

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Analisis sifat kimia tanah dilaksanakan di laboratorium UPT Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Riau dan penelitian akan dilaksanakan pada bulan April – Juni 2014. Sampel tanah gambut diambil dari lahan Percobaan Fakultas Pertanian dan Pertenakan UIN Suska Riau.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah tanah gambut, abu janjang, abu boiler dan sludge yang berasal dari PT. Sari Lembah Subur, serta bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis di laboratorium. Alat yang digunakan cangkul, polybag, alat tulis, kamera digital, kayu, saringan 5 mm, meteran, sekop dan alat-alat analisis laboratorium yang mendukung penelitian ini.

#### 3.3. Metode Penelitian

Metode pengambilan tanah menggunakan metode *purposif sampling*. Data yang diambil diperoleh dari beberapa perlakuan di lapangan kemudian dilakukan analisa untuk mendapatkan data kuantitatif dan menggunakan regresi linier. Analisis sampel tanah yang dilakukan merupakan hasil komposit dari tanah gambut dengan abu janjang, abu *boiler* dan *sludge* seperti di bawah ini:

1. Tanah gambut tanpa pemberian limbah kelapa sawit (kontrol)
2. Tanah gambut + abu janjang dengan dosis 5 ton/ha, 10 ton/ha, dan 15 ton/ha
3. Tanah gambut + abu *boiler* dengan dosis 5 ton/ha, 10 ton/ha, dan 15 ton/ha
4. Tanah gambut + *sludge* dengan dosis 5 ton/ha, 10 ton/ha, dan 15 ton/ha.  
Sludge yang digunakan berasal dari kolam yang pertama.

Tiap perlakuan terdapat 2 polybag, dengan demikian terdapat 20 polybag dan ditambahkan 6 polybag untuk limbah kelapa sawit. Limbah kelapa sawit diberikan pada lapisan atas permukaan media (kedalaman  $\pm$  20 cm) dan diaduk rata. Pengambilan contoh tanah dilakukan sebelum diberi limbah kelapa sawit dan setelah diberi limbah kelapa sawit yang sudah diinkubasi sifat kimia yang dianalisis meliputi pH, N, P, K, dan Mg.

### 3.4. Pelaksanaan penelitian

#### 1. Persiapan Media dan Pengambilan Sampel

Media yang dipersiapkan untuk analisis kimia tanah yaitu tanah gambut. Tanah diambil secara *bulk composite* pada kedalaman 0-20 cm, kemudian dibersihkan dari akar dan kotoran yang ada. Tanah dikeringanginkan sampai kondisi lembab. Tanah diambil sebanyak 100 g untuk analisis tanah awal, kemudian menimbang tanah sebanyak 10 kg atau 4,46 kg setara berat kering mutlak dan memasukkannya ke dalam masing-masing polybag dengan penghitungannya dengan rumus = (% kadar air tanah x berat setara kering mutlak) + berat setara kering mutlak yaitu ( 124,2% x 4,46 kg + 4,46 kg = 9,99 kg).

Setelah itu tanah gambut sebagai media dan limbah kelapa sawit dicampur menjadi satu. Tanah gambut tersebut dicampur dan diaduk rata dengan limbah kelapa sawit, yaitu : abu janjang, abu boiler dan sludge sesuai dengan dosis masing-masing dan dimasukkan ke dalam pollybag. Kemudian diinkubasi selama 30 hari dan disiram air setiap hari dengan jumlah air yang diberikan sejumlah kebutuhan untuk mencapai kapasitas lapang. Pengambilan sampel tanah yang akan dianalisis di laboratorium sebanyak 100 g tanah gambut sebelum diberi limbah kelapa sawit dan yang sudah diberi limbah kelapa sawit dengan dosis yang berbeda dan setelah inkubasi sebanyak 100 g.

#### 1. Analisis Laboratorium

Analisis di laboratorium merupakan tahap penelitian setelah pengambilan sampel di lapangan. Analisis ini merupakan sifat kimia tanah dan limbah kelapa sawit yang meliputi :

- a. Analisis N, P, K, Mg, dan pH.
- b. Analisis abu janjang, abu boiler, dan sludge

#### a. Analisis N-total Metode Kjeldhl (BALITTANAH, 2005)

Metode analisis N-total yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode Kjeldhl yang mengkonverensikan nitrogen dalam bentuk  $(\text{NH}_4)^2 \text{SO}_4$  (Utami & Handayani, 2003).

Menimbang 500 mg tanah (lolos saringan 0,5 mm) dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 25 ml. Setelah itu ditimbang 1,9 g Se,  $\text{CuSO}_4$  dan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , 5 ml

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan 5 tetes parafin cair ke dalam labu, kemudian panasi labu di kamar asap dengan api kecil hingga diperoleh cairan berwarna terang (hijau biru) lalu tambahkan aquades kira-kira 50 ml dan 5 ml NaOH 50% dan lakukan destilasi, kemudian hasil destilasi ditampung dalam elenmeyer 125 ml yang berisi campuran 10 ml H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub> 4% dan 5 tetes indikator *Conway*. Terakhir titrasi destilasi dengan HCl 0,01 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau ke merah.

**b. Analisis P-tersedia dengan Metode Bray (BALITTANAH, 2005)**

Penentuan nilai P-tersedia menggunakan metode Bray (Mardiana, 2006). Fosfat dalam keadaan asam akan diikat sebagai senyawa Fe, Al-fosfat yang sukar larut, NH<sub>4</sub>F yang terkandung dalam pengeksrak Bray akan membentuk senyawa rangkaian dengan Fe & Al dan membebaskan ion PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (Sulaeman *et al.*, 2005).

Menimbang 2,5 g contoh tanah, ditambah pengeksrak Bray dan Kurt I sebanyak 25 ml, kemudian dikocok selama 5 menit. Saring dan bila larutan keruh kembalikan ke atas saringan semula (proses penyaringan maksimum 5 menit). Dipipet 2 ml ekstrak jernih ke dalam tabung reaksi. Contoh dan deret masing-masing ditambah pereaksi pewarna fosfat sebanyak 10 ml, dikocok dan dibiarkan 30 menit. Diukur absorbsinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 693 nm.

**c. Analisis K dengan Ekstrak HCl 25 % (BALITTANAH, 2005)**

Penentuan nilai K dengan menggunakan Ekstrak HCl 25%. Pengeksrak ini akan melarutkan bentuk-bentuk senyawa fosfat dan kalium mendekati kadar P dan K-total dengan cara menimbang 2,00 g contoh tanah ukuran <2mm, dimasukkan ke dalam botol kocok dan ditambahkan 10 ml HCl 25% lalu kocok dengan mesin kocok selama 5 jam. Setelah itu memasukkan ke dalam tabung reaksi dibiarkan semalam atau disentrifuse. Pipet 0,50 ml ekstrak jernih contoh dalam tabung reaksi. Tambahkan 9,50 ml air bebas ion (pengenceran 20x) dan dikocok. Pipet 2 ml ekstrak contoh encer dan deret standar, dimasukkan kedalam tabung reaksi dibiarkan selama 30 menit diukur langsung dengan alat flamefotometer (Sulaiman *et al.*, 2005).

**d. Analisis pH dengan Metode pH Meter (BALITTANAH, 2005)**

Nilai pH menunjukkan konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan tanah, yang dinyatakan sebagai  $-\log [H^+]$ . Peningkatan konsentrasi  $H^+$  menaikkan potensial larutan yang diukur oleh alat dan dan dikonversi dalam skala pH. Elektrode gelas merupakan elektrode selektif khusus  $H^+$ , hingga memungkinkan hanya untuk mengukur potensial yang disebabkan kenaikan konsentrasi  $H^+$ . Dan  $H^+$  yang diekstrak dengan air menyatakan kemasaman aktif (aktual) sedangkan pengestrak KCl 1 N menyatakan kemasaman cadangan (potensial) dengan cara menimbang sebanyak 10 gr tanah (lolos saringan 0,5) dimasukkan ke dalam botol kocok, lalu ditambahkan 50 ml  $H_2O$  dan dikocok selama 30 menit di atas *shaker*, kemudian diamkan selama 5 menit setelah itu diukur dengan menggunakan pH-meter (Sulaiman *et al*, 2005).

**e. Analisis Mg (BALITTANAH, 2005)**

Analisis Kimia tanah dilakukan dengan metode AAS. Hitung kandungan unsur hara magnesium pada ekstrak tanah dengan menggunakan alat *Flamephotometer*. Dengan cara pipet 1 ml ekstrak dan deret standar masing-masing kedalam tabung kimia dan tambahkan 9 ml larutan La 0,25 %. Kocok dengan menggunakan pengocok tabung sampai homogen (Sulaiman *et al.*, 2005).

**3.5. Analisis Data**

Data yang telah diperoleh dari analisis yang dilakukan dilaboratorium selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik dengan menggunakan program software Microsoft excel, yang meliputi : sifat kimia tanah yaitu pH tanah, N-total, P-tersedia, K, dan Mg.