

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas, mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia (Subagyo *et al.*, 2004). Luasan Ultisol di Provinsi Jambi \pm 2.272.725 ha atau 44,56 % dari luas daratan di Provinsi Jambi (Badan Pertanahan Nasional, 2007). Reaksi tanah Ultisol pada umumnya masam hingga sangat masam (pH 3,10 - 5). Kendala pemanfaatan Ultisol untuk pengembangan pertanian adalah kemasaman dan kejenuhan Al yang tinggi, kandungan hara dan bahan organik rendah. Berbagai kendala tersebut dapat diatasi salah satunya dengan cara pemupukan. Tanah pada lahan penelitian di kebun percobaan Universitas Jambi memiliki kendala dalam pemanfaatannya sebagai lahan pertanian terutama untuk tanaman pangan, yaitu karena merupakan Ultisol. Hasil Penelitian Ermadani *et al.*, (2011) menunjukkan bahwa Ultisol di Kebun percobaan Universitas Jambi, memiliki pH masam yaitu 4,93, kandungan C-Organik 1,28%, dan N-total 0,14%.

Ultisol salah satu tanah yang memiliki tingkat kesuburan tanah yang rendah. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya yaitu pH yang bersifat masam, Al-dd yang tinggi, kandungan P-tersedia dalam Ultisol yang rendah karena ion P dalam tanah diikat oleh oksida Al dan Fe serta Kapasitas Tukar Kation (KTK) dalam Ultisol tergolong rendah hal ini menyebabkan kation-kation dalam tanah berupa K^+ , NH_4^+ , Ca^{++} dan lain-lain mudah terlindi akibatnya tanah miskin akan unsur hara. Hal ini mengindikasikan bahwa tanah sudah mengalami pelapukan lanjut sehingga kesuburan tanah menjadi rendah (Kusumastuti, 2014).

Rendahnya kandungan bahan organik Ultisol dapat diatasi dengan pemberian bahan organik. Penambahan bahan organik adalah salah satu upaya yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah keharaan dalam tanah. Bahan organik dalam proses dekomposisinya akan melepaskan asam-asam organik yang dapat mengikat Al dan membentuk senyawa kompleks, sehingga Al menjadi tidak larut. Pemberian bahan organik adalah salah satu cara untuk mempercepat proses ameliorasi tanah (Tan, 2010). Salah satu bahan organik pembenah tanah yang bisa dimanfaatkan dan memiliki potensi yang tinggi karena unsur hara yang besar

berupa limbah padat kelapa sawit yang berasal dari pabrik kelapa sawit (PKS). yaitu *solid decanter* dengan abu boiler yang dapat diberikan sebelum proses penanaman.

Solid decanter atau sering disebut dengan *solid* merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit. *Solid* sebenarnya berasal dari mesocarp atau serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan di pabrik kelapa sawit. Rata-rata 1 ton *solid* mengandung unsur hara sebanding dengan : 10,3 kg Urea 3,3 kg TSP 6,1 kg MOP 4,5 kg Kieserit. Kandungan hara tersebut hampir sama dengan janjangan kosong, akan tetapi kandungan MOP pada *solid* lebih rendah (Pahan, 2012). Berdasarkan hasil analisis sampel di beberapa perkebunan besar di Sumatera *solid decanter* memiliki kandungan N 3,52 %, P 1,97 %, K 0,33 % dan Mg 0,49%. (Pakpahan, 2015). Hara *solid decanter* lebih tinggi dibandingkan dengan janjang kosong. Kadar unsur-unsur hara ini dipengaruhi oleh tingkat kadar airnya (Nurhakim, 2014). Hasil analisis kompos yang dilakukan oleh Sihombing *et al.*, (2022) di Laboratorium Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jambi menunjukkan bahwa kompos tersebut memiliki pH 8,7, kadar air 45,6%, C-Organik 34,77%, N-total 1,5% dan C/N 23,11. *Solid decanter* sebelum dikomposkan memiliki bentuk dan konsistensi seperti ampas tahu, berwarna kecoklatan, berbau, dan mengandung minyak *Crude Palm Oil* (CPO) sekitar 1,5% (Ginting *et al.*, 2017).

Abu boiler merupakan hasil pembakaran tandan kosong kelapa sawit, cangkang dan serat sawit. Pemberian abu boiler diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap kesuburan tanah, meningkatkan pH tanah, dan menyediakan nutrisi yang diperlukan bagi tanaman. Abu boiler dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, selain memberikan keuntungan secara ekonomis dan ramah lingkungan, diharapkan dapat menambah ketersediaan unsur hara pada tanah sehingga perkembangan dan pertumbuhan tanaman juga semakin baik (Astianto, 2013). Abu boiler kelapa sawit memiliki kandungan unsur hara yang sangat bermanfaat sebagai pengganti pupuk anorganik yang diperlukan oleh tanaman. Abu boiler kelapa sawit merupakan limbah yang banyak mengandung silikat. Hasil penelitian Sitorus (2013) abu boiler mengandung unsur hara antara lain 0,78% N, 0,81% P₂O₅, 2,02% K₂O, 1,17% CaO dan 0,68% MgO. Menurut Rini *et.al.*, (2007), abu boiler dapat menjadi bahan amelioran karena bereaksi basa sehingga dapat

meningkatkan pH tanah, serta memiliki memiliki kandungan unsur hara yang lengkap.

Rendahnya unsur hara dan bahan organik pada Ultisol dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Syahputra *et al.*, (2015) menyatakan bahwa pemberian pupuk kompos berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan pH, dan P-tersedia, dan berpengaruh nyata terhadap C-organik, N-total, kapasitas tukar kation (KTK), dan kejenuhan basa (KB). Interaksi pemberian pupuk kompos dan kapur dolomit berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan pH tanah. Menurut Wasis dan Fathia (2010) penambahan kompos pada tanah yang memiliki kandungan liat tinggi dan masam berpengaruh nyata terhadap Al-dd dan KTK tanah Ultisol, dimana dengan penggunaan bahan dapat meningkatkan pH dan porositas tanah. Selanjutnya Siregar *et al.*, (2017) juga menambahkan bahwa pemberian bahan organik terhadap Ultisol dapat menurunkan Al-dd.

Simanjuntak *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa pemberian kompos campuran *solid decanter* dan abu boiler nyata meningkatkan pH tanah dan C-Organik tanah dengan pemberian 200 g/polybag menjadi dosis terbaik. Selanjutnya pemberian kompos campuran *solid decanter* dan abu boiler juga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, dan pertumbuhan diameter batang. Hasil penelitian Prasetyo (2022), menunjukkan bahwa pemberian dosis *solid decanter* sebesar 25 ton/ha dapat meningkatkan jumlah polong menjadi 36,75, serta jumlah polong bernas mencapai 24,55. Selain itu, perlakuan terbaik diperoleh pada dosis 30 ton/ha, yang menghasilkan berat biji pertanaman rata-rata sebesar 11,27 g. Hasil penelitian Idris dan Okalia (2018), menunjukkan pemberian pupuk solid dengan takaran 30 ton/ha menghasilkan tinggi tanaman kacang panjang tertinggi yaitu 346,67 cm dan berat polong segar yaitu 806,18 gram/tanaman atau setara dengan 0,18 kg.

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan komoditas yang penting karena tingkat konsumsi kedelai masyarakat Indonesia cukup tinggi. Hal ini dikarenakan kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati untuk diversifikasi dalam rangka mendukung program ketahanan pangan nasional (Hasanuddin *et al.*, 2005). Produksi kedelai Indonesia tahun 2021 diprediksi hanya sebesar 212,86 ribu ton biji kering, menurun sebanyak 77,92 ribu ton atau turun 26,80% dibandingkan tahun

sebelumnya. Permasalahan kedelai di Indonesia saat ini adalah semakin berkurangnya produksi kedelai dalam negeri sehingga masih mengandalkan kedelai impor untuk produksi olahan kedelai seperti tahu dan tempe. Pengembangan lahan sub optimal seperti lahan ultisol dihadapkan pada permasalahan tingginya derajat keasaman tanah, kejenuhan tinggi Al termasuk Mn dan Fe. Daya semat fosfat yang kuat, kejenuhan basa rendah, kadar bahan organik rendah, daya simpan air rendah dan rentan terhadap erosi dan rendahnya kandungan unsur hara N, P, K, Ca dan Mg, hal ini menyebabkan rendahnya produktivitas lahan khususnya untuk pengembangan kedelai. Tingginya tingkat kebutuhan akan kedelai di Indonesia menyebabkan tingginya kebutuhan akan impor (Wahyuningsih, 2022). Tanaman kedelai dapat tumbuh optimal pada ultisol yang memiliki pH 5.0-7.0 (Astuti, 2012).

Penelitian mengenai pertumbuhan dan hasil produksi kedelai dengan pengaplikasian kompos campuran *solid decanter* dengan abu boiler belum banyak dilakukan terutama di Jambi, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian penggunaan salah satu varietas kedelai dengan pemberian kompos campuran *solid decanter* dengan abu boiler dan guna melihat interaksi pengaruh pemberian dosis kompos campuran *solid decanter* dengan abu boiler yang berbeda terhadap tanaman kedelai.

Berdasarkan uraian diatas tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **"Aplikasi Kompos Campuran *Solid Decanter* dengan Abu Boiler dalam Memperbaiki Beberapa Sifat Kimia Ultisol dan Produksi Kedelai (*Glycine max L.*)"**.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk melihat pengaruh pengaplikasian kompos campuran *solid decanter* dengan abu boiler terhadap memperbaiki beberapa sifat kimia pada tanah Ultisol.
2. Mempelajari pengaruh pengaplikasian kompos campuran *solid decanter* dengan abu boiler terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*) pada tanah Ultisol.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas

Jambi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pengaplikasian kompos *solid decanter* dengan abu boiler dalam memperbaiki sifat kimia tanah Ultisol pada tanaman kedelai (*Glycine max L.*).

1.4 Hipotesis

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

1. Pemberian kompos campuran *solid decanter* dengan abu boiler dapat meningkatkan pH, P-tersedia dan menurunkan Al-dd pada tanah Ultisol.
2. Salah satu dosis kompos *solid decanter* dengan abu boiler yang dicobakan merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max L.*) pada tanah Ultisol.