

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol adalah salah satu jenis tanah di Indonesia yang tersebar di beberapa pulau besar dengan cakupan wilayah sekitar 45.794.000 ha atau 25% dari total luas daratan Indonesia. Lahan ini berkembang pada berbagai topografi, dari bergelombang hingga bergunung-gunung (Alibasyah, 2016). Ultisol yang merupakan salah satu ordo tanah ini memiliki masalah kemasaman, bahan organik dan nutrisi makro yang rendah (Fitriatin *et al.*, 2014).

Ultisol memiliki beberapa kendala yang dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman, salah satunya terdapat pada sifat kimia tanah seperti reaksi tanah masam hingga sangat masam (pH 3,10 – 5), N-total rendah (0,09 – 0,18%), unsur hara makro seperti P, K, Ca dan Mg rendah (Syahputra *et al.*, 2015). Sifat tanah Ultisol yang masam disebabkan oleh Tanah Ultisol berasal dari proses pelapukan dan pelindian yang intens pada bahan induk yang sudah tua dan terdapat timbunan liat di horison bawah. Adanya endapan liat ini menyebabkan tanah Ultisol tidak mendapatkan daya resap air yang cukup dan menyebabkan kemasaman tanah sehingga dianggap menjadi tanah yang kurang subur. Adapun peran dari unsur hara N bagi tanaman yaitu sebagai salah satu unsur penyusun klorofil yang menjadi agen utama dari kloroplas. Dimana kandungan klorofil pada daun tanaman akan memengaruhi reaksi fotosintesis yang apabila reaksi fotosintesis tersebut tidak maksimal maka akan berdampak pula terhadap senyawa karbohidrat yang dihasilkan. Kandungan unsur P juga berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah. Unsur P lebih banyak dibutuhkan pada bagian yang memiliki aktivitas metabolisme yang tinggi dan pembelahan sel yang cepat seperti di pucuk dan ujung akar, saat inisiasi bunga dan pembentukan, perkembangan dan pematangan biji serta buah (Purba *et al.*, 2021). Oleh sebab itu perlu dilakukan peningkatan pH dan jumlah bahan organik pada tanah ultisol tersebut agar dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian.

Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kondisi tanah masam adalah dengan pemberian kapur yang dapat mengatasi kemasaman tanah dan pemberian pupuk organik untuk menambah unsur hara di dalam tanah. Alternatif yang dapat

dilakukan untuk mengganti kapur yaitu dengan menggunakan limbah pengolahan makanan seperti cangkang telur dan pupuk kandang ayam sebagai sumber unsur hara lainnya. Limbah cangkang telur ini didapat dari penjual nasi goreng, martabak, jajanan dan warung nasi. Dengan menjadikan limbah yang selintas dirasa tidak bermanfaat menjadi salah satu yang sangat bermanfaat didalam tatanan kehidupan (Syam, 2014).

Menurut data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi telur di provinsi Jambi pada tahun 2021 mencapai 42.392.320 kg dan meningkat pada tahun berikutnya menjadi 69.078.650 kg. Meningkatnya produksi telur tersebut sejalan dengan peningkatan jumlah limbah cangkang telur yang dimana rata-rata bobot untuk setiap cangkang telur ayam adalah 5,7 g sehingga apabila dikalikan dengan nilai produksi telur ayam akan banyak terdapat limbah cangkang telur yang terbuang. Oleh sebab itu keberadaan limbah cangkang telur ayam ini harus lebih diperhatikan.

Cangkang telur memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Suhastyo dan Raditya (2021), menyatakan bahwa sebanyak 97% kalsium terkandung dalam cangkang telur ayam. Tingginya kandungan kalsium ini diketahui sebagai senyawa kalsium karbonat yang sangat baik sebagai bahan baku pembuatan POC dan dapat menaikkan pH media tanah. Berdasarkan hasil penelitian Murniati dan Bimasri (2017), pemberian limbah cangkang telur dengan dosis 1,2 kg perpetak yang setara 2000 kg (2 ton/ha) dolomit mampu menaikkan pH tanah dari 4,15 menjadi 5,40 dan memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai terutama pada jumlah cabang dan berat biji kering pertanaman. Berdasarkan hasil penelitian Sajar (2022), juga menyatakan bahwa dengan pemberian 2,39 ton/ha cangkang telur mampu meningkatkan Ca tersedia (9,48 me/100 g (Sedang)) dan C-Organik (6,23% (Sangat Tinggi)). Selain itu, berdasarkan hasil penelitian Anastashia *et al.*, (2024), menyatakan bahwasannya dengan dosis 3 ton/ha cangkang telur nyata dalam meningkatkan kandungan N-total (2,08% ST), P-Tersedia (442,56 ppm ST), K-Tersedia (0,31 R) dan Ca-Tersedia (5,52 R) pada media tanam.

Kandungan unsur hara makro maupun mikro yang terdapat pada cangkang telur masih dianggap kurang untuk menciptakan tanah Ultisol yang baik untuk lahan pertanaman. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Hartatik *et al.*, (2015) dijelaskan

bahwa karakteristik kimia tanah Ultisol adalah pH 4,36, C-organik 1,08 %, N-total 0,11% dimana semuanya tergolong rendah. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penambahan bahan organik untuk meningkatkan ketersediaan hara pada tanah. Bahan organik yang dapat digunakan yaitu pupuk kandang ayam.

Pupuk kandang ayam merupakan sumber bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk kandang ayam mengandung unsur makro dan mikro seperti nitrogen (N), fosfat (P), kalium (K), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara di dalam tanah karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangka waktu yang lama dan sebagai nutrisi bagi tanaman. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan hara sebagai berikut; 57% kadar air, 29% bahan organik, 1,5 % nitrogen, 1,3% P₂O₅, 0,8% K₂O, 4,0% CaO, dan 9- 11% rasio C/N (Dermiyati, 2015) dibandingkan dengan kandungan pupuk kandang sapi dengan kandungan unsur hara N 1,01%, P₂O₅ 0,13%, K₂O 0,33%, MgO 0,20%, dan Zn 0,90% (Hidayat *et al.*, 2020). Pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang lebih besar daripada jenis ternak lain. Hal ini disebabkan karena kotoran padat pada hewan ternak tercampur dengan kotoran cairnya.

Berdasarkan hasil penelitian Tamura *et al.*, (2017) pada perlakuan pupuk kandang ayam dengan dosis 15 ton/ha berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Dimana pada perlakuan dengan dosis tersebut memiliki pengaruh tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering dan jumlah polong pada setiap tanaman. Selain itu juga, berdasarkan hasil penelitian Sajar (2022), menyatakan bahwasannya dengan pemberian dosis 20 ton/ha pupuk kandang ayam mampu meningkatkan pH tanah menjadi 6.24, Ca – tersedia (7,98 me/100g), P-tersedia (3,24 ppm) dan C-organik (6,28 %) bahkan jika dibandingkan dengan dosis 30 ton/ha pupuk kandang ayam dapat meningkatkan pH tanah hingga 6.42, Ca-tersedia mencapai 7.87 me/100 g, P-tersedia (6,88 ppm) dan C-organik (6,47 %). Hasil penelitian oleh Wardhani *et al.*, (2019), juga menyatakan bahwasannya dengan pemberian dosis pupuk kandang ayam 25 ton/ha mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan umur berbuah yang optimal.

Kedelai merupakan salah satu komoditas tanaman pangan nomor tiga setelah padi dan jagung (Saraswati *et al.*, 2011). Beberapa produk yang dihasilkan antara lain tempe, tahu, es krim, susu kedelai, tepung kedelai, minyak kedelai, pakan ternak, dan bahan baku industri. Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat seiring dengan pertambahan penduduk dan perbaikan pendapatan perkapita. Kebutuhan rata-rata kedelai sebanyak 2,2 juta ton/tahun namun, produksi kedelai dalam negeri hanya sekitar 800 ribu - 900 ribu ton (Fatimah dan Saputro, 2016). Oleh karena itu, diperlukan suplai kedelai tambahan yang harus diimpor karena produksi dalam negeri belum dapat mencukupi kebutuhan tersebut.

Lahan pertanian di Indonesia yang semakin sempit merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kedelai harus diimpor dari luar. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perbaikan pada beberapa tanah di Indonesia yang berpotensi sebagai lahan pertanian agar meningkatkan produktivitas kedelai di dalam negeri. Tanah yang berpotensi sebagai lahan pertanian adalah tanah Ultisol. Peningkatan nilai pH akibat pengaplikasian cangkang telur dan pupuk kandang ayam pada tanah Ultisol diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai untuk pertumbuhannya. Peningkatan pH dan tersedianya unsur hara dalam tanah dapat meningkatkan status kesuburan tanah, sehingga tanaman dapat merespon pemberian unsur hara yang dilakukan dalam bentuk pupuk. Semakin tinggi kenaikan nilai pH yang mendekati nilai pH yang dibutuhkan oleh tanaman, maka laju pertumbuhan dan jumlah produksi yang dihasilkan tanaman akan semakin baik (Murniati dan Bimasri, 2017).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian pada cangkang telur dengan judul “ **Pengaruh Pemberian Cangkang Telur Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Serta Hasil Tanaman Kedelai**”.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh pemberian cangkang telur dan pupuk kandang ayam terhadap peningkatan beberapa sifat kimia tanah Ultisol.

2. Mengetahui pengaruh pemberian cangkang telur dan pupuk kandang ayam terhadap hasil tanaman kedelai pada tanah Ultisol.

1.3 Manfaat

Penelitian ini merupakan salah satu syarat bagi penulis dalam menyelesaikan Strata-1 (S1) pada program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh cangkang telur dan pupuk kandang ayam terhadap beberapa sifat kimia tanah Ultisol dan hasil tanaman kedelai.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, rumusan hipotesis penelitian adalah sebagai berikut :

1. Pemberian cangkang telur dan pupuk kandang ayam dapat meningkatkan sifat kimia tanah Ultisol dan hasil tanaman kedelai.
2. Terdapat salah satu dosis terbaik yang berpengaruh nyata terhadap sifat kimia tanah Ultisol dan hasil tanaman kedelai.