

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu ordo tanah di Indonesia yang penyebarannya berada di beberapa pulau besar, dengan luasan mencapai 45.794.000 ha atau 25% dari total luas wilayah daratan Indonesia. Tanah ini berkembang pada berbagai topografi, mulai dari bergelombang hingga bergunung dengan curah hujan yang tinggi (Sudaryono, 2009). Ultisol merupakan tanah marginal yang memiliki potensi cukup besar untuk dimanfaatkan dalam bidang pertanian di Provinsi Jambi, luasnya yang mencapai 2.252.725 ha atau 44,56% dari luas Provinsi Jambi (BPN Provinsi Jambi, 2014).

Ultisol tergolong lahan marginal dengan tingkat produktivitasnya rendah, kandungan unsur hara umumnya rendah karena terjadi pencucian basa secara intensif, kandungan bahan organik rendah karena proses dekomposisi berjalan cepat terutama di daerah tropika. Ultisol memiliki permeabilitas lambat hingga sedang, dan kemantapan agregat rendah sehingga sebagian besar tanah ini mempunyai daya memegang air yang rendah dan peka terhadap erosi (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Ultisol memiliki potensi yang cukup besar dalam pengembangan budidaya pertanian, akan tetapi dalam pengelolaannya Ultisol mengalami kendala, salah satunya pada sifat fisik. Kendala dari sifat fisika tanah antara lain adalah kepadatan tanah. Tanah yang padat mempunyai porositas yang rendah sehingga infiltrasi dan perkolasi rendah, akibatnya aliran permukaan meningkat dan akan terjadi erosi. Hasil penelitian Yurnanelli (2020) Ultisol memiliki kandungan bahan organik 3,95% (rendah), bobot volume 1,37 g/cm³ (sedang), dan total ruang pori (TRP) 48,55% (rendah).

Bahan organik dapat meningkatkan agregasi tanah, membuat struktur tanah menjadi remah dan mudah diolah, dan juga dapat memperbaiki aerasi serta perkolasi tanah (Sinamo, 2018). Junedi *et al.*, (2013) menyatakan bahwa pemberian bahan organik tidak hanya meningkatkan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme dalam tanah tetapi juga memegang peranan penting dalam memperbaiki sifat fisik tanah.

Upaya yang dapat dilakukan dalam memperbaiki sifat fisik tanah salah satunya adalah dengan pemberian bahan pembenah tanah. Bahan pembenah tanah yang dapat dimanfaatkan dalam memperbaiki kepadatan tanah salah satunya yaitu dengan pemberian biochar. Nurida *et al.*, (2015) biochar adalah bahan padat kaya karbon hasil konversi dari limbah organik (biomasa pertanian) melalui pembakaran tidak sempurna. Biochar dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah yang dapat meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air dan hara, memperbaiki kegemburan tanah, mengurangi penguapan air dari tanah dan menekan perkembangan penyakit tanaman tertentu serta menciptakan habitat yang baik untuk mikroorganisme simbiotik.

Hasil penelitian Fitri (2019) menunjukkan bahwa pemberian biochar tongkol jagung pada dosis 20 ton/ha dapat memperbaiki sifat fisika Ultisol yang ditandai dengan nilai TRP setelah panen 64,17% lebih tinggi dan kandungan bahan organik sebesar 6,42%. Peningkatan nilai TRP tanah berdampak positif bagi pertumbuhan tanaman karena akan mempermudah akar dalam penyerapan air dan unsur hara dalam tanah.

Biochar dapat berasal dari berbagai sumber bahan organik di sekitar kita, salah satunya adalah limbah-limbah pertanian yang memiliki kandungan lignin tinggi, karena limbah yang tidak mengandung lignin akan menjadi abu jika dilakukan pirolisis. Salah satu limbah pertanian yang memiliki kandungan lignin tinggi adalah kulit kopi. Kulit kopi sangat berpotensi untuk dijadikan bahan baku biochar, karena mengandung lignin sebesar 8,67% dan ketersediaannya juga cukup melimpah khususnya di Provinsi Jambi. Pemanfaatan limbah pertanian kulit biji kopi juga masih sangat terbatas. Bahan tersebut hanya digunakan sebagai kompos, namun karena kandungan lignin yang tinggi menyebabkan limbah tersebut sangat sukar terdekomposisi sehingga petani lebih memilih untuk membuangnya (Naibaho *et al.*, 2018).

Pengolahan kopi akan menghasilkan 65% biji kopi dan 35% limbah kulit kopi (Nurfitriani dan Handayanto, 2017). Satu ton buah kopi segar menghasilkan biji kopi kering sebesar 150-200 kg dan kulit kopi kering sebesar 180 kg (Blinova *et al.*, 2017). Pengolahan kopi akan menghasilkan limbah berupa daging buah yang secara fisik komposisi mencapai 48%, terdiri dari kulit buah 42% dan kulit biji 6%.

Sementara proporsi kulit kopi yang dihasilkan dalam pengolahan cukup besar, yaitu 40-45% (Ita *et al.*, 2017). Widyotomo *et al.*, (2007) mengutarakan bahwa limbah kulit kopi bermanfaat dalam bidang pertanian yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun. Limbah padat kulit buah kopi ini memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang dapat memperbaiki struktur tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk penanganan jumlah limbah kulit kopi, adalah dengan mengolah limbah kulit kopi menjadi biochar sebagai sumber karbon organik bagi tanah. Hasil Penelitian Ramli (2013) menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit buah kopi adalah 10,80%, kadar nitrogen 4,73%, fosfor 0,21% dan kalium 2,89%.

Hasil penelitian Mapegau *et al.*, (2022) melaporkan bahwa perlakuan biochar dapat bertahan lebih lama dalam tanah, sehingga mempunyai efek residu yang panjang. Biochar yang telah diaplikasikan, satu tahun kemudian masih memberikan efek residu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Tidak ada perbedaan pertumbuhan dan hasil tanaman yang diperoleh pada penelitian awal dengan pertumbuhan dan hasil tanaman pada penelitian residu yang dilaksanakan setahun kemudian. Lebih lanjut hasil penelitian Waty *et al.*, (2014) melaporkan bahwa perlakuan biochar 10 ton/ha memberikan efek residu dimana hasil terbaik terdapat pada semua parameter pengamatan. Respon tanaman terhadap biochar pada musim tanam kedua secara umum memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pada musim tanam pertama.

Salah satu tanaman yang dapat dijadikan indikator dalam memanfaatkan efek residu biochar yaitu tanaman kedelai. Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan komoditi pangan utama, mengandung kalori, protein, lemak, karbohidrat, air, serta beberapa mineral. Biji kedelai, selain sebagai bahan makanan juga merupakan bahan dasar untuk industri pangan, sedangkan batang dan daunnya juga dapat bermanfaat sebagai pakan ternak, pupuk hijau dan akar-akar yang tertinggal di dalam tanah maupun daun yang rontok dapat memperbaiki kesuburan tanah (Firsta dan Triono, 2018). Provinsi Jambi merupakan salah satu penghasil kedelai. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi rata-rata produktivitas kedelai di Provinsi Jambi pada tahun 2017 mencapai 10.925 ton dan mengalami kenaikan pada tahun 2018 menjadi 12.158 ton dengan luas panen 7.271 ha menjadi

8.514 ha. Produksi kacang kedelai dalam negeri belum mencukupi kebutuhan Indonesia yang masih memerlukan substitusi impor dari luar negeri bahkan sepanjang tahun 2018 total impor kacang kedelai yang masuk ke Indonesia sebesar 2,58 juta ton (BPS, 2018).

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka penulis tertarik dalam melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Residu Biochar Kulit Kopi Terhadap Kepadatan Ultisol dan Hasil Kedelai (*Glycine max L.*)”**

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh residu biochar kulit kopi terhadap kepadatan Ultisol dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*).

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata-1 (S1) pada program studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan informasi berupa sumbangan pemikiran tentang pengaruh residu biochar kulit kopi terhadap kepadatan Ultisol dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*).