

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan dimulai pada Februari hingga Juni 2018.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kotak kayu ukuran 60 x 40 x 40 cm, bak plastik, cangkul, saringan tanah, timbangan dan plastik. Bahan yang digunakan adalah tanah regosol, benih padi varietas IR 64, ampas tahu, tepung tulang ayam, serabut kelapa, pupuk anorganik N, P, K, dan cacing tanah *Lumbricus*.

C. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen faktor tunggal, yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 7 perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga total 21 unit percobaan. Perlakuan yang diujikan adalah pemberian campuran bahan organik berupa ampas tahu, kompos sabut kelapa dan tepung tulang ayam serta pemberian cacing. Adapun perlakuan tersebut meliputi :

P0 = 100% NPK Anorganik

P1 = 75% NPK Anorganik + 25% NPK Organik dan Cacing Tanah

P2 = 50% NPK Anorganik + 50% NPK Organik dan Cacing Tanah

P3 = 25% NPK Anorganik + 75% NPK Organik dan Cacing Tanah

P4 = 100% NPK Organik dan Cacing Tanah

P5 = 100% NPK Organik tanpa cacing

P6 = Hanya Tanah Regosol

Setiap unit percobaan digunakan 6 tanaman sebagai sampel sehingga terdapat 126 tanaman. *Lay out* penelitian terlampir pada lampiran 1.

D. Tata Laksana Penelitian

1. Persiapan pupuk organik

a. Pengeringan ampas tahu dan kompos sabut kelapa

Mengeringkan ampas tahu dan kompos sabut kelapa masing-masing selama 1-2 hari (Lampiran 8.1). Setelah kering, melakukan pengukuran kadar lengas ampas tahu dan kompos sabut kelapa dengan cara :

- i. Menimbang cup kosong dan tutupnya (a gram)
- ii. Menimbang sampel ampas tahu keringangin sebanyak setengah volume cup (b gram)
- iii. Memasukkan cup berisi ampas tahu ke dalam oven pada suhu 110°C selama 4 jam, kemudian mendinginkannya dalam desikator dan menimbangnya lagi (c gram). Kemudian menghitung kadar lengasnya dengan rumus =

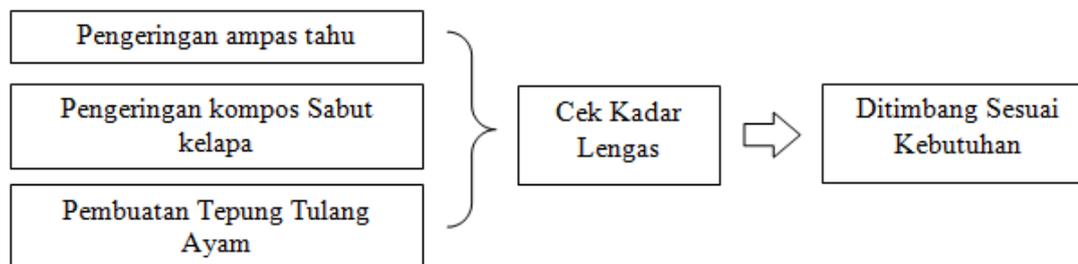
$$\frac{b - c}{c - a} \times 100\%$$

(Zaki, 2015)

b. Pembuatan tepung tulang ayam

Mencuci tulang ayam sampai bersih dengan menggunakan air lalu menjemurnya di bawah sinar matahari hingga kering (Lampiran 8.1). Setelah kering, memasukkan tulang ayam ke dalam mesin penggiling hingga menjadi tepung. Setelah itu menimbang sesuai dengan dosis yang telah dihitung (lampiran 3). Pada Gambar 1 memperlihatkan alur persiapan NPK organik

yaitu dengan mengeringanginkan ampas tahu dan kompos sabut kelapa serta penepungan tulang ayam yang selanjutnya di cek kadar lengas.



Gambar 1. Persiapan Pupuk N, P dan K Organik

2. Perhitungan kebutuhan dosis NPK organik

a. Kebutuhan ampas tahu sebagai sumber N organik

Berdasarkan penelitian Asmoro dkk., (2008) ampas tahu mengandung N sebesar 1,24 %, kalsium 0,5%, dan fosfor 0,2%, sedangkan kebutuhan nitrogen (N) pada tanaman padi adalah 200 kg/ha. Maka diketahui bahwa kebutuhan N dengan menggunakan ampas tahu bagi tanaman padi adalah sebanyak 7419,35 kg/ha (Lampiran 3).

b. Kebutuhan tepung tulang ayam sebagai sumber P organik

Menurut Rasyaf (1990) menyebutkan bahwa tulang ayam mengandung kalsium sebesar 24-30% dan fosfor 12-15% dan menurut Sutejo (!990) tepung tulang ayam mengandung 10% N dan 1% K. Kebutuhan unsur P tanaman padi sebesar 100 kg/ha. Maka diketahui bahwa kebutuhan P pada tanaman padi dengan menggunakan tepung tulang ayam sebanyak 266,66 kg/ha. (Lampiran 3).

c. Kebutuhan kompos sabut kelapa sebagai sumber K organik

Oktavia (2015) melaporkan bahwa K_2O yang terkandung di dalam sabut kelapa adalah sebesar 10,25% dan fosfor (P) 4,64%. Selain itu unsur nitrogen juga ditemui sebesar 0,54% (Yulianus dan Nurhaini, 2006). Sedangkan kebutuhan unsur K tanaman padi sebesar 75 kg/ha. Maka diketahui bahwa kebutuhan K pada tanaman padi dengan menggunakan tepung tulang ayam sebanyak 439,02 kg/ha. (Lampiran 3).

3. Persiapan media tanam

Tanah yang digunakan adalah tanah regosol yang diambil dari lahan percobaan Fakultas Pertanian UMY yang kemudian mengayak dan membersihkan dari kotoran kemudian mengeringanginkan selama seminggu. Setelah kondisi kering angin tercapai, tanah disaring dengan mata saring 5 mm. Menyaring tanah lalu memasukkannya ke dalam kotak kayu berukuran 60 x 40 cm sebanyak 60 kg tanah (Lampiran 8.2).

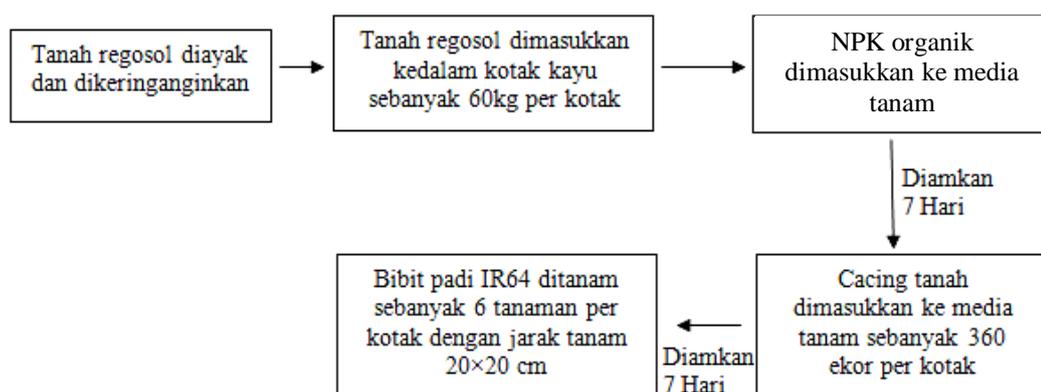
4. Penambahan NPK organik pada media tanam

Penambahan NPK organik pada media tanam dilakukan dengan cara menimbang masing-masing bahan sesuai dengan dosis yang telah dihitung berdasarkan perlakuan lalu mencampurnya menggunakan tangan hingga rata. Setelah itu disebar dipermukaan media tanam lalu mendinginkan selama 7 hari. Penambahan sesuai dengan dosis yang telah dihitung (Lampiran 4).

5. Penambahan cacing tanah pada media tanam

Pemberian cacing tanah dilakukan setelah 7 hari penambahan NPK organik sebanyak 60 ekor/10kg tanah, sehingga dalam satu perlakuan membutuhkan

sebanyak 360 cacing tanah (Lampiran 5). Setelah itu, media didiamkan selama 7 hari agar cacing dapat lebih leluasa dalam beradaptasi. Alur pemberian bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bagan Tahapan Pemberian NPK Organik dan Cacing Tanah

6. Pembibitan padi

a. Seleksi benih

Sebelum disemai, benih padi IR64 diseleksi dengan cara merendamnya ke dalam wadah yang berisi air, kemudian benih memasukkan dan mengaduknya hingga terlihat benih yang terapung dan tenggelam. Benih yang tenggelam adalah benih yang baik untuk dijadikan bibit. Benih IR64 yang telah diseleksi lalu diambil lalu membungkusnya menggunakan kain basah dan merendamnya dalam air selama 24 jam.

b. Persemaian

Setelah 24 jam, benih ditaburkan di atas media persemaian yang sudah berisi tanah yang dicampur kompos dengan perbandingan 2:1. Selanjutnya meletakkan media persemaian di tempat yang terkena sinar matahari langsung selama 14 hari. Benih semaian dipelihara dengan cara disiram agar media

tempat persemaian selalu lembab sehingga bibit padi dapat tumbuh dengan baik (Lampiran 8.3).

7. Penanaman

Penanaman bibit padi IR64 dilakukan dengan membuat lubang tanam 20x20 cm dengan jumlah lubang tanam sebanyak 6 (Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 2015). Menanam satu bibit padi IR64 dalam satu lubang (Lampiran 8.3).

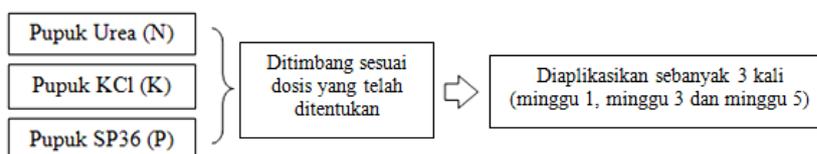
8. Pemeliharaan

a. Pengairan

Pengairan dilakukan setiap hari dengan cara menyiram tanaman padi satu kali sehari (kondisi tanah basah).

b. Pemupukan

Menurut Balittanah (2013), kebutuhan pupuk dalam budidaya padi bila menggunakan pupuk anorganik urea sebanyak 200 kg/ha, KCl 75 kg/ha, dan SP-36 sebanyak 100kg/ha. Dosis setiap kotak kayu untuk pupuk NPK anorganik sebanyak N = 4,8 gram per kotak kayu, P = 2,4 gram, dan K = 1,8 gram (Lampiran 2). Setelah itu, masing-masing dihitung berdasarkan kebutuhan imbang pupuk (Lampiran 4). Pemupukan diberikan dengan cara disebar disekitar tanaman dan dibagi menjadi tiga kali yaitu pada minggu 1, minggu 3, dan minggu 5. Gambar 3 menunjukkan alur aplikasi pupuk anorganik.



Gambar 3. Bagan Pengaplikasian Pupuk Anorganik

c. Penyiangan

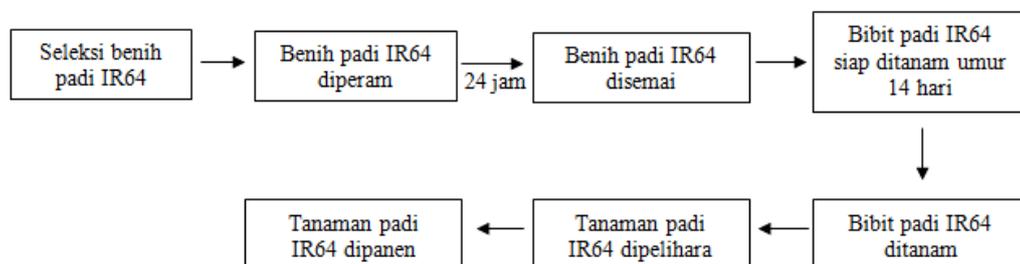
Penyiangan gulma dilakukan dengan cara manual, yaitu dengan mencabut gulma pada kotak kayu menggunakan tangan. Penyiangan dilakukan pada saat gulma sudah ada yang tumbuh disekitar tanaman padi (dalam kotak kayu).

d. Pengendalian OPT

Pengendalian hama dilakukan secara manual, yaitu dengan membuang hama menggunakan tangan, dan mengendalikan serangan hama walang sangit dan belalang dengan insektisida (Lampiran 8.4).

9. Pengamatan dan pemanenan

Pengamatan dilakukan setiap minggu dimulai satu minggu setelah tanam hingga panen. Pemanenan dilakukan setelah padi menguning (95% malai padi menguning dari sejumlah malai pada rumpun/tanaman) dan memanennya pada umur 115 HST. Seminggu sebelum panen, pengairan dihentikan agar tanaman menguning dengan serempak. Gambar 4 berikut merupakan alur dari mulai penyemaian, penanaman hingga pemanenan tanaman padi IR64 (Lampiran 8.5).



Gambar 4. Tahap Penanaman hingga pemanenan tanaman padi IR64

E. Parameter Pengamatan

1. Pertumbuhan tanaman padi

Pengamatan terhadap tanaman padi dilakukan seminggu sekali pada saat fase vegetatif hingga fase pembungaan, sekitar minggu 1 sampai minggu ke 8 dan pada saat panen (minggu ke 16) meliputi :

a. Tinggi tanaman padi

Pada masa pertumbuhan, tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengukur saat tanaman berada dalam fase pertumbuhan tanaman padi. Pengukuran tinggi tanaman diukur dari pangkal tanaman sampai dengan ujung daun dan dinyatakan dalam satuan cm. Pengamatan dilakukan setiap seminggu sekali dari mulai minggu 1 hingga tanaman berumur 8 minggu.

b. Jumlah anakan

Jumlah anakan pada padi berpengaruh pada hasil produksi padi saat panen. Semakin banyak jumlah anakan padi produktif yang dihasilkan, maka jumlah malai tanaman padi yang dihasilkan semakin banyak, yang tentunya akan mempengaruhi hasil produksi padi. Pengamatan jumlah anakan dilakukan dengan menghitung anakan produktif dinyatakan dalam satuan. Diamati setiap seminggu sekali dari mulai minggu 1 sampai minggu ke 8.

c. Jumlah malai per rumpun

Malai merupakan bagian generatif dari tanaman padi. Malai adalah sekumpulan bunga padi (*spikelet*) yang keluar dari buku paling atas.

Pengamatan jumlah malai dilakukan pada minggu ke 16 sebelum pemanenan dengan menghitung anakan yang menghasilkan malai dan dinyatakan dalam satuan.

d. Panjang akar

Akar merupakan bagian tanaman yang berfungsi sebagai ujung tombak tanaman dalam mencari unsur hara dalam tanah. Panjang tidaknya akar tanaman dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman serta jumlah air dan unsur hara tanaman yang dicari. Pengamatan dilakukan dengan mengukur pangkal akar sampai ujung akar setiap tanaman dan dinyatakan dalam satuan cm. Pengukuran dilakukan di akhir masa panen pada minggu ke 16 dengan mencabut akar tanaman dengan hati-hati dan dinyatakan dalam sentimeter (cm).

e. Bobot segar akar

Bobot segar akar merupakan berat dari keseluruhan akar yang mengandung air sangat tinggi sebagai komponen penyusun pertumbuhan serta perkembangan akar tanaman. Bobot segar akar merupakan parameter yang mampu mengetahui kapasitas pengambilan air dalam tanah oleh akar (Dian, 2018). Bobot segar akar merupakan berat basah akar setelah panen tanpa dilakukan proses pengeringan terlebih dahulu. Dilakukan pada saat akhir pertumbuhan generatif tanaman pada minggu ke 16 dengan memotong pangkal tanaman kemudian ditimbang menggunakan timbangan elektrik dengan satuan gram (g).

f. Bobot kering akar

Bobot kering akar merupakan akumulasi fotosintat dari proses fotosintesis pada organ akar karena 90% bahan kering tanaman merupakan hasil dari fotosintesis. Bobot kering akar digunakan untuk menentukan jumlah hara dan air yang dapat diserap akar tanaman. Pengamatan dilakukan pada saat akhir pertumbuhan generatif tanaman pada minggu ke 16 dengan mengeringanginkan akar yang telah ditimbang bobot segarnya lalu mengoven akar tanaman dengan suhu 60°C hingga mendapatkan bobot yang konstan. Setelah itu, ditimbang menggunakan timbangan elektrik dengan satuan gram (g).

g. Bobot segar tajuk

Bobot segar tajuk merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui biomassa tanaman atau akumulasi fotosintat pada tanaman serta kandungan air pada jaringan tajuk tanaman. Tanaman membutuhkan energi serta unsur hara yang cukup agar menghasilkan jumlah maupun ukuran sel yang optimal sehingga bobot segar tajuk dapat mencapai bobot optimal. Setiap tanaman pada akhir pertumbuhan generatif pada minggu ke 16 dicabut dan mencampurkan semua bagian tanaman kecuali akar dan gabah kemudian ditimbang menggunakan timbangan elektrik dengan satuan gram (g).

h. Bobot kering tajuk

Bobot kering tajuk digunakan untuk mengetahui kandungan biomassa dan air yang ada pada tanaman. Pengamatan dilakukan pada saat akhir

pertumbuhan generatif tanaman dengan mengeringkan tajak yang telah ditimbang berat segarnya di bawah sinar matahari lalu dioven dengan suhu 60°C hingga beratnya konstan. Setelah itu, tajak tanaman kecuali gabah ditimbang menggunakan timbangan elektrik dengan satuan gram (g).

2. Hasil tanaman padi

a. Jumlah biji per malai

Pengamatan dilakukan dengan cara mengambil 3 malai pada setiap rumpun tanaman yang dilakukan secara acak lalu menghitung biji dan dinyatakan dalam satuan.

b. Bobot gabah per malai

Dalam budidaya tanaman padi, bobot gabah merupakan salah satu hal yang cukup penting setelah jumlah biji yang dapat dihasilkan. Semakin tinggi bobot gabah yang dihasilkan maka akan semakin tinggi juga hasil produksinya. Pengamatan dilakukan dengan cara mengambil 3 malai setiap rumpun tanaman, pengambilan malai dilakukan secara acak dan menimbang gabah yang dinyatakan dalam satuan gram.

c. Bobot 1000 biji

Pengamatan berat 1000 biji dilakukan dengan cara menimbang berat gabah 1000 biji dari hasil masing-masing perlakuan yang telah dikeringanginkan hingga kadar air mencapai 14%.

d. Bobot gabah kering panen (ton/hektar)

Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang gabah setelah panen dan dinyatakan dalam ton per hektar.

e. Hasil gabah kering giling

Perhitungan hasil gabah kering giling per hektar dilakukan dengan mengeringkan gabah hingga kadar air 14% kemudian ditimbang. Setelah itu, dikonversi dalam satuan ton per hektar dengan rumus sebagai berikut :

$$H = \frac{A}{B} \times C \text{ kg}$$

Keterangan :

H = Hasil gabah per hektar pada kadar air 14%

A = Luas lahan dalam satuan hektar (10.000 m²)

B = Luas bak kayu (0,6×0,4) m²

C = Total berat biji dalam satu kotak kayu (kg)

(Sauki, 2017)

F. Analisis

Hasil pengamatan kuantitatif dianalisis dengan menggunakan Sidik Ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan taraf nyata $\alpha = 5 \%$. Apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).