

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu jenis ordo tanah yang ada di Indonesia dan sering digunakan sebagai lahan pertanian karena memiliki total luasan  $\pm 47,5$  juta ha, atau setara dengan 25% luas daratan Indonesia (Arifin *et.al.*, 2021). Di Provinsi Jambi, luasan tanah Ultisol mencapai 2.252.725 ha atau 44,56% dari luas Provinsi Jambi (Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jambi, 2014). Karena memiliki sebaran yang cukup luas, tanah Ultisol banyak digunakan sebagai lahan pertanian. Namun tanah Ultisol memiliki beberapa kendala baik sifat fisika, kimia, maupun biologinya.

Permasalahan pada tanah Ultisol salah satunya yaitu memiliki tingkat kepadatan tanah yang tinggi. Pemadatan tanah merupakan penggabungan fisik tanah akibat rusaknya struktur tanah sehingga mengurangi ruang pori tanah, membatasi infiltrasi dan masuknya udara, meningkatkan ketahanan tanah untuk ditembus akar dan sering menjadi penyebab menurunnya hasil tanaman (Wolkowski dan Lowery, 2008). Pemadatan tanah yang terjadi akibat pembebanan atau tekanan terhadap tanah pada lahan pertanian biasanya bersumber dari penggunaan traktor dalam pengolahan tanah, sehingga dinyatakan sebagai pemadatan tanah akibat aktivitas mekanisasi pertanian (Elaoud *et al.*, 2014)

Tanah menjadi padat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu kurangnya bahan organik di dalam tanah. Lahan pertanian di Indonesia termasuk di Provinsi Jambi didominasi oleh tanah Ultisol atau podzolik merah kuning yang umumnya mengandung BO rendah sehingga tanah relatif keras atau padat (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). selain itu juga curah hujan yang tinggi dan irigasi yang berlebihan juga menyebabkan tanah menjadi padat karena air yang meresap ke dalam tanah mendominasi pori-pori udara, lalu saat air mengering partikel tanah akan menjadi lebih padat. Faktor lain yang sering menjadi alasan pemadatan tanah adalah aktivitas manusia, penggunaan alat berat dan pengolahan yang berulang bisa menghilangkan rongga udara dan menyebabkan lapisan tanah menjadi keras.

Kepadatan tanah ultisol biasanya ditandai oleh beberapa indikator diantaranya yaitu kandungan bahan organik yang rendah 2,15% , kemantapan agregat yang rendah, peka terhadap erosi sehingga total ruang pori rendah 44,65%, tekstur tanah liat hingga liat berpasir dengan *bulk density* yang tinggi yaitu 1,3 – 1,5 g/cm<sup>3</sup> dan permeabilitas lambat serta daya pegang air rendah (Listyarini *et al.*, 2023). Menurut Alibasyah (2016) Ultisol juga memiliki sifat fisik yang kurang baik, diantaranya yaitu memiliki tingkat kepadatan tinggi , BV yang tinggi dengan nilai 1.382 g/cm<sup>3</sup> , TRP yang rendah dengan nilai porositas total tanah 34.315% yang berarti tanah ini berstruktur mampat dan memiliki pori tanah yang sedikit, dan laju infiltrasi yang kecil, serta nilai penetrasi yang tinggi. Kepadatan tanah yang tergolong tinggi pada lahan pertanian akan menyebabkan terjadinya penurunan hasil produksi, dikatakan demikian karena tanah yang padat akan mengganggu penetrasi akar tanaman sehingga pertumbuhan akar tanaman menjadi terhambat (Luta *et al.*, 2020).

Melihat banyaknya permasalahan pada tanah Ultisol maka perlu dilakukan upaya pengolahan lahan Ultisol yang salah satunya adalah dengan pemberian bahan organik sebagai amelioran/pembenah tanah. Menurut Alibasyah (2016) pemberian kompos membantu mengurangi kepadatan tanah dan meningkatkan kandungan air pada kapasitas lapang. Hasil penelitian Yunanda *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos dapat mempengaruhi berat volume, hal ini diduga karena pupuk kompos telah terdekomposisi dengan baik atau pada tahap matang, dan pupuk kompos dapat memacu perkembangan mikroganisme perombak di dalam tanah. Hal ini menunjukkan bahwa kompos akan mampu menurunkan kepadatan tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah lainnya.

Sumber bahan organik yang dapat dijadikan kompos dapat berasal dari hewan maupun tumbuhan. Salah satu sumber bahan organik yang berasal dari tanaman dan dapat dimanfaatkan sebagai kompos yaitu tanaman *Tithonia Diversifolia*. *Tithonia* merupakan jenis gulma tahunan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik bagi tanaman (Crespo *et al.*, 2011). Menurut Nedrawati (2006) pemberian kompos *tithonia* sebagai pembenah atau bahan organik tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah yaitu, penurunan BV tanah mulai dari 0,96 g/cm<sup>3</sup>

menjadi 0,82 g/cm<sup>3</sup>, meningkatkan bahan organik tanah mulai dari 3,48% menjadi 4,22%, serta meningkatkan total ruang pori (TRP) tanah dari 62,4% menjadi 68,8%.

Bahan organik yang berasal dari hewan dapat berupa kotoran hewan ternak. Pupuk kandang mempunyai kemampuan untuk mengikat partikel- partikel tanah ke dalam unit-unit agregat yang porous sehingga dapat menurunkan nilai berat volume tanah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Berdasarkan penelitian (Adijaya dan Yasa, 2014) pupuk kandang sapi sebanyak 15 ton/ha memperbaiki sifat fisik tanah dengan menurunkan bobot isi dari 1,22 menjadi 1,15, meningkatkan kadar air tanah dari 31,11 % menjadi 35,17% dan meningkatkan total ruang pori tanah dari 53,64% menjadi 56,23%. Sihotang (2018) menambahkan pemberian kompos pupuk kandang sapi dan hijauan sebesar 5 ton/ha sudah mampu meningkatkan C-Organik tanah, kadar air tanah, TRP, permeabilitas tanah dan menurunkan BV.

Menurut Prasetyo *et al.*, (2014) Kompos yang terbuat dari campuran tanaman *tithonia* dan kotoran sapi merupakan salah satu alternatif yang layak dipertimbangkan sebagai amelioran. Kotoran sapi dan tanaman *tithonia* juga banyak tersedia di alam dan belum banyak di manfaatkan. Kotoran sapi mengandung unsur hara seperti nitrogen (0,33%), fosfor (0,11%), kalium (0,13%), dan kalsium (0,26%). *Tithonia* mengandung unsur hara nitrogen (3,3-5,5%), fosfor (0,2-0,5%), dan kalium (2,3-5,5%). Dengan mencampurkan kedua bahan ini diharapkan akan melengkapi kandungan satu sama lain dan mampu memberikan kontribusi untuk menjaga lingkungan karena kotoran sapi yang tidak dimanfaatkan dan mengatasi permasalahan gulma di perkebunan tetapi juga akan menurunkan kepadatan tanah sehingga infiltrasi tanah bisa ditingkatkan dan bahaya erosi dapat ditekan. Hasil penelitian Wiskandar (2001) menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi dapat meningkatkan total ruang pori dan menurunkan bobot volume tanah.

Tanaman kedelai (*Glycine max*) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang penting di Indonesia. Biji dari kedelai banyak dimanfaatkan untuk berbagai jenis olahan. Hal ini mengakibatkan kebutuhan kedelai cukup tinggi terbukti dengan kebutuhan kedelai sekitar 1,99 juta ton sedangkan produksi kedelai di dalam negeri hanya 982,60 ribu ton pada tahun 2018 (Kementrian Pertanian,

2019). Melihat banyaknya kebutuhan konsumsi kedelai di Indonesia maka produksinya harus selalu ditingkatkan. Upaya meningkatkan produksi kedelai di dalam negeri dapat dilakukan dengan menambah luas lahan budidaya kedelai. Salah satunya dengan menggunakan lahan yang banyak tersebar di Indonesia, yaitu tanah Ultisol. Namun sebelum memanfaatkan Ultisol sebagai lahan budidaya kedelai perlu dilakukan perbaikan terhadap tanah Ultisol terlebih dahulu.

Hal ini yang melatarbelakangi penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Kompos Campuran *Tithonia Diversifolia* dan Kotoran Sapi Terhadap Kepadatan Ultisol dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycinemax L.*)**”.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh dari kompos campuran *Thitonia Diversivolia* dan kotoran sapi dalam mempabaike kepadatan Ultisol
2. Mengetahui pengaruh dari kompos campuran *Thitonia Diversivolia* dan kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycinemax L.*).

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu (S-1) pada program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak-pihak yang membutuhkan informasi terkait manfaat dari kompos campuran *tithonia* dan kotoran sapi dalam memperbaiki sifat fisika tanah, terutama mengurangi kepadatan Ultisol dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*).

## **1.4 Hipotesis**

1. Pemberian kompos campuran *tithonia* dan kotoran sapi dapat memperbaiki beberapa sifat fisika Ultisol, terutama dapat mengurangi kepadatan Ultisol.
2. Pemberian kompos campuran *tithonia* dan kotoran sapi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kacang kedelai (*Glycine max L.*) sesuai potensi dari deskripsi kedelai varietas anjasmoro

