

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai dengan Oktober 2012 di daerah Blora Indah Kelurahan Segala Mider, Tanjung Karang Barat, Bandar Lampung dengan posisi koordinat $105^{\circ}14'24.5''$ - $105^{\circ}14'24.3''$ BT dan $05^{\circ}23'35.5''$ - $05^{\circ}23'35.3''$ LS dan ketinggian tempat berkisar antara 166 – 173 meter di atas permukaan laut. Pengukuran C-organik dilakukan dengan mengambil sampel tanah di Lapangan dan analisis C-organik dilakukan di laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Bahan Dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan antara lain aquades, pupuk kimia (Urea, SP-18 dan KCl), benih kedelai Varietas Tanggamus, dan herbisida berbahan aktif glifosat. Penetapan C-organik dilakukan dengan metode (Walkley and Black), N-total (metode Kjeldahl) dan pH tanah (metode elektrometrik). Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, bor tanah, tali plastik, meteran, kantong plastik, timbangan, *soil moisture* (mengukur kelembaban tanah), *soil thermometer* (mengukur suhu tanah), alat titrasi dan taster laboratorium lainnya.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan enam ulangan. Sebagai perlakuan adalah tiga macam sistem olah tanah, yaitu :

T₀= Sistem tanpa olah tanah (TOT)

T₁= Sistem olah tanah minimum (OTM)

T₂= Sistem olah tanah intensif (OTI)

Data yang diperoleh diuji dengan menggunakan analisis ragam. Sebelum analisis ragam, homogenitas data diuji dengan uji Barlet dan aditifitas data dengan uji Tukey. Setelah itu dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5 %.Kemudian dilakukan juga uji korelasi antara variabel utama dengan variabel pendukung.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Sejarah Lahan

Lahan yang digunakan untuk pertanaman kacang kedelai pada musim kedua adalah lahan alang-alang yang berumur lebih dari 10 tahun. Selama 10 tahun, pengelolaan dilakukan hanya dengan memotong alang-alang setiap dua sampai empat minggu sekali dan serasahnya dibiarkan hingga menjadi bahan organik. Lahan tersebut tidak pernah dilakukan pengolahan tanah dan penanaman tanaman, hingga penelitian periode satu pada bulan Desember 2010 – Maret 2011. Penelitian musim pertama dengan menggunakan sistem pengelolaan lahan dengan penggunaan tiga sistem olah tanah, yaitu tanpa olah tanah, olah tanah minimum

dan olah tanah intensif. Hasil penelitian yang ditanami jagung (*Zea mays*) pada musim pertama terhadap kandungan C-organik memberikan pengaruh nyata sedangkan untuk produksi tidak memberikan pengaruh nyata (Cristanti, 2011). Penelitian musim pertama selesai, lahan dibiarkan selama satu tahun. Menindaklanjuti hal tersebut dilakukan penelitian musim tanam kedua dengan menggunakan tanaman kedelai (*Glycine max* L).

3.4.2 Persiapan Lahan dan Penanaman

Persiapan awal sebelum pelaksanaan penelitian dilakukan pengukuran lahan dan pembuatan plot percobaan dengan tali plastik. Pada plot yang sama dengan sebelumnya dibuat secara kelompok, tiga perlakuan dan enam ulangan maka total petak adalah 18. Ukuran tiap petak adalah 4m × 2m dan jarak antar petakan 0,5 m. Tanah diambil pada kedalaman 20 cm dan diambil secara acak pada lima titik kemudian dikompositkan, hal ini dilakukan untuk mengetahui C-organik awal. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Pada petak olah tanah intensif (OTI), pengolahan tanah dimulai dengan pembabatan alang-alang, kemudian tanah diolah sebanyak 2 kali. Mula-mula tanah dicangkul sedalam lebih kurang 20 cm secara merata, kemudian dilakukan penghancuran bongkahan pertama. Tanah diratakan dan sisa alang-alang dibuang dikeluarkan dari petak percobaan. Pada olah tanah minimum (OTM) lahan tidak disemprot menggunakan herbisida tetapi hanya dilakukan pembabatan gulma, dan pengolahan tanah seperlunya yaitu hanya setebal 10 cm, kemudian sisa tanaman

gulma (alang-alang) digunakan sebagai mulsa. Sedangkan pada petak tanpa olah tanah (TOT), pengolahan tanah tidak dilakukan, namun dilakukan pembuatan lubang tanam untuk peletakan benih. Selanjutnya gulma yang tumbuh, dikendalikan dengan menggunakan herbisida, kemudian sisa gulma dikembalikan ke lahan sebagai mulsa. Setiap petakan dibuat lubang tanam dengan jarak 25 x 25 cm sampai kedalaman 3-5 cm setelah itu ditanami benih kedelai. Benih ditanam secara tugal sebanyak dua benih tiap lubang. Setelah tanaman tumbuh (7 HST) disisakan satu tanaman pada tiap lubang.

Pupuk diberikan secara tugal dikiri-kanan lubang tugal benih, dengan jarak 10-15 cm di samping tanaman selanjutnya ditutup kembali dengan tanah. Pada setiap plot percobaan diberikan pupuk yaitu pupuk urea (45%N) diberikan dengan dosis 120 kg ha^{-1} , TSP (46% P_2O_5) dengan dosis sebanyak 45 kg ha^{-1} , dan KCL (50% K_2O) sebanyak 25 kg ha^{-1} (Pulung, 2009). Pemberian pupuk diberikan secara bertahap, 1/3 pupuk urea ditambah 1/3 pupuk KCL dan seluruh pupuk TSP diberikan pada awal tanam. Sedangkan sisanya diberikan pada 1 bulan setelah tanam dan pada pertumbuhan vegetatif maksimum.

Penyiangan gulma pertama dilakukan dua minggu setelah tanam dan penyiangan selanjutnya dilakukan 2 minggu kemudian. Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu melalui sulam benih. Untuk mencegah hama dan penyakit dilakukan penyemprotan pestisida yang memiliki bahan aktif fipronil dengan konsentrasi 4 ml liter^{-1} air. Penyemprotan pestisida bertujuan untuk mencegah tanaman dari serangan hama dan penyakit. Tanaman disiram 1 x 2 hari dengan 40 liter air per plot. Panen kedelai dilakukan pada umur 90 hari dan apabila warna polong masak telah berwarna coklat muda. Proses pemanenan dilakukan

dengan mencabut tanaman hingga akar tanaman untuk mengetahui berat berangkas tanaman dan produksi (ton ha^{-1}), kemudian diambil sampel tanah untuk mengetahui C-organik akhir.

3.4.3 Pengamatan

3.4.3.1 Variabel Utama

3.4.3.1.1 C-organik dengan metode Walkley dan Black pada tanah

C-organik diukur dengan menggunakan metode Walkley dan Black (Thom dan Utomo, 1991), dengan prosedur sebagai berikut : tanah sebanyak 0,5 gr dimasukkan ke dalam labu erlenmayer 250 ml dan ditambahkan 5 ml kalium bikromat 1 N, 10 ml asam sulfat pekat dan diamkan selama 30 menit.

Ditambahkan air destilata sebanyak 100 ml dan biarkan hingga dingin. Kemudian ditambahkan 5 ml asam fosfat pekat 2,5 ml larutan NaF 4% dan 5 tetes indikator difenilamin. Setelah itu larutan dititrasi dengan fero amonium sulfat 0,5 N hingga warna larutan berubah dari coklat kehijauan menjadi biru keruh sampai warna berubah tajam menjadi hijau terang.

Setelah diperoleh jumlah ml titrasi C-organik dihitung menggunakan rumus :

$$\%C - \text{organik tanah} = \frac{\text{ml } K_2Cr_2O_7 \times \left(1 - \frac{T}{S}\right) \times 0,4}{\text{berat sampel (g)}}$$

Keterangan : T = ml titrasi sampel
S = ml titrasi blangko

3.4.3.1.2 Daya Simpan C-organik

Menghitung daya simpan karbon, dilakukan dengan mengukur jumlah karbon C-organik dari masing-masing sistem olah tanah (Fabrizzi dan Rice, 2007).

Perbedaan Corganik = Corganik_{TOT} - Corganik_{OTM} selama 3 bulan

Perbedaan Corganik = Corganik_{TOT} - Corganik_{OTI} selama 3 bulan

Perbedaan Corganik = Corganik_{OTM} - Corganik_{OTI} selama 3 bulan

Daya Simpan C-Organik

$$\text{TOT terhadap OTI} = \frac{\text{Corganik TOT} - \text{Corganik OTI}}{\text{Corganik TOT}} \times 100\%$$

$$\text{TOT Terhadap OTM} = \frac{\text{Corganik TOT} - \text{Corganik OTM}}{\text{Corganik TOT}} \times 100\%$$

$$\text{OTM Terhadap OTI} = \frac{\text{Corganik OTM} - \text{Corganik OTI}}{\text{Corganik OTM}} \times 100\%$$

3.4.3.1.3 Brangkasan Tanaman dan Produksi Kedelai

Brangkasan Tanaman dan biji kedelai diukur kadar airnya. Berat dengan kadar air yang dikehendaki yaitu 14% dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Berat kedelai dengan kadar air 14\%} = \frac{(100-a)}{(100-b)} \times \text{berat total biji saat panen}$$

Keterangan : a = Nilai kadar air saat panen

b = Nilai kadar air yang dikehendaki (14%)

100 = angka persentase maksimum

3.4.3.2 Variabel Pendukung

Variabel pendukung yang diamati adalah : N-total, pH, KTK, Suhu dan Kelembaban tanah