I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dengan potensi lahan pertanian yang luas, namun sebagian besar tergolong sub-optimal. Jumlah lahan kering di Indonesia mencapai 1.444.732 ha atau sekitar 75,6% (Hikmat *et al.*, 2023). Inceptisol merupakan salah satu ordo tanah mineral yang cukup luas yaitu sekitar 20,75 juta ha (37,5%) dari luasan wilayah daratan Indonesia. Jumlah Inceptisol di Provinsi Jambi mencapai 1.351.412 ha (Puslitbangtanak, 2000). Lahan yang telah mengalami degradasi sehingga tidak mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal karena sifat fisik tanah yang kurang mendukung sebagian besar lahan sub-optimal yaitu dengan jenis tanah Inceptisol.

Inceptisol adalah ordo tanah yang masih dalam tahap perkembangan profilnya dan belum mencapai kematangan, menunjukkan karakteristik yang kurang berkembang dibandingkan dengan tanah yang sudah mencapai tahap kematangan (Hartati *et al.*, 2020). Inceptisol disebut tanah muda karena pembentukannya agak cepat sebagai hasil pelapukan bahan induk mempunyai kandungan liat yang rendah, yaitu $< 8\%$ pada kedalaman 20-50 cm (Samuel, 2020).

Permasalahan Inceptisol karena memiliki kandungan bahan organik yang rendah sehingga dapat mempengaruhi sifat fisik tanah yang menyebabkan distribusi pori tidak seimbang (Yuniarti *et al.*, 2019). Kandungan bahan organik yang rendah kurang dari 5% yang akan menyebabkan kualitas sifat fisik tanah kurang baik dan akan menyebabkan tanaman tidak tumbuh optimal, akibat dari kurangnya bahan organik pada Inceptisol dapat menyebabkan distribusi pori tanah tidak seimbang (Widodo dan Kusuma, 2018). Distribusi pori yang tidak seimbang dapat memengaruhi berbagai fungsi penting tanah seperti retensi air, aerasi, dan pergerakan akar tanaman (Haryati, 2014).

Kandungan bahan organik yang rendah dapat menyebabkan agregat tanah tidak stabil dan mudah hancur sehingga menyumbat pori, tanah yang mengeras saat kering serta sulit diolah dan distribusi pori tanah menjadi tidak seimbang, sehingga menurunkan kualitas fisik tanah (Harjono, 2022). Pori tanah berperan

penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk menyimpan dan mengalirkan air, menyediakan oksigen bagi akar tanaman, serta mendukung aktivitas mikroorganisme secara umum pori tanah dikategorikan menjadi pori drainase lambat, pori drainase cepat dan pori air tersedia pori ini sangat penting untuk mendukung fungsi tanah yang optimal (Rauf *et al.*, 2015).

Tanah yang ideal untuk pertumbuhan tanaman adalah tanah yang memiliki 50% ruang pori yang terdiri dari 25% terisi udara dan 25% terisi air (Brady, 2020). Agregat yang tidak stabil akan memengaruhi kestabilan porositas tanah, sedangkan ukuran besar-kecilnya agregat tanah akan memengaruhi persentase pori drainase cepat dan pori air tersedia. Semakin besar ukuran agregat tanah, semakin tinggi jumlah pori drainase cepat, yang meningkatkan level permukaan tanah dibandingkan tanah dengan agregat kecil (Ahmad *et al.*, 2016). Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi Inceptisol adalah dengan penambahan bahan organik ke dalam tanah.

Penambahan bahan organik ke dalam tanah akan mempengaruhi proses agregasi dan sebaran pori tanah sehingga menyebabkan perubahan kemampuan tanah dalam menyimpan air (Saidy, 2018). Kompos merupakan hasil penguraian bahan organik secara biologis, yakni dengan memanfaatkan mikroba-mikroba yang menggunakan bahan organik sebagai sumber energinya (Isyaturriyadhah *et al.*, 2023). Salah satu bahan baku kompos pembenah tanah adalah kotoran sapi.

Kotoran sapi merupakan salah satu bahan organik yang efektif untuk meningkatkan kualitas tanah tanpa meninggalkan residu kimia berbahaya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, populasi sapi di Provinsi Jambi pada tahun 2023 tercatat sekitar 150.000 ekor. Estimasi produksi kotoran sapi di Provinsi Jambi pada 2023 adalah sekitar 2.250 ton/hari atau 821.250 ton/tahun, tergantung pada populasi sapi sebenarnya dan rata-rata produksi kotoran per ekor (BPS, 2023). Jumlah yang banyak tentu kandungan gas metana yang dihasilkan sangat mencemari lingkungan apabila tidak dilakukan pemanfaatan. Kotoran sapi sebagai bahan dasar yang sangat efektif yang dapat meningkatkan kualitas tanah tanpa meninggalkan residu kimia yang berbahaya. Menurut Novia *et al.*, (2019), kotoran sapi yang dikomposkan mengandung nitrogen (N) sebesar 1,4%, fosfor (P) sebesar 1,6%, dan kalium (K) sebesar 0,8%. Aplikasi kotoran sapi mampu

meningkatkan kandungan bahan organik tanah, memperbaiki agregasi, serta meningkatkan kapasitas retensi air (Adijaya dan Yasa, 2014).

Kotoran sapi memiliki rasio C/N yang relatif tinggi (>40), yang dapat memperlambat proses dekomposisi jika diaplikasikan tanpa campuran bahan lain (Nur dan Rabiatul, 2017). Menurut Handayani (2018), agar kotoran sapi cepat terdekomposisi dan nilai kualitas kompos lebih tinggi di campuran dengan tanaman *leguminosa* yang merupakan salah satu alternatif yang baik untuk memenuhi kebutuhan bahan organik. Bahan hijau yang digunakan dapat berasal dari tanaman *leguminosa*, salah satunya adalah daun gamal (*Gliricidia sepium*).

Total produksi hijau gamal di Indonesia dengan luas lahan 2,98 ha sebanyak 188,5 ton/tahun dengan produksi gamal per hektar yaitu 62,76 ton/tahun (Amin *et al.*, 2023). Hijau gamal memiliki keunggulan dibandingkan *leguminose* lain yaitu dapat dengan mudah di budidayakan pertumbuhan cepat dan produksi biomasanya tinggi, hijau gamal dapat menghasilkan biomasanya sebanyak 2,9 ton/ha dalam setahun, hijau gamal juga mempunyai kandungan nitrogen yang tinggi 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca, dan 0,41% Mg (Nurhayati *et al.*, 2022). Menurut Reddy *et al.*, (2015) hijau gamal yang kaya akan nitrogen dan senyawa organik kompleks membantu memperbaiki kandungan bahan organik tanah dan meningkatkan stabilitas agregat. C/N yang rendah yaitu 15,40 dan kadar air 77,72% rendahnya C/N rasio pada tanaman ini menyebabkan mudah mengalami dekomposisi (Sedo *et al.*, 2021).

Penggunaan kombinasi kotoran sapi dan hijau gamal telah terbukti efektif pada berbagai jenis tanah. Hasil penelitian Sihotang (2018), pemberian kompos campuran kotoran sapi dan gamal pada Ultisol dengan dosis 5 ton/ha sudah mampu memberikan pengaruh terbaik dalam meningkatkan C-organik tanah, kadar air tanah, total ruang pori, permeabilitas tanah, dan menurunkan bobot volume tanah. Pemberian dosis kompos 5 kg/petakan mampu meningkatkan stabilitas agregat, menurunkan berat isi tanah, dan meningkatkan pori tanah pada saat (Widodo dan Kusuma 2018). Hasil penelitian Puspita (2019), pemberian kompos campuran kotoran sapi dan gamal pada tanah Ultisol dengan dosis 10 ton/ha dapat meningkatkan distribusi pori melalui peningkatan bahan organik di dalam tanah, penurunan bobot volume, memperbaiki kepadatan tanah, serta

penurunan nilai ketahanan penetrasi tanah pemberian kompos campuran kotoran sapi dan gamal 10 ton/ha dapat meningkatnya nilai total ruang pori yaitu (53,61%). Pemberian kompos hijauan gamal dengan dosis 15 ton/ha mampu meningkatkan proporsi pori makro, yang sangat bermanfaat untuk drainase (Supriyadi dan Santoso 2020). Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada Ultisol, penelitian ini dilakukan pada Inceptisol yang memiliki karakteristik unik seperti kandungan bahan organik yang rendah dan struktur tanah yang kurang stabil. Inceptisol memerlukan pendekatan pengelolaan yang spesifik karena distribusi porinya cenderung tidak seimbang.

Perbaikan distribusi pori selain memperbaiki sifat fisik tanah, penggunaan kompos campuran kotoran sapi dan hijauan gamal juga sangat berpotensi dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan komoditas pertanian terpenting setelah kedelai yang memiliki peran strategis pangan nasional sebagai sumber protein dan minyak nabati (Kurniawan *et al.*, 2017). Kebutuhan kacang tanah nasional rata-rata per tahun adalah sekitar 816 ribu ton biji kering, kebutuhan ini terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Produksi kacang tanah dari tahun 2018 sampai 2021 di Indonesia mengalami penurunan untuk tahun 2018 produksinya sebesar 638.896 ton/tahun, sedangkan pada tahun 2021 mengalami penurunan sebesar 512.198 ton/tahun (Badan Pusat Statistik, 2021). Produksi kacang tanah di Provinsi Jambi dari 2018 sebesar 1.247.93 ton dengan luas panen 915,60 ha, menghasilkan produktivitas rata-rata 1,363 ton/ha tergolong rendah (BPS Provinsi Jambi, 2018).

Kacang tanah sangat memerlukan tanah yang gembur dengan drainase yang baik untuk mendukung pertumbuhan akarnya yang bersifat geokaprik, dimana buahnya berkembang dibawah permukaan tanah, ketersediaan air dan udara untuk perbaikan distribusi pori tanah melalui pemberian berbagai dosis kompos campuran kotoran sapi dan hijauan gamal diharapkan mampu meningkatkan bahan organik yang nantinya akan memperbaiki sifat fisik tanah seperti agregat yang stabil akan menyebabkan distribusi pori yang seimbang (Anggraeni *et al.*, 2019).

Berdasarkan permasalahan tersebut, campuran kotoran sapi dan hijauan gamal diharapkan dapat memperbaiki distribusi pori tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman kacang tanah pada tanah Inceptisol. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Distribusi Pori dan Hasil Kacang Tanah Akibat Kompos Campuran Kotoran Sapi dan Hijauan Gamal Pada Inceptisol**”

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kompos campuran kotoran sapi dan hijauan gamal terhadap distribusi pori dan hasil kacang tanah pada Inceptisol

1.3 Manfaat Penelitian

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 pemberian beberapa bahan kompos dalam memperbaiki distribusi pori dan hasil tanaman kacang tanah pada Inceptisol.

1.4 Hipotesis

Pemberian kompos campuran kotoran sapi dan hijauan gamal dapat meningkatkan proporsi pori drainase cepat, pori drainase lambat, pori air tersedia dan meningkatkan hasil kacang tanah pada Inceptisol.