

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan salah satu kekuatan ekonomi yang dimiliki Indonesia. Hasil panen yang didapatkan dari sektor pertanian sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah. Tanah merupakan salah satu sumber kehidupan bagi tanaman, dimana tanah berfungsi sebagai media tumbuh, penyedia hara, air, dan media bagi akar untuk melakukan aktivitas fisiologisnya. Tumbuhan membutuhkan kondisi fisika tanah yang cocok agar akar dapat tumbuh dengan baik sehingga penyerapan zat hara dari tanah berlangsung optimal. Salah satu sifat fisika yang sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah retensi air tanah.

Retensi air tanah adalah kemampuan tanah dalam menyerap dan menahan air di dalam pori-pori tanah atau melepaskannya dari dalam pori-pori tanah. Kondisi ini sangat tergantung pada tekstur, distribusi pori tanah, struktur, dan drainase tanah, serta iklim (suhu dan curah hujan). Salah satu sifat fisika tanah yang sangat mempengaruhi kemampuan retensi air tanah adalah tekstur tanah. Mahfut *et al.*, (2015) menyatakan bahwa tanah yang memiliki fraksi kasar dominan dapat menyebabkan turunnya kemampuan tanah menahan air. Peningkatan persentase bahan kasar sebesar 10% pada tanah bertekstur liat dapat menyebabkan penurunan kemampuan tanah dalam menahan air.

Salah satu jenis tanah yang memiliki fraksi kasar dominan adalah Inceptisol. Inceptisol memiliki produktivitas yang umumnya masih rendah karena bertekstur kasar dengan kandungan bahan organik tanahnya yang rendah-sedang sehingga berdampak buruk terhadap sifat fisika tanah dan pertumbuhan tanaman (Widjanto dan Hasanah, 1999). Hal ini didukung dengan hasil penelitian Variastuti (2022), bahan organik Inceptisol di Nagari Aie Dingin, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok tergolong sangat rendah (1,21%) pada kelerengan >45% dengan vegetasi dominan semak. Disamping itu, Inceptisol di Nagari Aie Dingin tersebut mempunyai tekstur tanah yang termasuk agak kasar (pasir + debu = >98%) (Variastuti, 2022). Hal ini mengakibatkan kurangnya kemampuan tanah memegang air dan tingginya kemampuan tanah meloloskan air sehingga ketersediaan air tanah untuk pertanian pada lahan ini tergolong rendah.

Kemampuan retensi air tanah dapat ditingkatkan dengan pemberian bahan organik. Hal ini disebabkan karena bahan organik mampu membentuk struktur tanah remah akibat dari keseimbangan pori makro dan mikro di dalam tanah. Pori makro adalah pori yang sebagian besar ruang porinya terisi udara, sedangkan pori mikro adalah pori yang sebagian besar ruang porinya terisi air. Selain itu bahan organik juga mampu menahan air dengan jumlah melebihi beratnya sendiri. Hal ini didukung dengan hasil penelitian dari Ardiyani *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik berupa biochar tempurung kelapa sawit dapat meningkatkan 20,39% kemampuan retensi air tanah. Menurut Handayanto (1998) bahan organik yang diberikan ke dalam tanah akan mengalami proses perombakan yang menghasilkan humus. Humus memiliki peran dalam proses pembentukan tanah remah karena memiliki sifat koloid hidrofilitas (Sarief, 1985). Menurut Fitter dan Hay (1998) humus memiliki daya pegang air yang tinggi dan dapat mengikat air empat sampai enam kali lipat dari beratnya sendiri, sehingga dengan terikatnya air oleh humus berarti dapat mengurangi penguapan air melalui tanah. Hasil penelitian Bannepadang *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa tingkat evaporasi lahan yang tidak diberikan bahan organik lebih tinggi 2 kali lipat dari lahan yang diberikan bahan organik (kompos dan pupuk organik cair tanaman kipahit).

Salah satu bahan organik yang dapat diberikan untuk meningkatkan retensi air tanah adalah biochar. Biochar diketahui dapat memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga tanah dapat digunakan untuk pertanian. Biochar lebih resisten terhadap pelapukan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah. Pemberian biochar dapat menjadi solusi dalam perbaikan sifat fisika dan kimia tanah dengan meningkatkan retensi air, kadar C-tanah dan unsur hara di dalam tanah. Hal ini disebabkan karena biochar memiliki pori yang banyak, *bulk density* yang rendah dan luas permukaan spesifik yang tinggi sehingga bisa menahan air lebih banyak.

Salah satu jenis biochar yang dapat digunakan adalah biochar kulit kopi. Limbah kulit kopi banyak ditemukan di Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok. Menurut data BPS (2021) pada tahun 2020 total produksi kopi Kecamatan Lembah Gumanti mencapai 185,50 ton. Kiggundu dan Sittamukyo (2019) melaporkan biochar kulit buah kopi hasil pirolisis mengandung 60-67% karbon. Aplikasi biochar kulit buah kopi ke dalam tanah sebanyak 20% volume tanah

meningkatkan kapasitas menahan air dari 32% menjadi 52% dan tanah mampu mempertahankan lengas lebih lama. Hanim *et al.*, (2021) mengungkapkan bahwa pemberian 10 ton/ha biochar sekam padi pada tanah lempung berpasir dapat menurunkan berat volume tanah dari 1,35 g/cm³ menjadi 1,30 g/cm³, meningkatkan porositas tanah dari 30.67% menjadi 39.71%, dan menurunkan berat jenis partikel dari 2,57 g/cm³ menjadi 2,41 g/cm³. Sinaga *et al.*, (2017) juga mengungkapkan bahwa pemberian biochar limbah kulit kopi sebanyak 37,5 g/kg pada lahan marginal dapat menurunkan 6,06% berat volume tanah.

Selain biochar, sumber bahan organik yang dapat diberikan ke tanah untuk meningkatkan retensi air tanah adalah kompos. Kompos yang diberikan ke tanah dapat berperan dalam pembentukan agregat dan memantapkan agregat tanah. Tanah dengan agregat yang mantap dapat mempertahankan sifat fisik tanah seperti porositas dan ketersediaan air lebih lama di dalam tanah. Hal ini disebabkan oleh tingginya kemampuan bahan organik untuk menahan air.

Salah satu bahan yang dapat dijadikan kompos adalah jerami jagung. Limbah jerami jagung banyak ditemukan di Kecamatan Lembah Gumanti. Menurut data BPS (2021) pada tahun 2020 total produksi jagung di Kecamatan Lembah Gumanti mencapai 83,16 ton. Suhu udara yang dingin mengakibatkan sulitnya jerami jagung melapuk jika dibiarkan secara alami sehingga perlu dilakukan pengomposan untuk mempercepat dekomposisi. Berdasarkan hasil penelitian Surtinah (2013), kompos dari jerami jagung memiliki kandungan C organik yang tinggi (15,91 %) sehingga dapat berpengaruh baik dalam perbaikan sifat fisika tanah maupun ketersediaan air dan unsur hara dalam tanah.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan telah dilakukan penelitian lebih lanjut dengan judul **“Aplikasi Biochar Kulit Kopi dan Kompos Jerami Jagung dalam Meningkatkan Retensi Air Inceptisol serta Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* L. var. *saccharata*)”**.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aplikasi biochar kulit kopi dan kompos jerami jagung dalam meningkatkan retensi air Inceptisol serta pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* L. var. *saccharata*).