

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2011 sampai dengan bulan Mei 2011. Percobaan dilakukan di Politeknik Negeri Lampung pada lahan pertanaman jagung. Analisis tanah dilakukan di Institut Pertanian Bogor dan analisis nitrat dilakukan di laboratorium jurusan THP Fakultas Pertanian Unila.

B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ; bor tanah, cangkul, kantong plastik, meteran, dan spidol, kulkas, oven, ayakan 2 mm, botol film, pH meter, alumunium foil, pipet, dan alat-alat laboratorium lainnya untuk analisis tanah. Bahan-bahan yang akan digunakan adalah contoh tanah dari lahan pertanaman jagung yang berasal dari berbagai petak percobaan, aquades, pupuk kimia (Urea, SP-18 dan KCl), benih jagung hibrida varietas Pioneer 21, dengan jarak tanam 75 X 25 cm, dengan satu benih per lubang tanam. Untuk mengganti tanaman yang tidak tumbuh, penyulaman akan dilakukan. Sebagai pupuk dasar, 100 kg SP18/ha dan 50 kg KCl/ha akan diberikan seminggu setelah tanam secara larikan di sisi barisan tanaman jagung (*banding*).

Untuk analisis nitrat (metode *Hydrazine Reduction*) dengan menggunakan spektrofotometer dan analisis N-total (metode *Kjeldahl*), C-Organik (Walkey dan Black), pH tanah (metode elektrometrik).

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) disusun secara faktorial dengan 4 ulangan. Faktor pertama dalam penelitian ini adalah perlakuan sistem olah tanah (T) yaitu T_1 = olah tanah intensif, T_2 = olah tanah minimum, T_3 = tanpa olah tanah, dan faktor kedua dalam penelitian ini adalah pemupukan nitrogen jangka panjang (N) yaitu $N_0 = 0 \text{ kg N ha}^{-1}$, dan $N_1 = 200 \text{ kg N ha}^{-1}$.

Adapun kombinasi perlakuan yang diterapkan sebagai berikut :

1. N_0T_1
2. N_0T_2
3. N_0T_3
4. N_1T_1
5. N_1T_2
6. N_1T_3

Pada masing-masing petak percobaan, sampel tanah diambil pada tiga titik kemudian dikompositkan. Pengambilan sampel tanah untuk sampel nitrat dilakukan pada fase vegetatif, fase generatif dan setelah panen tanaman jagung pada kedalaman 0-20 cm sedangkan untuk sampel N-total dilakukan sebelum pengolahan tanah pada musim tanam sebelumnya pada tanaman kedelai pada kedalaman 0-5 cm, 5-10 cm, dan 10-20 cm.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %. Data yang diperoleh diuji homogenitasnya dengan uji Bartlett dan aditifitasnya dengan Uji Tukey.

D. Pelaksanaan Penelitian

D.1 Persiapan lahan dan pembuatan petak percobaan

Penelitian ini merupakan penelitian jangka panjang yang telah berlangsung sejak tahun 1987. Penelitian ini merupakan penelitian pada musim tanam ke-41. Pada petak tanpa olah tanah (TOT) tanah tidak diolah sama sekali, gulma yang tumbuh dikendalikan dengan herbisida dan sisa tanaman gulma digunakan sebagai mulsa. Pada olah tanah minimum (OTM) tanah diolah seperlunya saja dan gulma yang tumbuh dibersihkan dari petak percobaan menggunakan koret, kemudian sisa tanaman gulma digunakan sebagai mulsa, dan pada petak olah tanah intensif (OTI) tanah diolah setiap akan bertanam dan sisa tanaman gulma dibuang dari petak percobaan.

Pada saat 1 minggu sebelum melakukan penanaman lahan disemprot menggunakan herbisida glifosat dengan dosis 4 liter/ ha untuk menghilangkan gulma yang tumbuh, dan kemudian gulma tersebut digunakan sebagai mulsa untuk perlakuan tanpa olah tanah (TOT) dan olah tanah minimum (OTM). Persiapan lahan meliputi kegiatan pengolahan tanah dan pembuatan petak satuan percobaan. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 6x4 m. Luas lahan percobaan 576 m².

D.2 Pemupukan

Pupuk N yang digunakan adalah Urea. Semua petak diberi pupuk dasar P dan K dengan dosis 100 kg SP18 ha⁻¹ dan 50 kg KCl ha⁻¹. Aplikasi pemupukan N dilakukan sepertiga dosis seminggu setelah tanam dan sisanya dua pertiga diberikan pada saat jagung berumur 4 minggu. Pemupukan ini merupakan pemupukan yang dilakukan dalam jangka panjang yang telah dilakukan selama 22 tahun.

D.3 Penanaman dan penyulaman

Penanaman dilakukan dengan alat tugal sedalam sedalam 3cm dengan jarak tanam 75x25 cm. Setiap lubang diberi 1 butir kemudian ditutup kembali. Penyulaman dilakukan setelah seminggu penanaman bila ada benih yang tidak tumbuh.

D.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi : penyiangan, pembubunan, dan pengendalian hama penyakit. Penyiangan dilakukan dengan menggunakan cangkul sekaligus pembubunan, pengendalian hama penyakit dilakukan sesuai keadaan penyerangan hama dan penyakit dilahan, dan dilakukan penyiraman pada pagi dan sore hari agar tanaman tidak kekurangan air.

E. Pengamatan

E.1 Variabel Utama

Variabel utama yang akan diamati yaitu Nitrat dan N-total. Pengambilan sampel tanah untuk sampel nitrat dilakukan pada fase vegetatif, fase generatif dan setelah panen tanaman jagung pada kedalaman 0-20 cm sedangkan sampel N-total

dilakukan sebelum pengolahan tanah pada musim tanam sebelumnya pada tanaman kedelai pada kedalaman 0-5 cm, 5-10 cm, dan 10-20 cm.

E.2 Penetapan Nitrat dan N-total Tanah

Penetapan nitrat (NO_3^-) dilakukan dengan (*metode Hydrazine Reduction*) dengan spektrofotometer. Proses pelaksanaan analisis yaitu membuat larutan ekstrak tanah dengan menyiapkan 5 gram tanah segar (lembab) dalam botol kemudian ditambahkan 25 ml KCl dikocok selama 1 jam kemudian hasil ekstraknya difiltrasi dengan kertas saring. Hasil ekstrak tanah ini yang akan digunakan untuk analisis nitrat.

Penetapan Nitrat (NO_3^-) dilakukan dengan cara memipet masing-masing 5 ml sampel ekstrak tanah, kemudian ditambahkan larutan NaOH 1ml dan 1ml CuSO_4 dan 1ml larutan hydrazine sulfat. Sampel diletakan dipemanas air pada suhu 38°C selama 30 menit, lalu ditambahkan 1ml aseton tunggu selama 2 menit, ditambahkan 1ml sulfanilamide dan tunggu selama 5 menit, ditambakan 1ml naphthylethylenediamine dan tunggu 20 menit. Setelah 20 menit larutan diukur dengan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 540 nm.

Penetapan N-total dilakukan dengan *metode Kjeldahl*, nitrogen diubah dalam bentuk ammonium (NH_4^+), pada destruksi dengan asam sulfat pekat yang mengandung katalis dan zat-zat kimia lainnya yang dapat meningkatkan suhu pada waktu-waktu destruksi. Kemudian ammonium ditetapkan dari jumlah amoniak yang dibebaskan pada penyulingan destrat.

Penetapan N-total dilakukan dengan cara dimasukkan 1 gram tanah kering kedalam labu kjeldahl 100 ml, tambahkan 5 ml larutan asam sulfat salisilat lalu

biarkan beberapa jam, panaskan labu ukur dengan alat pemanas sampai berhenti berbuih, lalu dinginkan labu dan tambahkan 1,1 gram campuran katalis. Letakan labu pada alat pemanas dan tingkatkan panasnya sampai proses perombakan selesai dan lanjutkan sampai campuran ini mendidih secara perlahan selama 5 jam. Atur suhu pemanas selama pendidihan ini sehingga asam sulfat mengondensasi kira-kira sampai ke 1/3 bagian atas leher labu.

Kemudian setelah perombakan selesai biarkan labu dingin dan tambahkan sekitar 10 ml air destilata, aduk perlahan-lahan sehingga padatan yang ada berubah menjadi suspensi dan biarkan labu menjadi dingin, kemudian destilasi. Pindahkan cairan dari labu pengurai ke labu destilasi, bilas labu pengurai dengan air destilata 2x5 ml, kemudian bilasnya disatukan ke dalam labu destilata, hubungkan labu ke peralatan destilasi. Tutup sistem destilasi uap pada tahap ini dan letakan sebuah erlenmeyer 100 ml yang berisi 25 ml asam borat di bawah kondensor. Lalu tambahkan 20 ml NaOH 40 % dengan corong, dan alirkan secara perlahan-lahan ke dalam labu destilasi. Lanjutkan destilasi contoh sampai larutan destilat mencapai kira-kira 40 ml. Kemudian hentikan generator uap, bilas ujung tabung destilasi dan ambil. Titrasi larutan destilat dengan standar HCl 0,01 N dengan menggunakan buret, perubahan warna pada titik air adalah dari hijau menjadi merah jambu.

E.3 Variabel Pendukung

Sedangkan variabel pendukung yang akan diamati yaitu :

1. C-organik (metode Walkey & Black)
2. pH tanah (metode elektrometrik)