# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Indonesia memiliki luasan lahan kering mencapai 148 juta ha, di mana Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang paling banyak tersebar di Indonesia yang mempunyai luasan mencapai 45.794.000 ha atau hampir 25% dari total seluruh daratan di Indonesia. Provinsi Jambi sendiri memiliki luasan Ultisol mencapai 2.272.729 atau sekitar 44,56% dari luas wilayah (BPN Provinsi Jambi 2010). Jumlah luasan Ultisol yang besar maka sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai lahan pertanian, tentunya dengan pemupukkan secara teratur dan pengelolaan tanah yang tepat (Salam, 2020).

Ultisol banyak ditemukan pada wilayah dengan curah hujan yang tinggi dan pelapukan intensif, basa-basa yang ada di dalamnya banyak mengalami pencucian dan terjadi iluviasi liat di lapisan bawah (Gito, 2012). Ultisol tergolong lahan marginal dengan tingkat produktivitas rendah, kandungan hara pada tanah Ultisol umumnya rendah, sedangkan kandungan bahan organik rendah karena proses dekomposisi berjalan cepat sebagian terbawa erosi (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Hartatik dan Purwani (2017) mengungkapkan bahwa lahan Ultisol umumnya bereaksi masam, aktivitas biologi yang rendah, kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa tinggi serta kadar Al dapat ditukar dan fiksasi P tinggi. Riwandi *et al*. (2017) menyatakan tanah masam (pH rendah) mengandung lebih banyak unsur hara Al, H, Fe, dan Mn, menyebabkan kandungan unsur hara seperti P menjadi tidak tersedia untuk tanaman.

Nurhayati (2021) mengungkapkan bahwa fosfor (P) merupakan unsur hara esensial penyusun beberapa senyawa kunci dan sebagai katalis reaksi-reaksi biokimia penting di dalam tanaman. Hardjowigeno (2010) juga mengungkapkan bahwa unsur hara P berperan dalam pembelahan sel, pembentukan albumin, pembentukan bunga dan biji, mempercepat pematangan, memperkuat batang agar tidak mudah roboh, metabolism kabohidrat, tahan terhadap penyakit, dan juga perkembangan akar. Fosfor berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar. Akar akan menyerap air dan unsur hara ke daun menjadi karbohidrat yang akan ditranslokasikan ke bagian tanaman yang membutuhkan sebagai cadangan makanan dan energi.

Ketersediaan hara P yang rendah di tanah akan berdampak pada pertumbuhan dan pengisian polong dan biji. Tanaman kedelai membutuhkan P dalam jumlah yang relatif banyak karena dibutuhkan selama pertumbuhan. Periode terbesar penggunaan P terjadi mulai dari pembentukan polong sampai kira-kira 10 hari sebelum biji mulai berkembang. Tanaman biji-bijian yang tumbuh pada tanah-tanah yang kekurangan P menyebabkan pengisian biji berkurang. Menurut Riwandi *et al.* (2017) persoalan utama penyerapan P tanah oleh tanaman adalah rendahnya kelarutan P tanah dan konsentrasi P larutan tanah. Unsur hara P pada tanah yang bereaksi masam seperti Ultisol biasanya dijerap oleh Al dan Fe serta liat tanah. Hardjowigeno (2010) menyatakan bahwa pH tanah berperan dalam menentukan mudah tidaknya unsur hara diserap oleh tanaman, menunjukkan kemungkinan adanya unsur beracun, dan mempengaruhi perkembangan mikroorganisme.

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanah seperti ketersediaan unsur hara yaitu dengan menambahkan bahan organik atau bahan pembenah tanah (*soil conditioner*) seperti kompos. Hakim *et al*. (1986) *dalam* Syahputra *et al.* (2015) menyatakan bahwa untuk mengurangi kemasaman Ultisol dan juga untuk meningkatkan kadar haranya perlakuan yang tepat adalah dengan pemberian kapur dan pupuk buatan yang cukup. Penggunaan bahan organik merupakan salah satu upaya dalam perbaikan produktifitas tanah marginal termasuk tanah masam seperti Ultisol. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah, hal ini dapat terjadi secara langsung melalui proses meneralisasi atau secara tidak langsung melalui pelepasan P yang terfiksasi dengan mekanisme khelasi antara Al dan Fe melalui gugus fungsional dan asam‐asam organik.

Hartatik dan Purwani (2017) mengungkapkan bahwa hasil akhir dari proses dekomposisi bahan organik adalah senyawa humat yang merupakan senyawa organik yang stabil. Asam humat mempunyai karakteristik tidak larut dalam air pada pH <2, tapi larut dalam pH lebih tinggi dan mempunyai berat molekul tinggi, berwarna coklat gelap sampai hitam. Bahan organik yang telah terdekomposisi akan menghasilkan asam-asam organik yang akan membentuk ikatan khelasi dengan ion-ion Al dan Fe yang dapat menurunkan kelarutan ion Al dan Fe, sehingga ketersediaan P menjadi meningkat. Minardi *et al.* (2011) mengungkapkan bahwa asam‐asam organik terutama asam humat dan asam fulvat hasil dari dekomposisi akan membentuk senyawa komplek (khelat) dengan Al dan Fe sehingga membantu melepaskan fosfat (P). Interaksi pemberian bahan organik dan pupuk P berpengaruh nyata terhadap serapan P tanaman. Peningkatan ketersediaan P dalam tanah akibat dari pemberian bahan organik dan pupuk P mengakibatkan peningkatan serapan P oleh tanaman.

Bahan organik yang berpotensi dijadikan bahan baku dalam pembuatan kompos yaitu kotoran ayam dan lamtoro. Hasil penelitian Hawayanti (2019) mengungkapkan bahwa pupuk organik kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara N-total 2,02%, P-total 3,57% dan K-total 2,13%. Surya dan Suyono (2013) mengungkapkan bahwa kotoran ayam memiliki rasio C/N 65,5. Besaran rasio C/N sangat mempengaruhi terhadap tingkat dekomposisi dari bahan organik. Walida *et al.,* (2020) menyatakan bahwa pengaruh pemberian bahan organik kompos kotoran ayam di tanah Ultisol berpengaruh nyata terhadap sifat kimia tanah (pH tanah, C-organik, N-total, C/N, P-tersedia, dan KTK).

Firdany *et al.* (2021) menyatakan bahwa pemberian perlakuan pupuk kompos kotoran ayam dan dolomit mampu meningkatkan pH tanah yaitu dari pH 5,0 pada perlakuan D0 (tanpa perlakuan kompos kotoran ayam) menjadi 5,8-6,4. Pemberian pupuk kotoran ayam dan dolomit di tanah Ultisol juga mampu meningkatkan P-tersedia dengan nilai sebelum perlakuan yaitu 1,42 mg/kg. Nilai rerata P-tersedia setelah perlakuan penggunaan pupuk kotoran ayam dengan dosis 5 ton/ha (K1) yaitu 81,68 mg/kg diikuti dengan dosis 10 ton/ha (K2) yaitu 269,67 mg/kg, dan pada dosis 15 ton/ha (K3) yaitu 297,02 mg/kg. Pemanfaatan kompos sebagai bahan pembenah tanah sangat penting karena dapat berfungsi dalam meretensi hara, air, dan karbon organik tanah sehingga mengoptimalkan penyediaan unsur hara bagi tanaman.

Tanaman lamtoro merupakan tanaman yang termasuk ke dalam family Leguminosa, dan pangkasannya dapat digunakan sebagai pupuk (pupuk hijau). Menurut Budelman *dalam* Palimbungan *et al.* (2006) kandungan hara pada daun lamtoro terdiri dari 3,84%N; 0,2%P; 2,06%K; 1,31%Ca; dan 0,33%Mg. Jaksen dan Mutiara (2017) mengungkapkan bahwa pupuk organik cair daun lamtoro mengandung rasio C/N 9. Pupuk hijau ini dapat memperbaiki sifat kimia tanah, seperti meningkatkan pH tanah, unsur hara, dan menurunkan kelarutan Al.

Wahyudi (2009) mengungkapkan bahwa pemberian pupuk hijau Lamtoro berpengaruh nyata terhadap perubahan pH tanah, C-organik, Al-dd, dan juga N-total. Peningkatan C-organik tersebut disebabkan oleh karbon (C) merupakan penyusun utama dari bahan organik itu sendiri, sehingga dengan demikian penambahan bahan organik seperti pupuk hijau lamtoro, berarti menambah kadar C-organik. Santos *et al.,* (2017) menyatakan bahwa setelah melakukan pemupukan dengan pupuk hijau lamtoro berpengaruh nyata terhadap C-organik tanah pada dosis 5 ton/ha (D1) 2,77% meningkat menjadi 3,35% dosis 10 ton/ha (D2) dan 3,82% dosis 15 ton/ha (D3). Pemberian pupuk hijau lamtoro juga berpengaruh nyata terhadap P-tersedia tanah pada dosis 5 ton/ha (D1) 151,06 ppm meningkat menjadi 266,27 ppm dosis 15 ton/ha (D3).

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu komoditas strategis untuk memenuhi kebutuhan pangan dan industri, kedelai banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku tempe, tahu ataupun pakan ternak. Badan Pusat Statistik (2019) menunjukkan bahwa impor kedelai dari tahun 2013-2017 terus mengalami kenaikan, kemudian mengalami sedikit penurunan pada tahun 2018, sebesar 1,6 juta ton. Berdasarkan data tersebut maka produktivitas tanaman kedelai perlu ditingkatkan lagi. Penurunan produksi kedelai terjadi akibat berkurangnya luas lahan panen yang subur untuk pertumbuhan serta produksi kedelai. Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan data bahwa pada tahun 2020 indonesia telah mengimpor sebanyak 1,27 juta ton kacang kedelai. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kedelai di Provinsi Jambi dapat dilakukan dengan cara memperluas daerah lahan budidaya kedelai atau dengan memanfaatkan lahan marginal seperti Ultisol. Namun harus dilakukan perbaikan seperti penambahan bahan organik kompos campuran kotoran ayam dan lamtoro.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Kompos Campuran Kotoran Ayam dan Lamtoro terhadap P-Tersedia Tanah Ultisol dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L.)”.

## Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh serta dosis terbaik dari kompos campuran kotoran ayam dan lamtoro terhadap P-tersedia tanah Ultisol dan hasil kedelai (*Glycine max* L.).

## Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat memberikan informasi bagi masyarakat dan peneliti yang berkaitan dengan pengaruh pemberian kompos campuran kotoran ayam dan lamtoro dalam memperbaiki P-tersedia tanah Ultisol serta hasil kedelai (*Glycine max* L.).
2. Penelitian ini juga merupakan syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) pada Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.

## Hipotesis

Pemberian perlakuan kompos campuran kotoran ayam dan lamtoro dapat meningkatkan P-tersedia tanah Ultisol serta hasil kedelai (*Glycine max* L.).