

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu jenis ordo tanah menurut klasifikasi USDA yang menepati 25% dari total luas daratan di Indonesia, dengan sebaran terbanyak di Kalimantan dengan total 21.938.000 ha, Sumatera 9.469.000 ha, Maluku dan Papua 8.859.000 ha, Sulawesi 4.303.000 ha, Jawa 1.172.000 ha, dan Nusa Tenggara 53.000 ha (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006; Syahputra et al., 2015). Provinsi Sumatera Barat memiliki luas ultisol sebanyak 1.224.880 ha (Mulyadi et al, 2004), dan banyaknya penduduk yang bermata pencarian sebagai petani, menjadikan tanah Ultisol memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi lahan pertanian.

Pemanfaatan Ultisol menjadi lahan pertanian harus diberikan pengolahan terlebih dahulu untuk memperbaiki kualitas tanah. Ultisol memiliki agregat kurang stabil, permeabilitas rendah, serta pH tanah yang tergolong masam berkisar 4,2-4,8 atau $< 5,5$. Selain itu, kejenuhan basa yang kurang dari 35%, sementara kejenuhan Aluminium (Al) tinggi yaitu sebesar 42 % (Karo Karo et al, 2017). Hal ini mengakibatkan Ultisol tidak baik jika langsung digunakan sebagai lahan bercocok tanam, karena dapat mengakibatkan tanaman akan keracunan Al yang terkandung dalamnya.

Peningkatan produktivitas Ultisol, dapat dilakukan dengan meningkatkan ketersediaan unsur hara dan memperbaiki sifat kimia tanah, seperti pemberian kapur pada pengolahan Ultisol. Pemberian kapur perlu dilakukan karena dapat membantu menetralkan pH tanah dan menetralkan kejenuhan Al yang tinggi. Selain itu, dibutuhkan penambahan bahan amelioran sebagai bahan pembenah tanah yang dapat membantu memperbaiki kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah dan meningkatkan kesuburan tanah seperti biochar dan pupuk kandang.

Menurut Gani (2009), semua bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah, nyata meningkatkan fungsi tanah terutama dalam meretensi unsur hara esensial bagi tanaman. Biochar dapat membantu meretensi hara P yang terjerap di tanah akibat tingginya kandungan Al pada tanah tersebut. Biochar dapat memperbaiki kondisi tanah yang kurang subur sehingga produksi tanaman dapat meningkat. Penambahan biochar juga dapat membantu memegang air dan hara

dalam tanah sehingga membantu mencegah kehilangan pupuk akibat run off dan pencucian (leaching). Agviolita et al. (2021), menyatakan biochar mampu memperbaiki permasalahan pada tanah karena pH biochar yang tinggi dapat membantu menetralkan pH tanah masam, serta ukuran pori-pori biochar yang besar, menjadikan biochar mampu meningkatkan retensi unsur hara dan mampu menyerap air yang tinggi sehingga akan berpengaruh pada meningkatnya hasil produksi tanaman.

Biochar digunakan sebagai bahan pembenah tanah yang kaya akan karbon hasil konversi dari limbah organik (biomas pertanian) melalui pembakaran tidak sempurna. Suhu yang digunakan untuk pembuatan biochar tergantung pada bahan dasar maupun jenis alat pembakaran yang digunakan. Pembuatan biochar tempurung kelapa misalnya, suhu yang digunakan berkisar 190-2800C, sedangkan sekam padi ataupun tempurung kelapa sawit yang membutuhkan suhu berkisar 250-3500C dengan kurun waktu pembakaran 1-3,5 jam (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2015). Pada Munawar (2019) pembuatan biochar kulit durian dilakukan secara pirolisis lambat dengan suhu 3000C selama 1 jam.

Bahan baku pembuatan biochar yang paling baik adalah limbah organik. Potensi limbah organik di Indonesia sangat melimpah mencapai 60-70% dari total limbah yang dihasilkan, salah satu bahan baku biochar yang berasal dari limbah organik yakni kulit durian. Indonesia merupakan penghasil buah durian yang melimpah, produksi buah durian di Sumatera Barat mencapai 131.430 ton dari total produksi 1.133.195 ton (BPS, 2020). Limbah durian merupakan salah satu limbah organik yang sukar untuk terurai, dengan kandungan karbon yang tinggi, selulosa yang tinggi (50-60%) dan kandungan lignin (5%) serta kandungan pati yang rendah (5%) (Marlinawati, 2015).

Selain biochar, pupuk kandang juga dapat menjadi bahan pembenah tanah dan dapat meningkatkan kandungan bahan organik pada tanah. Pupuk kandang meningkatkan aktivitas biologis di dalam tanah, mendukung kesuburan tanah, dan pertumbuhan mikroorganisme. Pupuk kandang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap seperti kandungan makro dan mikro, sehingga dapat melengkapi kandungan nutrisi dari biochar (Berek dan Eduardus, 2018).

Pupuk kandang sangat ramah lingkungan dan sangat berkontribusi dalam

membantu meningkatkan produksi pertanian. Menggunakan pupuk kandang dapat membantu meningkatkan kapasitas tanah menahan air. Penggunaan pupuk kandang dan biochar dapat membantu peningkatan kandungan bahan organik pada tanah, sehingga tanah juga mampu mempertahankan kandungan hara yang terkandung di dalamnya dan memberikan dampak pada pertanian yang berkelanjutan.

Penggunaan pupuk kandang dan biochar tidak hanya dilakukan pada budidaya tanaman pangan, tetapi pada komoditas sayuran juga. Pada penelitian Mateus et al (2017), menghasilkan bahwa pemberian biochar dan pupuk kandang meningkatkan produksi jagung sebanyak 31,46%. Pangaribuan et al (2020), menyatakan pemberian biochar (sekam padi + tongkol jagung) dibarengi pupuk kandang dapat meningkatkan daya simpan air pada tanah berpasir.

Pada penelitian ini, tanaman yang dijadikan indikator yaitu tanaman bayam (*amaranthus spp*) diperbanyak dengan biji dan memiliki daya adaptasi yang tinggi serta siklus hidup yang singkat, sehingga tanaman bayam dapat memberi pemasukan yang cepat bagi para petani. Tanaman bayam yang banyak diproduksi dalam skala usaha kecil belum mampu mengimbangi permintaan pasar sebagai akibat peningkatan jumlah penduduk untuk memenuhi kebutuhan akan sayuran (Zuryanti et al, 2016).

Bayam mengandung nilai gizi protein, karbohidrat, lemak, zat besi vitamin, A, B, C serta serat (Rukmana, 2008) yang sangat baik untuk pencernaan dan juga dapat memperbaiki kerja dari ginjal. Selain itu, bayam mengandung antioksidan yang mampu menunda, menghambat, atau mencegah proses oksidasi dari radikal bebas yang menyebabkan kanker ataupun jantung koroner. Unsur hara utama tanaman bayam yakni hara N, P, dan K. Unsur hara N sangat berperan penting dalam meningkatkan hasil produksi tanaman bayam (Nurdianto, 2018). Permintaan sayuran bayam yang besar serta luasnya lahan ultisol dapat menjadi solusi dalam menangani kebutuhan akan pangan terutama sayuran di Indonesia.

Bayam merupakan salah sayuran yang digemari masyarakat Indonesia, bahkan menduduki peringkat pertama dalam kategori sayuran tersehat yang baik dikonsumsi. Total produksi bayam secara nasional yakni 157.024 ton dan 5.173 ton untuk total produksi bayam di Sumatera Barat (BPS, 2020). Wijaya (2006) menyatakan luas panen bayam mencapai 30.769 hektar dengan produksi rata-rata

23,56 kuintal per hektar, sedangkan potensial produksi bayam dapat mencapai 20 hingga 25 ton per hektar. Salah satu upaya meningkatkan hasil dan kualitas bayam dengan pemberian bahan organik yang dapat membantu meningkatkan kandungan hara tanah sehingga dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman. Pemberian biochar kulit durian dan pupuk kandang diharapkan dapat membantu peningkatan produktivitas Ultisol, terutama memperbaiki sifat kimia Ultisol dan membantu meningkatkan produktivitas vegetatif tanaman sayuran seperti bayam.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Formulasi Biochar Kulit Durian dan Pupuk Kandang Sapi dan Perannya Terhadap Ketersediaan N, P, K Ultisol dan Pertumbuhan Bayam (*amaranthus spp.*)”**.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu (1) Untuk melihat pengaruh penambahan biochar kulit durian dan pupuk kandang sapi dalam meningkatkan kandungan N,P,K pada Ultisol, (2) Untuk menentukan dosis terbaik formulasi biochar kulit durian dan pupuk kandang sapi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam.

