

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu ordo tanah yang tersebar luas di Indonesia, luasnya mencapai 45,794 juta ha atau sekitar 25% dari total daratan Indonesia (Subagyo *et al.*, 2004 dalam Alibasyah 2016). Sebaran terluas terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), diikuti di 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, 2014). Ultisol yang tersebar luas memiliki potensi untuk dimanfaatkan di bidang pertanian, tetapi dengan kendala yang ada pada Ultisol sehingga Ultisol belum bisa dimanfaatkan secara optimal.

Ultisol termasuk kedalam tanah tua yaitu dengan tingkat pelapukan lanjut, terjadinya pencucian basa basa dan pelapukan mineral meningkat, sehingga kesuburan kimia, fisika dan biologi yang dimiliki Ultisol rendah. Ultisol dicirikan dengan adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan sehingga mengurangi daya serap air dan meningkatkan aliran permukaan dan erosi tanah. Erosi menjadi salah satu penyebab kurangnya kesuburan yang dimiliki Ultisol, karena apabila Ultisol sering mengalami erosi menyebabkan berkurang atau hilangnya kandungan bahan organik.

Ultisol tergolong lahan marginal dengan tingkat produktivitasnya rendah, kandungan unsur hara yang dimiliki umumnya rendah karena terjadi pencucian basa secara intensif, kandungan bahan organik rendah karena proses dekomposisi berjalan cepat terutama di daerah tropika (Alibasyah, 2016). Menurut Utomo (2008) masalah yang ada pada ultisol adalah struktur tanah kurang mantap, kandungan bahan organik rendah, porositas rendah, infiltrasi dan permeabilitas rendah, aerasi buruk, agregat tanah tidak stabil, dan bobot volume tinggi.

Penurunan kandungan bahan organik tanah umumnya disebabkan oleh perubahan penggunaan lahan dari hutan alami menjadi lahan-lahan pertanian, rendahnya masukan bahan organik pada lahan-lahan pertanian dan meningkatnya dekomposisi karena pengolahan tanah. Pembukaan lahan memiliki dampak negatif. Pembukaan lahan hutan menjadi lahan pertanian atau perkebunan umumnya dilakukan dengan alat berat dan pembersihan permukaan tanah diduga sebagai

penyebab rusaknya struktur tanah baik di lapisan atas maupun lapisan bawah (Meli *et al.*, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian Junedi (2010) Konversi hutan menjadi lahan pertanian menyebabkan perubahan beberapa sifat fisika Ultisol, diantaranya penurunan porositas, permeabilitas, pori drainase cepat, pori air tersedia dan peningkatan bobot volume, penelitian ini didukung dengan penelitian Partoyo dan Shiddieq (2007) menunjukkan bahwa perubahan hutan pinus menjadi lahan pertanian pada Ultisol menurunkan beberapa sifat fisika tanah seperti berat jenis, porositas, dan kemandapan agregat.

Kendala kendala yang ada pada Ultisol dapat diatasi dengan cara penambahan bahan organik. Bahan organik merupakan bahan yang berasal dari sisa tumbuhan, hewan, dan manusia baik yang telah mengalami dekomposisi lanjut maupun yang sedang mengalami proses dekomposisi. Bahan organik memiliki peran dan fungsi yang sangat vital di dalam perbaikan sifat-sifat tanah yang meliputi sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Bahan organik merupakan sumber energi bagi aktivitas mikroba tanah dan dapat memperbaiki berat volume tanah, struktur tanah, aerasi serta daya mengikat air (Marzuki *et al.*, 2012).

Salah satu cara penambahan bahan organik yaitu dengan pemberian kompos. Kompos berasal dari hasil dekomposisi sisa tanaman, kotoran hewan, limbah organik lainnya. Kotoran hewan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik bisa berasal dari kotoran sapi, kambing dan ayam. Pemberian bahan organik pupuk kandang sapi meningkatkan indeks stabilitas agregat, porositas tanah, kadar air tanah jenuh, kapasitas lapang serta menurunkan bobot isi tanah, (Trisno *et al.*, 2016). Hasil penelitian Wulandari (2021) menunjukkan bahwa kotoran ayam dapat meningkatkan kemampuan agregat tanah dan persen agregat.

Hasil penelitian Widodo dan Kusuma, (2018) menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis kompos dapat meningkatkan stabilitas agregat, menurunkan berat isi tanah, dan meningkatkan pori tanah. Pemberian dosis sebanyak 25,5 kg/petak memberikan hasil stabilitas agregat dan pori tanah lebih tinggi dibanding perlakuan kontrol serta memberikan hasil berat volum tanah lebih rendah dibanding perlakuan kontrol. Penambahan kompos dapat menyebabkan

struktur tanah gembur dan meningkat pori tanah yang nantinya akan menyebabkan akar tanaman mudah berkembang.

Hafifah *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa pemberian campuran kotoran sapi 12,93 ton/ha dan *Tithonia Diversifolia* sebanyak 4,08 ton/ha, dapat meningkatkan stabilitas agregat. Kompos yang berasal dari kotoran ternak dan hijauan dapat menjadi salah satu cara alternatif dalam usaha memperbaiki sifat fisik Ultisol sejalan dengan hasil penelitian Sari (2021) menunjukkan bahwa aplikasi kotoran sapi dan gamal 10 ton/ha dapat menurunkan berat volume tanah, meningkatkan total ruang pori, meningkatkan C-Organik.

Pengaplikasian kompos kulit kopi sebanyak 30 ton/ha dapat memperbaiki sifat fisik tanah yaitu dapat meningkatkan kemantapan agregat dan menurunkan berat volume tanah (Valentiah *et al.*, 2015). Hasil penelitian Barus (2016) menunjukkan bahwa pengaplikasian 10 ton/ha kompos jerami padi dapat menurunkan berat volum tanah sebanyak 7,5%, dibandingkan dengan kontrol.

Hasil penelitian Marlina *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa kotoran ayam dapat meningkatkan hasil kacang tanah. Hasil penelitian (Zuraida dan Nuraini, 2020) menyatakan bahwa aplikasi berbagai kombinasi kompos paitan dan kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai.

Salah satu alternatif kompos yang berbahan dasar campuran kotoran ternak dan hijauan yaitu kompos campuran kotoran ayam dan lamtoro. Kandungan hara yang ada pada kotoran ayam yaitu N 1%, P 0,80%, K 0,40% dan kadar air 55% Lingga (1986) dalam Ritonga *et al.*, (2022).

Lamtoro merupakan salah satu jenis tanaman legume yang dapat dijadikan pupuk. Lamtoro memiliki kandungan nutrisi yaitu protein kasar sebesar 27,89%, lemak kasar sebesar 8,73%, serat kasar sebesar 19,13%, abu sebesar 11,33%, serta bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) sebesar 33,12% (Handayani *et al.*, 2017). Hasil analisis kandungan unsur nitrogen, posfor dan kalium pada 100 g daun lamtoro menunjukkan bahwa kandungan N, P dan K adalah 2,52% N 0,21% P dan 1,63% K (Aulia *et al.*, 2021).

Penggunaan lamtoro sebagai bahan dasar dalam pupuk disebabkan karena tanaman legume ini memiliki unsur hara terutama unsur N yang tinggi dibandingkan dengan jenis legume yang lain, serta pupuk yang berasal dari tanaman

legume mudah terdekomposisi sehingga penyediaan haranya lebih cepat tersedia. Tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman serba guna yang berbentuk pohon dan dapat tumbuh dengan tinggi 8-15 meter serta berumur tahunan (17-32 tahun). Tanaman ini tersebar luas di seluruh pelosok pedesaan dan mudah tumbuh hampir di semua tempat yang mendapat curah hujan yang cukup. Lamtoro memiliki banyak manfaat, pohonnya bisa dijadikan kayu bakar, makanan ternak peneduh dan pupuk hijau yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu lamtoro memiliki manfaat lain yakni digunakan sebagai pupuk kompos dan pupuk hijau (Santos, 2017).

Menurut Parlindungan (2006) *dalam* Roidi *et al.*, (2016) menyatakan bahwa pupuk organik yang berasal dari daun lamtoro akan meningkatkan kesuburan tanah dan akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dalam memperoleh unsur hara, sejalan dengan Ariadi (2013) bahwa penambahan kompos daun lamtoro dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tanaman kedelai merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang penting di Indonesia. Selama periode tahun 2019 – 2021 menunjukkan adanya defisit pasokan kedelai. Pada tahun 2019 defisit kedelai sebesar 117.227 ton namun menurun menjadi 71.982 ton di tahun 2021. Salah satu upaya meningkatkan produksi kedelai di dalam negeri dapat dilakukan dengan menambah luas lahan budidaya kedelai. Ultisol dapat dimanfaatkan untuk penambahan lahan guna budidaya kedelai, tetapi sebelum Ultisol digunakan maka Ultisol harus diperbaiki dulu sifat fisika, kimia, dan biologinya. Perbaikan Ultisol dapat di perbaiki dengan penambahan bahan organik melalui aplikasi kompos campuran kotoran ayam dan lamtoro. Cara melihat dosis kompos terbaik dalam memperbaiki sifat fisika adalah dengan menggunakan beberapa dosis yang berbeda pada masing-masing perlakuan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Perbaikan Beberapa Sifat Fisika Ultisol serta Hasil Kedelai Akibat Pemberian Kompos Kotoran Ayam dan Lamtoro”.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis kompos kotoran ayam dan lamtoro yang terbaik dalam memperbaiki beberapa sifat fisika Ultisol dan hasil kedelai.

1.3 Manfaat

Penelitian ini merupakan salah satu syarat bagi penulis dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana (S1) di Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pengaplikasian kompos campuran kotoran ayam dan lamtoro dengan berbagai dosis dalam upaya memperbaiki beberapa sifat fisik Ultisol dan hasil kedelai.

1.4 Hipotesis

1. Diduga pengaplikasian kompos campuran kotoran ayam dan lamtoro berpengaruh terhadap beberapa sifat fisik Ultisol dan hasil kedelai.
2. Diduga pengaplikasian kompos kotoran ayam dan lamtoro mendapatkan dosis terbaik perbaikan beberapa sifat fisik Ultisol dan hasil Kedelai.