

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Kampus UMY, Kasihan, Bantul. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian sekitar 113 meter dpl. Waktu pelaksanaan percobaan pada bulan November 2018 sampai Februari 2019.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Cianjur, pupuk kandang, nano fosfat, nano kompos, urea, SP36, KCl, ZA, tulang sapi, Regent.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sekop, timbangan, meteran, botol, ember, pot, semprotan, besi baja, *ballmill*, label dan plastik.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan lapangan yang dilakukan di pot dengan rancangan perlakuan Faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, sebagai berikut: A = Kontrol, B = Nano Fosfat 0,2%, C = Nano Fosfat 0,2% + ZA 0,2%, D = Nano Kompos 5%, dan E = Nano Kompos 5% + ZA 0,2%.

Masing-masing perlakuan terdiri dari 7 tanaman, 4 tanaman sebagai ulangan dan 3 tanaman korban 1 sehingga terdapat 35 tanaman.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan

a. Pengomposan Jerami Padi

Jerami dicacah, disiram dengan larutan molase dan E4, perbandingan 10:50 ml/l sampai kadar air 60%. Dimasukkan karung, dicek suhu, jika suhu diatas 60⁰ kompos dibalik atau diaduk setiap 1 minggu selama 3 kali. Setelah 3 minggu kompos dibiarkan sampai menjadi tanah atau humus dengan ciri teksturnya seperti tanah dan sudah tidak nampak bahan asalnya.

b. Pembuatan Abu Tulang Sapi

Tulang yang masih basah dikeringkan dengan dijemur dibawah sinar matahari. Setelah kering dibakar dengan bara api dari arang dan di tiup dengan kipas angin atau blower agar terjadi pembakaran sempurna sehingga terjadi abu yang berwarna putih. Namun tulangnya masih utuh, kemudian dihaluskan dengan penumbuk porselin atau penggiling penepung sehingga terbentuk tepung abu tulang.

c. Pupuk Nano Fosfat dan Nano Kompos

Proses pembuatan Nano Fosfita terdiri dari beberapa tahap yaitu persiapan alat dan bahan, proses nanofikasi, dan pengujian. Berikut uraian dari beberapa tahapan tersebut.

1. Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan diantaranya oven, *milling*, spektrofotometer, SEM, dan lain-lain. Bahan yang digunakan adalah limbah tulang sapi yang berasal dari

rumah makan sekitar UMY namun jika jumlahnya tidak mencukupi maka dilakukan pembelian tulang sapi di pasar.

2. Proses Nanofikasi tulang

Proses pembuatan pupuk nano fosfat berbahan dasar limbah tulang sapi meliputi pengabuan, dan *milling*. Pengabuan dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian menggunakan dipanaskan dengan alat *muffle furnace* dengan suhu 800°C selama 2 jam. Setelah itu dilakukan proses *milling* dengan alat *ballmill*. Kemudian dimasukkan kedalam botol yang diisi bola baja dengan perbandingan 100 g tulang, 500 g bola baja dan 60 ml air kemudian dilakukan proses *milling* selama 6 jam. Hasil *milling* dipisahkan antara bola baja dan suspense hasil *milling* dengan disaring agar terpisah. Suspense kemudian di endapkan selama 1 minggu kemudian hasil endapan dipisahkan dengan airnya kemudian endapan dikeringkan dengan dioven atau dijemur dibawah sinar matahari 3-7 hari. Setelah kering didapatkan serbuk abu tulang sapi berukuran nano.

3. Nanofikasi kompos

Proses pembuatan pupuk nano fosfat berbahan dasar limbah tulang sapi meliputi pengabuan, dan *milling*. Pengabuan dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian menggunakan dipanaskan dengan alat *muffle furnace* dengan suhu 800°C selama 2 jam. Setelah itu dilakukan proses *milling* dengan alat *ballmill*. Kemudian dimasukkan kedalam botol yang diisi bola baja dengan perbandingan 100 gr tulang, 500 gr bola baja dan 60 ml air kemudian dilakukan proses *milling* selama 6 jam. Hasil *milling* dipisahkan antara bola baja dan

suspense hasil *milling* dengan disaring agar terpisah. Suspense kemudian di endapkan selama 2 minggu kemudian hasil endapan dipisahkan dengan airnya kemudian endapan yang berupa pasta nano kompos.

d. Tanah

Siapkan tanah dan saring tanah, lalu masukkan kedalam ember 10 kg.

e. Bibit

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan kegiatan penyiapan bahan tanam. Pesemaian dilakukan 2 minggu sebelum tanam. Penanaman dilakukan saat umur benih 11 hari. Benih direndam dengan air selama 12 jam dan diperam selama 1 malam. Setelah itu benih ditanam pada bak untuk melakukan pembibitan.

2. Penyiraman Bibit

Penyiraman tanaman di pesemaian padi disesuaikan dengan keadaan tanah di dalam ember. Penyiraman sampai kapasitas lapang.

3. Penanaman

Penanaman dilakukan menggunakan bibit yang sudah siap untuk dipindah tanam berumur 11 hari. Kondisi air pada saat penanaman harus macak. Penyulaman dilakukan pada 1 minggu setelah tanam (MST) dengan bibit yang umurnya sama.

4. Pemeliharaan

a. Pemupukan

Pemberian pupuk urea dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada minggu ke 1, minggu ke 3 dan minggu ke 5 dengan dosis 250 kg/ha dengan proporsi masing-masing 30%, 40%, 30%. Pupuk SP-36 hanya diberikan sekali yaitu

pada saat tanam dengan dosis 150 kg/ha. Pemberian pupuk KCl dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada saat tanam dan minggu ke 5 dengan dosis 100 kg/ha KCl dengan proporsi masing-masing 50%, dan 50%.

Penyemprotan nano fosfat, nano kompos dan ZA dilakukan 5 kali pada minggu ke 2, ke 4, ke 8, awal berbunga dan awal pengisian biji sesuai dengan perlakuan.

b. Pengendalian Hama

Pengendalian hama dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Pengendalian secara mekanis dengan cara pengambilan hama, dilakukan dengan mempertimbangkan berat serangan. Pengendalian secara kimiawi dilakukan dengan pemberian pestisida Regent dengan dosis 0,25 – 0,5 l/ha pada saat terserang hama.

5. Panen

Padi dipanen setelah tanaman siap panen yaitu berumur 120 hari, Kriteria tanaman yang sudah siap dipanen yaitu: malai berwarna kuning kecoklatan dan sudah kering, namun belum banyak gabah yang rontok.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman dihitung dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi, untuk mengetahui bertambahnya ukuran tanaman. Pengukuran dilakukan 1 minggu sekali hingga tanaman berbunga atau masa vegetatif dengan menggunakan penggaris atau meteran yang dinyatakan dalam satuan cm.

2. Jumlah Anakan Total

Jumlah anakan dilakukan dengan menghitung jumlah anakan total yang muncul di setiap tanaman dinyatakan dalam satuan. Pengamatan jumlah anakan dilakukan 1 minggu sekali sampai tanaman berbunga atau masa vegetatif.

3. Jumlah Anakan Produktif

Jumlah anakan produktif dengan menghitung tanaman padi yang mengeluarkan malai per rumpun.

4. Luas Daun

Pengamatan luas daun dilakukan setelah tanaman berumur 8 minggu atau sebelum berakhir masa vegetatif. Pengamatan ini dilakukan dengan alat *Leaf Area Meter* (LAM) yang dinyatakan dalam satuan cm^2 .

5. Volume Akar

Pengamatan dilakukan dengan cara memasukkan akar ke dalam gelas ukur yang telah terisi air. Volume akar dilihat dari selisih volume air setelah akar dimasukkan dan dinyatakan dengan satuan ml, dilakukan pada saat tanaman berumur 8 minggu atau sebelum berakhir masa vegetatif.

6. Berat Segar Tanaman per Rumpun

Berat segar tanaman dilakukan terhadap tanaman korban dengan mengukur berat segar daun, batang dan akar tanaman yang dinyatakan dalam satuan gram dan ditimbang menggunakan timbangan analitik, dilakukan pada saat tanaman berumur 8 minggu atau sebelum berakhir masa vegetatif.

7. Berat Kering Tanaman per Rumpun

Berat kering tanaman merupakan parameter yang dilakukan dengan mengeringkan semua bagian tanaman, yaitu akar, batang, dan daun ke dalam oven dengan suhu tertentu untuk menghilangkan kadar air yang ada pada tanaman. Tanaman yang sudah kehilangan kadar airnya, kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik hingga berat tanaman konstan yang dinyatakan dalam satuan gram.

8. Jumlah Gabah per Malai

Menghitung jumlah gabah pada 5 sampel malai yang diambil dari rumpun kemudian diambil rata-ratanya, pengamatan dilakukan setelah panen.

9. Berat 1000 Biji

Pengukuran berat 1000 butir gabah kering giling (GKG) dengan menimbang langsung 1000 butir gabah kering dengan timbangan elektrik yang dinyatakan dalam satuan gram. Pengamatan ini dilakukan setelah butir gabah dikeringkan cahaya matahari selama ± 3 hari hingga kadar air 14%, dapat dihitung dengan rumus :

$$x = y \times \frac{100 - Ka}{100 - 14}$$

Ket :

x = bobot 1000 butir pada kadar air 14%

y = bobot 1000 butir pada kadar air terukur

Ka = Kadar air gabah

10. Berat Gabah per Rumpun

Berat gabah per rumpun dilakukan dengan menimbang semua hasil tanaman dengan timbangan elektrik yang dinyatakan dalam satuan gram.

Pengamatan berat gabah per rumpun dilakukan 2 kali, yaitu setelah panen dan setelah dikeringkan oleh cahaya matahari selama ± 3 hari hingga kadar air 14%, dapat dihitung dengan rumus :

$$A = B \times \frac{100 - Ka}{100 - 14}$$

Ket :

A = bobot gabah kering pada kadar air 14%

B = bobot gabah kering pada kadar air terukur

Ka = kadar air gabah

F. Analisis data

Analisis data yang diperoleh dari pengamatan dilakukan dengan sidik ragam dengan jenjang $\alpha=5$ %. Jika ada beda nyata antar perlakuan yang diujikan maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test* = DMRT), dengan jenjang $\alpha= 5$ %.