

III. TATA CARA PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juni 2016 sampai dengan Agustus 2016. Analisa laboratorium dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Tanah Fakultas Pertanian UMY, dan pengaplikasian pada tanaman jagung dilakukan di lahan percobaan fakultas pertanian UMY.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan: bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bulu ayam, benih jagung, pupuk urea, tanah dan air. H_2SO_4 pekat, H_2SO_4 0,1 N, campuran katalisator $K_2SO_4, CuSO_4$ 20:1, indicator methyl red

Alat: peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, mesin penggiling (tepung), talenan, sendok, polibag, autoklaf, kompor, LAM (Leaf area meter), *Monsell Soil Color Chart*, Jangka sorong. Timbangan analitik, *Digestion apparatus* (pemanas listrik/ *block digester* Kjeldahl therm), Unit destilator/labu Kjeldahl, Titrator/buret, Erlenmeyer vol. 100 ml, gelas piala 100-150 ml.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode percobaan, dengan rancangan perlakuan faktor tunggal, yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan yang diujikan adalah 6 takaran tepung bulu ayam dan 1 perlakuan kontrol sehingga terdapat 7 aras, yaitu:

1). 766 kg/ha Tepung bulu ayam (14,36 gram/tanaman) (A), 2). 920 kg/ha Tepung bulu ayam (17,25 gram/tanaman) (B), 3). 1150 kg/ha Tepung bulu

ayam (21,56 gram/tanaman) (C), 4). 1533 kg/ha Tepung bulu ayam (28,74 gram/tanaman) (D), 5). 2300 kg/ha Tepung bulu ayam(43,12 gram/tanaman) (E), 6). 4600 kg/ha Tepung bulu ayam (86,25 gram/tanaman) (F), 7). 300 kg/ha Urea (5,62 gram/tanaman) (G).

Masing-masing perlakuan diulang 3 kali dan masing-masing ulangan terdapat 3 unit, ditambah 1 tanaman korban dan 1 tanaman cadangan, sehingga diperoleh 105 tanaman.

D. Tata Cara Penelitian

1. Persiapan alat dan bahan

Kegiatan ini meliputi pengadaan limbah bulu ayam yang diambil dari tempat Rumah Potong Ayam (RPA), penyediaan benih jagung, penyediaan pupuk urea, penyediaan air. Penyediaan alat diantaranya pisau, mesin penggiling (tepung), talenan, gelas ukur, erlenmeyer, sendok, autoklaf, kompor.

2. Pemrosesan limbah bulu ayam

a. Pembuatan tepung bulu ayam.

1. Bulu ayam dibersihkan dan dikeringkan.
2. Bulu ayam dipanaskan dalam tekanan 3 – 4 bar dengan menggunakan panas yang bersumber dari batu bara dan dihancurkan dengan mesin penggiling yang bermata pisau sampai berubah menjadi seperti abon sapi dan berwarna coklat dengan kadar air maksimal 10 %.
3. Setelah itu dimasukkan kedalam mesin *cruiser* untuk dijadikan tepung bulu ayam.

b. Uji kadar Hara Nitrogen

Uji kadar Nitrogen dilakukan dengan metode kjeldahl. Analisis Nitrogen cara kjeldahl pada dasarnya dapat dibagi menjadi tiga tahapan yaitu proses destruksi, proses destilasi dan tahap titrasi.

Tahap Destruksi

1. Menimbang tepung bulu ayam sekitar 1 gram, dan dimasukkan ke dalam tabung kjeldahl serta ditambahkan 6 ml H₂SO₄ pekat.
2. Tambahkan 1 atau 2 sendok kecil campuran serbuk CuSO₄ dan K₂SO₄, kemudian dikocok dengan rata. Setelah itu dipanaskan dengan hati-hati sampai tidak berasap lagi dan larutan menjadi putih kehijau-hijauan, kemudian didinginkan.

Tahap Destilasi

1. Setelah larutan dalam tabung kjeldahl menjadi dingin, maka ditambahkan 25 – 50 ml air suling. Dikocok kemudian diendapkan. Setelah itu, dimasukkan larutannya (bulir tepung tidak sampai terikut serta) ke dalam labu destilasi.
2. Menyiapkan 1 gelas piala 100 ml atau 150 ml dan diisi dengan 10 ml H₂SO₄ 0,1 N serta ditambahkan 2 tetes indikator methyl red hingga berwarna merah. Kemudian gelas piala ditempatkan dibawah alat pendingin destilasi sedemikian rupa hingga ujung alat pendingin tersebut tercelup dibawah permukaan asam sulfat.
3. Tambahkan 20 ml NaOH ke dalam labu destilasi (langkah no.1) tadi, secara hati-hati melewati dinding labu. (pekerjaan ini hanya dilakukan jika proses destilasi segera akan dikerjakan).

4. Kemudian dilakukan proses destilasi dan dijaga agar larutan di dalam gelas piala tetap berwarna merah. Kalau berubah/hilang, segera ditambahkan lagi H_2SO_4 0,1 N dengan jumlah yang diketahui. (pemberian ini diberikan dalam jumlah yang sama).
5. Setelah proses destilasi selesai, alat pemanas dimatikan dan ujung alat destilasi dibilas dengan air suling.

Tahap Titrasi

Larutan didalam gelas piala dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai warna merah hilang, dan catatlah pemakaian NaOH 0,1 N.

3. Pengaplikasian tepung bulu ayam pada budidaya jagung

a. Persiapan media tanam

Pada penelitian ini tanah yang akan digunakan adalah tanah regosol dengan berat 14,7 kg/polibag dimasukan kedalam polybag ukuran 45 x 45 cm.

b. Penanaman benih jagung

Bahan tanam berupa benih jagung manis varietas *sweet boy* dibeli dari toko saprodi pertanian lalu dilakukan penanaman pada media tanam yang sudah disiapkan sebelumnya dengan cara membuat lubang tanam dengan menggunakan alat tugal. Kedalaman lubang tanam yaitu antara 3 – 5 cm, dan setiap lubang hanya diisi dua butir benih (Aak, 2008).

c. Pemeliharaan

1. Penyiangan dan penyulaman

Penyulaman dapat dilakukan selama bibit tanaman jagung yang tumbuh belum terlalu tinggi. Sehingga keseragaman umur tanaman dapat terjaga, tidak

terlalu beda umur dan penampakan fisik tetap sama. Hal ini biasanya dilakukan sebelum bibit lain berumur 15 hari. Penyiangan pertama dilakukan pada tanaman umur 15 hari setelah tanam. Pada penyiangan pertama ini dilakukan dengan sangat hati-hati karena pada umur tersebut perakaran tanaman belum begitu kuat sehingga cukup dilakukan dengan cara manual. Penyiangan kedua dapat dilakukan pada waktu tanaman berumur satu bulan. Saat itu perakaran jagung mulai berkembang dan pada saat itu pula tanaman perlu ditimbun dengan tanah atau dengan istilah lain ialah pembumbunan. Penyiangan ketiga dilakukan pada saat tanaman berumur lebih kurang 2 bulan dengan cara yang sama.

2. Pemupukan

Pemupukan dilakukan tiga kali yaitu pemberian pupuk dasar yang dilakukan pada saat tanam yaitu TSP dan $\frac{1}{3}$ sumber N sesuai masing-masing perlakuan dilakukan dengan cara dibenamkan sedalam 5 cm, pupuk susulan I pada saat tanaman 21 hari setelah tanam yaitu $\frac{1}{3}$ sumber N dan $\frac{1}{2}$ KCl dan pupuk susulan II pada saat tanaman berumur 45 hari setelah tanam yaitu $\frac{1}{3}$ sumber N dan $\frac{1}{2}$ KCl. Pupuk yang digunakan adalah berasal dari perlakuan yang diujikan.

Cara pemberian pupuk nitrogen pada waktu tanam ialah dengan memasukkannya ke dalam lubang atau lubang larikan yang sudah dibuat dengan jarak 7 cm dari lubang benih dan sedalam 10 cm dari permukaan tanah. Pemberian pupuk pada periode sebelum berbunga ialah memasukkannya ke dalam lubang atau lubang larikan yang dibuat dengan jarak 15 cm di samping tanaman dan dalamnya 10 cm dari permukaan tanah (Effendi, S, dan Sulistianti, N., 1991).

3. Pengairan

Pengairan dilakukan dengan cara penyiraman lokal, yaitu pada lubang tanam. Dilakukan 2 hari sekali pada waktu pagi atau sore hari.

4. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan insektisida kimia bermerek Dithane dan fungisida bermerek Antrakol disemprotkan pada umur 30 dan 45 hari setelah tanam dan pengendalian manual dengan cara mengambil hama dan membuang bagian tanaman yang terserang penyakit.

5. Panen

Panen dilakukan setelah jagung menunjukkan masak fisiologis yang ditunjukkan dengan tongkol yang sudah penuh terisi biji jagung dan sudah keras, klobot berwarna kuning tetapi tidak kering atau berumur 65 hari setelah tanam.

E. Parameter yang Diamati

1. Pertumbuhan vegetatif

a. Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan mulai umur 2 minggu setelah tanam, setiap satu minggu sekali dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang sampai ujung titik tumbuh tertinggi tanaman atau titik tumbuh daun terujung dengan menggunakan penggaris.

b. Jumlah daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan mulai umur 2 minggu setelah tanam, setiap 1 minggu sekali dengan menghitung jumlah daun yang terbuka sempurna.

c. Warna hijau daun

Pengukuran warna daun dilakukan saat tanaman dalam pertumbuhan vegetatif pada minggu ke 2 setelah tanam, dilakukan 2 minggu sekali sampai masa vegetatif maksimal (awal masa generatif atau munculnya bunga) yaitu pada 45 hari setelah tanam dengan mengamati tiga helai daun dari bawah pada tanaman sampel lalu diukur dengan menggunakan bagan warna daun (*monsell colour chart*) (Wisnu, 2013).

d. Luas daun (dm^2)

Pengukuran luas daun tanaman dilakukan saat tanaman memasuki pertumbuhan generatif (vegetatif maksimal) dengan menggunakan *leaf area meter*.

e. Berat segar tanaman (g)

Menimbang berat segar tanaman jagung yang diambil dari ujung akar sampai pangkal daun tertinggi dengan menggunakan timbangan analitik. Dilakukan pada saat tanaman memasuki awal pertumbuhan generatif (vegetatif maksimal) yaitu pada umur 45 hari dan pada akhir pembongkaran yang bersamaan dengan masa panen yaitu pada umur 65 hari setelah tanam.

f. Berat kering tanaman (g)

Dijemur selama 3 hari dibawah sinar matahari kemudian dioven dengan suhu 70°C sampai beratnya konstan dengan menggunakan timbangan analitik.

2. Pertumbuhan generatif

a. Berat segar tongkol tanpa klobot (g)

Berat segar tongkol tanpa klobot dilakukan dengan menimbang bagian

tongkol yang telah dihilangkan klobotnya dalam satuan gram menggunakan timbangan analitik.

b. Diameter tongkol

Pengukuran diameter tongkol dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, dengan mengukur bagian pangkal, tengah, dan ujung tongkol yang kemudian dirata-rata.

c. Panjang tongkol

Panjang tongkol diukur dengan menggunakan meteran atau penggaris dengan satuan centimeter.

d. Jumlah biji per tongkol

Jumlah biji per tongkol dihitung secara manual dengan menghitung jumlah baris biji pada tongkol dan jumlah biji per barisnya.

e. Hasil ton per hektar

Pengamatan hasil tanaman dilakukan pada umur 65 hari setelah tanam dengan menjumlahkan semua tongkol yang telah ditimbang dengan timbangan analitik, kemudian dikonversi dalam hektar dengan satuan ton/ha.

F. Analisis Data

Data hasil pengamatan secara periodik disajikan dalam bentuk histogram dan grafik, sedangkan hasil akhir dianalisis dengan sidik ragam (*Analisis of variance*) menggunakan uji F dengan tingkat kesalahan α 5%. Untuk perlakuan yang berbeda nyata diuji lebih lanjut dengan uji jarak berganda Duncan (UJGD).