

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu tanah masam yang tersebar luas di Indonesia yang berpotensi dijadikan lahan pertanian, namun memiliki karakteristik kurang baik, seperti kejenuhan aluminium (Al) tinggi dan pH tanah rendah. Andalusia *et al.*, (2016) mengungkapkan bahwa Ultisol memiliki pH sangat masam hingga masam, sejalan dengan penelitian Ermadani dan Ali (2011) bahwa pH Ultisol tergolong masam yaitu 4,73.

Kemasaman tanah (pH) yang rendah menentukan mudah tidaknya unsur hara diserap oleh tanaman, menunjukkan kemungkinan adanya unsur beracun, dan mempengaruhi perkembangan mikroorganisme (Hardjowigeno, 2010). Kemasaman tanah (pH) yang rendah mengurangi ketersediaan kation-kation basa yang dapat dipertukarkan di dalam tanah dan mengakibatkan rendahnya ketersediaan fosfor (P) (Achmad dan Putra, 2016).

Salah satu kendala yang sering dijumpai pada tanah Ultisol untuk budidaya pertanian yaitu kejenuhan Al yang tinggi sehingga mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Selain itu, defisiensi P juga menjadi kendala yang dapat mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman. Gusnidar *et al.*, (2019) fosfor merupakan unsur hara utama esensial yang berperan dalam menentukan perkembangan tanaman. Menurut Fahrussyah *et al.*, (2021) kandungan P-tersedia pada Ultisol tergolong rendah yaitu 1,60 mg/kg. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sudadi dan Widijanto (2010) bahwa kandungan P-tersedia pada Ultisol tergolong rendah yaitu 2,36 ppm. Rendahnya kandungan P pada Ultisol disebabkan oleh bahan induk Ultisol dan terikat Al dan Fe (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Pada tanah masam, Fe dan Al dalam bentuk bebas akan memfiksasi P, sehingga terbentuk Al-P dan Fe-P yang tidak mudah larut dan kurang tersedia bagi tanaman. Permasalahan yang sering terjadi di tanah masam dapat diatasi dengan pengapuran. Pengapuran dinilai dapat meningkatkan efisiensi pemupukan P, namun tidak dapat mempengaruhi peningkatan kelarutan Al-P dan Fe-P, sehingga pemberian kapur masih perlu disertai dengan pemupukan P. Bahan kapur yang sering digunakan untuk memperbaiki kemasaman tanah

adalah kalsit (CaCO_3) dan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), namun hanya mampu meningkatkan unsur Ca dan Mg di dalam tanah sehingga perlu ditambahkan pupuk P. Pengapuran disertai penambahan pupuk P kurang efisien untuk dilakukan karena tidak menghemat biaya, waktu, dan tenaga.

Fosfat alam dapat dijadikan alternatif pupuk P yang lebih murah dan ramah lingkungan. Menurut Wijanarko (2015) fosfat alam mengandung unsur P, Ca, Mg, Al, Fe, Si, Na, Mn, Cu, Zn, Mo, dan B. Penggunaan fosfat alam berperan untuk meningkatkan nilai pH tanah karena mempunyai kandungan CaO yang cukup tinggi sehingga mampu melepaskan P yang terikat oleh Al. Hasil penelitian Maryanto dan Abubakar (2010) pemberian batuan fosfat alam dapat meningkatkan pH tanah dan P berturut-turut dibandingkan dengan tanpa pelakuan. Nusantara *et al.*, (2014) menyatakan bahwa fosfat alam merupakan sumber P yang lambat tersedia sehingga proses fiksasi lebih kecil. Oleh karena itu diperlukan aktivator yang mampu meningkatkan kelarutan pupuk fosfat alam dengan menambahkan mikroba pelarut fosfat, salah satunya dengan menggunakan pupuk bio fosfat.

Pupuk bio fosfat merupakan salah satu jenis pupuk yang terbuat dari campuran fosfat alam dan mikroorganisme sebagai media untuk melarutkan fosfat di dalam tanah yang berupa kelompok jamur dan bakteri. Keunggulan pupuk bio fosfat antara lain dapat membantu pembentukan inti sel dan dinding sel pada tanaman, mendorong pertumbuhan akar untuk penyimpanan dan pemindahan energi. Penambahan pupuk bio fosfat ke dalam tanah sebagai mikroorganisme yang larut dalam fosfat dapat meningkatkan kesuburan tanah karena adanya mikroorganisme pelarut fosfat seperti *Azotobacter*, *Aspergillus*, *Pseudomonas* dan *Thricoderma* (Javamas Agrophos, 2016).

Yuriansyah (2018) mikroorganisme pelarut fosfat merupakan agen dekomposisi yang mengkonsumsi senyawa karbon sederhana, misalnya eksudat akar dan sisa tanaman. Bakteri pelarut fosfat sangat aktif pada temperatur 30-40 °C (bakteri termofilik). Yafizham (2007) mikroorganisme pelarut fosfat adalah mikroorganisme tanah yang dapat melarutkan ion P dengan menghasilkan asam-asam organik yang akan mengkhelat aluminium, besi, kalsium, dan magnesium, kemudian mengubah P menjadi bentuk yang dapat diserap oleh tumbuhan. Hasil

penelitian Herman dan Pranowo (2013) menunjukkan bahwa pemberian mikroba pelarut fosfat pada tanah Latosol dapat meningkatkan serapan P dari 0,25 ppm menjadi 1,21 ppm. Hasil penelitian Yafizham (2012) menunjukkan bahwa pemberian pupuk bio fosfat dengan dosis 20 gr/kg benih mampu meningkatkan serapan P sebanyak 0,31%. Yuriansyah (2018) pemberian dosis pupuk bio fosfat 50 kg/ha mampu meningkatkan tinggi tanaman kacang tanah dari 53,2 cm menjadi 64,1 cm sedangkan untuk jumlah polong hasil terbaik diperoleh dari pemberian pupuk bio fosfat dengan dosis 150 kg/ha yaitu 33,4 gr.

Penggunaan pupuk bio fosfat dapat memperbaiki sifat tanah, juga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas tanaman pangan terutama tanaman kedelai. Kebutuhan P untuk tanaman kedelai sangat beragam, Wijanarko dan Taufiq (2008) menyebutkan bahwa batas kritis hara P tanah untuk tanaman kedelai di tanah Ultisol menggunakan pengestrak Bray I adalah 5 dan 2 ppm P_2O_5 sedangkan dengan menggunakan pengestrak Bray II adalah 11 dan 8 ppm P_2O_5 . Pemanfaatan bio fosfat sebagai pembenah tanah pada lahan kering sub optimal diharapkan dapat meningkatkan P tersedia tanah dan meningkatkan produktivitas kedelai. Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan dengan protein nabati yang paling tinggi dan mempunyai arti ekonomi yang sangat penting di Indonesia. Secara nasional produksi kedelai pada tahun 2014-2015 mengalami peningkatan dari 954.997 ton menjadi 963.183 ton (Badan Pusat Statistik, 2016). Kebutuhan kedelai tersebut belum bisa terpenuhi untuk kebutuhan kedelai Indonesia, sehingga Indonesia masih menjadi negara pengimpor kedelai. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Pupuk Bio fosfat terhadap Beberapa Sifat Kimia Ultisol dan Hasil Kedelai (*Glycine max (L) Merril*)”**.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk bio fosfat dalam meningkatkan beberapa sifat kimia pada Ultisol (P-tersedia, pH, dan Al-dd) serta hasil tanaman kedelai (*Glycine max (L) Merril*).

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana pada Fakultas Pertanian, Universitas Jambi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat terkait pengaruh pupuk bio fosfat.

1.4 Hipotesis

Pemberian pupuk bio fosfat berpengaruh nyata terhadap ketersediaan beberapa sifat kimia Ultisol (P-tersedia, pH, dan Al-dd) serta hasil kedelai (*Glycine max* (L) Merrill).