

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fosfor merupakan unsur penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Fosfor berperan penting dalam produksi energi biokimia *Adenosine Diphosphate* (ADP) dan *Adenosine Triphosphate* (ATP) yang dibutuhkan dalam fotosintesis dan daur glikogen. Fosfor merupakan unsur hara esensial tanaman, tidak ada unsur lain yang dapat menggantikan fungsinya di dalam tanaman, sehingga tanaman harus mempunyai unsur P secara cukup untuk pertumbuhan yang optimal. Ketersediaan fosfor dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: pH tanah, Fe, Al & Mn terlarut, kadar bahan organik, aktivitas mikroorganisme, temperatur, dan lama kontak antara akar-tanah (Hidayat & Priyono, 2019).

Fosfor berperan dalam proses transfer metabolit, *Adenosine Tri Phosphate* (ATP), *Adenosine Diphosphate* (ADP), fotosintesis, respirasi, dan bagian dari fosfolipid. Tanaman yang kahat P menunjukkan gejala tepi daun berwarna keunguan atau merah keunguan. Fosfor tanah dibagi ke dalam P-organik dan P-anorganik tanah. *Myoinositol hexophosphate acid* atau asam pitat adalah pool utama P-organik. P-organik ini cukup stabil di dalam suasana alkalin, tetapi berangsur-angsur terhidrolisis ke inositol P intermediate dan akhirnya ke inositol di dalam suasana asam, hidrolisis optimum pada pH 4 (Riwandi *et al.*, 2017).

Ketersediaan P (H_2PO_4^-) larutan tanah sangat cepat bereaksi dengan ion lain sehingga P tidak tersedia untuk tanaman. Fosfor bereaksi dengan Ca, Fe dan Al tanah membentuk Ca-P, Fe-P dan Al-P. Kation P sangat kuat dijerap mineral liat. Ketersediaan P yang dominan untuk tanaman adalah H_2PO_4^- . Mineral tanah penghasil P adalah mineral apatit terutama karbonat-apatit, klor-apatit, fluorapatit dan hidroksi-apatit yang mengandung P 15 persen sampai dengan 30 persen. Mineral apatit adalah sumberdaya alam yang tidak terbarukan. Hal tersebut akan berpengaruh jika lahan diolah secara terus menerus akan mengakibatkan kelangkaan sumber P alam salah satunya seperti batuan fosfat yang menjadi sumber esensial alami dari tanah itu sendiri (Erisa *et al.*, 2018).

Metode **Olsen** dan **Bray1** adalah dua pendekatan yang digunakan dalam analisis kesuburan tanah, khususnya untuk menentukan ketersediaan fosfor di dalam tanah. Fosfor merupakan salah satu nutrisi makro penting bagi pertumbuhan tanaman, dan ketersediaannya sangat dipengaruhi oleh jenis tanah serta pH-nya. Kedua metode ini dirancang untuk mengekstraksi fosfor tanah sehingga hasilnya mencerminkan fosfor yang dapat diserap oleh tanaman (Umaternate *et al.*, 2014).

Metode Olsen menggunakan larutan natrium bikarbonat (NaHCO_3) dengan pH 8,5 untuk mengekstraksi fosfor dari tanah. Metode ini terutama dirancang untuk tanah dengan pH netral hingga basa (alkalis), di mana fosfor cenderung terikat oleh kalsium. Cocok untuk tanah yang mengandung banyak kalsium karbonat (kapur) dan dapat digunakan pada tanah dengan kadar pH tinggi. Kurang efektif untuk tanah masam karena reaksi larutan tidak merepresentasikan kondisi alami fosfor di tanah masam (Umaternate *et al.*, 2014).

Metode Bray1 lebih cocok digunakan pada tanah dengan pH rendah. Reagen yang digunakan (NH_3F dan HCl) dapat menurunkan pH, sehingga lebih efektif dalam mengekstrak fosfat dari tanah asam, karena sifatnya yang dirancang khusus untuk tanah asam, metode Bray1 dapat memberikan hasil yang lebih relevan untuk kondisi tertentu, seperti tanah sawah dengan karakteristik asam, dalam beberapa penelitian, metode bray menunjukkan korelasi yang baik antara kadar fosfat dalam tanah dan serapan fosfat oleh tanaman, menjadikannya pilihan yang baik untuk analisis dalam konteks pertanian (Kotu *et al.*, 2015).

Kabupaten Aceh Tengah memiliki berbagai jenis tanah yaitu Aluvial, Grumusol, Andosol, Mediteran, Podsolik, Podsolik Coklat, Podsolik Merah Kuning yang diperkirakan berbeda kadar P-tersedia tanah pada jenis tanah tersebut. Sementara penelitian kadar P-tersedia tanah pada berbagai jenis tanah di Kabupaten Aceh Tengah belum banyak informasinya. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan kegiatan penelitian yang berjudul pengujian metode Olsen dan Bray untuk analisis kadar P-tersedia berbagai jenis tanah dataran tinggi di Kabupaten Aceh Tengah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sebaran kadar P-tersedia tanah yang di analisis dengan metode Olsen dan metode Bray1 pada berbagai jenis tanah di Kabupaten Aceh Tengah?
2. Apakah kadar P-tersedia tanah yang di analisis dengan metode Olsen lebih tinggi dari pada metode Bray1 pada berbagai jenis tanah di Kabupaten Aceh Tengah?
3. Apakah kadar P-tersedia metode Olsen dan metode Bray1 yang tertinggi terdapat pada jenis tanah tertentu di Kabupaten Aceh Tengah?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kadar P-tersedia yang di analisis dengan metode Olsen dan metode Bray1 pada berbagai jenis tanah di Kabupaten Aceh Tengah.
2. Untuk mengetahui perbedaan kadar P-tersedia tertinggi antara yang di analisis dengan metode Olsen dan metode Bray1 pada berbagai jenis tanah di Kabupaten Aceh Tengah.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan ilmu pertanian dibidang ilmu tanah dan memberikan informasi kepada masyarakat, petani, pemerintah dan perusahaan mengenai jumlah P-tersedia tanah pada berbagai jenis tanah di Kabupaten Aceh Tengah.

1.5 Hipotesis

1. P-tersedia tanah yang di analisis dengan metode Olsen dan metode Bray1 pada berbagai jenis tanah di Kabupaten Aceh Tengah bervariasi.
2. Kadar P-tersedia tanah yang di analisis metode Olsen lebih tinggi dari pada metode Bray1 pada berbagai jenis tanah di Kabupaten Aceh Tengah.
3. Kadar P-tersedia tanah yang di analisis dengan metode Olsen hanya tinggi pada jenis tanah tertentu di Kabupaten Aceh Tengah.