. Jumlah gabah isi per malai dilakukan pada gabah yang telah masak fisiologis dan dihitung setelah padi dipanen. Penghitungan jumlah gabah isi per malai menunjukkan kemampuan tanaman padi dalam pengambilan nutrisi dan penyimpanan karbohidrat pada gabah.

c. Bobot gabah/malai (gram)

Pengamatan bobot gabah per malai dilakukan pada tanaman sampel. Bobot gabah per malai dilakukan pada gabah yang telah masak fisiologis dan dihitung setelah padi dipanen. Penghitungan bobot gabah per malai dilakukan dengan memisahkan gabah dari malainya kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik dalam satuan gram.

d. Bobot 1.000 gabah (gram)

Pengamatan bobot 1.000 gabah dilakukan pada tanaman sampel. Bobot 1.000 gabah dihitung dengan melakukan penimbangan menggunakan timbangan analitik terhadap gabah masak fisiologis yang telah dihitung, dan

dinyatakan dalam satuan gram. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui kemampuan produksi padi.

e. Petak produksi (ton/ha)

Total hasil panen dihitung dengan melakukan penimbangan terhadap jumlah bobot gabah pada petak produksi 2,5 m x 2,5 m, dengan satuan kg. Hasil panen pada petak produksi kemudian dikalikan 16 sebagai representasi hasil panen padi dalam 1 ha lahan budidaya padi. Konversi hasil panen petak produksi dinyatakan dalam satuan ton/ha. *Layout* petak produksi terlampir dalam Lampiran 2.

F. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisa menggunakan sidik ragam pada taraf α 5%, dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk perlakuan yang berbeda nyata. Data hasil pengamatan disajikan secara periodik dalam bentuk tabel dan grafik.