

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jumlah penduduk di dunia yang terus menerus mengalami peningkatan menyebabkan melonjaknya kebutuhan energi maupun kebutuhan kayu, baik dari segi industri dan bahan baku. Kebutuhan energi yang paling sering digunakan adalah bahan baku fosil, apabila digunakan dalam jangka waktu lama jumlahnya akan semakin menipis. Adapun cara untuk mendapatkan bahan baku Energi Terbarukan (EBT) dan mudah dimanfaatkan adalah dengan menggunakan kayu energi dari jenis tanaman leguminosa, seperti tanaman kaliandra merah. Kaliandra merupakan pohon kecil tanpa duri yang berasal dari Amerika Tengah dan Meksiko. Tanaman ini menjanjikan karena termasuk kategori *fast growing* atau cepat tumbuh, resisten terhadap hama dan penyakit, serta toleran terhadap kekeringan (Maulidani *et al.*, 2019).

Spesies kaliandra bunga merah termasuk salah satu jenis yang paling populer di Indonesia dan banyak diminati dari segi manfaatnya serta memiliki kemampuan adaptasi baik pada berbagai jenis tanah. Manfaat tanaman kaliandra yaitu sebagai pohon pelindung kopi di Jawa, untuk konservasi lahan, reklamasi lahan marginal, pupuk hijau dan *pulp* pembuatan kertas (Herdiawan *et al.*, 2000 dalam Tangendjaja *et al.*, 1992), pengontrol erosi, penahan api, memproduksi seresah, sebagai penghias jalan (eksotik), serta bunganya sebagai sumber nektar bagi lebah.

Tanaman kaliandra juga memiliki manfaat lain seperti pada bagian daunnya digunakan sebagai Hijauan Makanan Ternak (HMT), rantingnya dapat digunakan sebagai kayu bakar dan dapat dijual dengan harga jual ±Rp10.000 hingga Rp15.000/ikat (Prasetyo *et al.*, 2018). Manfaat penting kayu kaliandra merah adalah dapat digunakan sebagai bahan baku *wood pellet* dengan nilai kalor yang dihasilkan tanaman kaliandra mencapai 7200 kal/gram (Pradana dan Bunyamin, 2017). Salah satu jenis tanaman lain yang dapat dimanfaatkan untuk bahan bakar dan pellet kayu yaitu tanaman sengon yang memiliki nilai kalor sebesar 4.473-4.748 kal/gram (Ananta dan Sulistyono, 2011). Nilai kalor murni yang dimiliki tanaman sengon ini masih tergolong rendah, sehingga belum memenuhi standar dalam pembuatan pellet kayu (Hasna *et al.* 2018). Pemilihan tanaman kaliandra

merah merupakan bahan baku terbaik dalam pembuatan *wood pellet* dibandingkan tanaman petai cina dan sengon (Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan, 2013).

Fungsi penggunaan *wood pellet* di Indonesia yaitu sebagai pengganti ataupun campuran bahan bakar batu bara dan dimanfaatkan dalam industri Pembangkit Listrik Tenaga Uap serta digunakan untuk mensuplai kebutuhan pellet kayu untuk energi terbarukan dalam pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBm) di Kalimantan Timur (Febijanto, 2019).

Salah satu upaya yang perlu dilakukan untuk membangun hutan tanaman energi adalah dengan membudidayakan tanaman kaliandra, baik secara generatif maupun vegetatif. Produktivitas tanaman yang baik tentu diperlukan kualitas bibit yang unggul secara fisik maupun genetik. Perbanyak tanaman kaliandra secara generatif melalui benih dapat diperoleh dari tanaman berumur  $\pm 2$  tahun. Keberhasilan budidaya secara generatif ini ditentukan dari faktor benih, media atau lahan untuk menanam, teknis penanaman (waktu, jarak, pupuk) dan faktor pendukung lainnya. Media tanam merupakan salah satu faktor tempat tumbuh dan berkembangnya benih sehingga menjadi bibit yang diharapkan dapat memiliki kualitas yang bagus dan unggul. Media tanam yang digunakan dalam budidaya tidak semua mengandung unsur hara yang lengkap bagi tanaman, seperti media tanam yang digunakan yaitu tanah ultisol yang berfungsi sebagai media untuk pertumbuhan bibit.

Secara umum, tanah ultisol merupakan jenis tanah yang tersebar pada wilayah beriklim tropis terutama di Indonesia dengan sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan (Syahputra *et al.*, 2015). Tanah ultisol merupakan salah satu ordo tanah dengan kandungan hara rendah, tingkat porositas sangat rendah dan adanya peningkatan fraksi liat membentuk horizon argilik (Panda *et al.*, 2021). Potensi tanah ultisol dapat dikembangkan dalam kegiatan budidaya tanaman. Adapun kendala yang perlu diperhatikan yakni pada sifat fisik dan kimia tanahnya.

Menurut Refliaty *et al.* (2011) sifat fisik tanah ultisol yaitu memiliki struktur tanah liat, permeabilitas rendah, berwarna kuning hingga merah, agregat berselaput liat dan kurang bagus, rentan terhadap erosi. Selain itu, karakteristik tanah ultisol memiliki permasalahan lain seperti kemasaman tanah, bahan organik

yang rendah, unsur hara makro yang rendah terutama unsur P (Fitriatin *et al.*, 2014). Selain itu kendala yang dihadapi pada tanah ultisol yaitu tingkat kemasaman yang tinggi pH mencapai  $<4,50$ , tingkat kejenuhan Al tinggi, miskin unsur hara makro (P, K, Ca, dan Mg), serta rendahnya kandungan bahan organik (Pasang *et al.*, 2019).

Salah satu faktor pendukung untuk mengatasi permasalahan pada tanah ultisol dapat dilakukan penambahan bahan organik, guna memperbaiki sifat tanah agar dapat mempertahankan sifat tanah secara simultan, seperti pupuk kandang sapi. Menurut Indrawanto dan Atman (2017), pupuk kandang sapi memiliki potensi yang sangat besar, sekitar 35-45 juta ton setiap tahunnya, sehingga seekor sapi menghasilkan kotoran sebanyak 12,5 kg kotoran padat dengan rendemen 60% yang dijadikan sebagai pupuk kandang. Besarnya potensi pupuk kandang sapi ini sudah selayaknya untuk memanfaatkan guna kepentingan mempertahankan kesuburan tanah, produksi tanaman dengan mencukupi kebutuhan haranya, dan mengurangi penggunaan pupuk kimia serta meminimalisir kerusakan lingkungan (Atman, 2020).

Manfaat penggunaan pupuk yang terbuat dari kotoran hewan dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) serta meningkatkan porositas tanah dan laju permeabilitas. Kandungan pupuk kandang sapi memiliki unsur hara makro yang terdiri dari N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro Na, Fe, Cu, Mo, Mn. Menurut Indriyani *et al.* (2018), pupuk kandang dapat meningkatkan pH tanah, C-organik tanah, dan ketersediaan unsur hara nitrogen, posfor, kalium, serta unsur hara mikro lainnya. Hal ini akan mempengaruhi laju dan tingkat ketersediaan unsur hara di dalam tanah.

Pemberian pupuk kandang sapi sebesar 50 gram menunjukkan pertumbuhan semai mahoni terbaik (Sugiarto, 2007). Menurut penelitian Hardianus *et al.* (2017) pemberian pupuk kandang sapi terbaik sebesar 100 gram dengan campuran *trichoderma* dapat meningkatkan diameter semai *Acacia mangium*. Menurut penelitian Adawiyaz dan Afa (2018) pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis sebesar 150 gram memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, diameter tanaman, dan jumlah daun pada bibit mangga arumanis. Pemberian pupuk kandang sapi sebesar 200 gram/polybag menghasilkan

pertumbuhan kaliandra di tanah tercemar limbah oli dengan respon terbaik (Rini *et al.*, 2024).

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, belum banyak dikaji tentang pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan bibit kaliandra merah pada *polybag*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis terbaik pemberian pupuk kandang sapi yang tepat untuk pertumbuhan bibit kaliandra yang dibudidayakan. Penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan Bibit Kaliandra Merah (*Calliandra calothyrsus* Meissn.)”**.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dipaparkan di atas maka tujuan penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis pengaruh pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan bibit Kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus* Meissn.)
2. Menganalisis dosis terbaik pada pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan bibit kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus* Meissn.)

## 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini memiliki manfaat sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi strata tingkat satu di Program Studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan berupa pemikiran dan informasi ilmiah bagi lembaga/instansi, pemerintah, maupun pihak yang membutuhkan informasi tentang budidaya kaliandra merah dengan pemberian pupuk kandang sapi terbaik.

## 1.4 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Adanya pengaruh dari pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan bibit kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus* Meissn.)
2. Dosis pupuk kandang sapi 200 gram merupakan dosis terbaik pada pertumbuhan bibit kaliandra merah (*Calliandra calothyrsus* Meissn.)