

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produktivitas yang tinggi menjadi salah satu indikator kunci keberhasilan industri pertanian dan perkebunan. Untuk mencapai produksi tinggi, terutama di perkebunan kelapa sawit, perlu diperhatikan berbagai aspek atau faktor, mulai dari kondisi lingkungan (*enforce*), sifat genetik (*innate*), dan praktik budidaya tanaman (*induce*). Faktor lingkungan (*enforce*) terdiri dari unsur abiotik seperti topografi, kesesuaian lahan, dan iklim, serta gulma, hama, dan jumlah tanaman per hektar termasuk dalam unsur biotik. Faktor genetik atau bawaan (*innate*) melibatkan pilihan jenis atau varietas benih serta usia pohon kelapa sawit. Faktor teknik budidaya (*induce*) meliputi kegiatan-kegiatan seperti pemupukan, pengelolaan tanah dan air, pengelolaan gulma, pengelolaan hama dan penyakit, serta tindakan pemeliharaan lainnya, yang semuanya saling berhubungan. (Pahan, 2010).

Pemupukan adalah praktik penyediaan nutrisi ke tanaman, baik melalui tajuk maupun tanah, sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara (Fathin *et al.*, 2019). Selain itu, Tujuan pemupukan adalah untuk menyediakan nutrisi yang cukup untuk mendorong perkembangan vegetatif yang kuat, mengoptimalkan dan menopang produksi tandan buah segar (TBS) secara ekonomis, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. (Roosmawati *et al.*, 2024). Pemupukan merupakan aspek yang perlu diperhatikan dalam budidaya kelapa sawit karena merupakan bagian pemeliharaan yang paling banyak mengeluarkan biaya. Biaya untuk pemupukan berkisar antara 40-60% dari total biaya pemeliharaan (Sinaga *et al.*, 2024).

Budidaya kelapa sawit menuntut penyediaan unsur hara yang cukup dan seimbang secara proporsional (Suprihatin, 2015). Tumbuhan membutuhkan 16 unsur hara esensial, terdiri dari 9 unsur hara makro Karbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor (P), Potasium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S) dan 7 unsur hara mikro Seng (Zn), Besi (Fe), Tembaga (Cu), Mangan (Mn), Molibdenum (Mo), Klorin (Cl), dan Boron (B)

(Armita *et al.*, 2022). Unsur hara makro (makronutrien) merupakan unsur penting yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah relatif besar, sedangkan unsur hara mikro (mikronutrien) merupakan unsur penting yang dibutuhkan hanya dalam jumlah kecil atau terbatas. Unsur hara makro dibagi menjadi unsur hara makro primer dan unsur hara makro sekunder. Tanaman membutuhkan unsur hara makro primer dalam jumlah yang besar, namun karena keberadaan unsur hara makro primer secara alami di dalam tanah umumnya rendah, pemupukan perlu dilakukan. Meskipun unsur hara makro sekunder dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang relatif besar, kandungan alami tanahnya biasanya memadai, sehingga pemupukan tambahan umumnya tidak diperlukan. Makronutrien primer meliputi unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K), sedangkan makronutrien sekunder meliputi Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S) (Kusumawati, 2021).

Untuk menunjang tanaman agar dapat memiliki produktivitas yang tinggi maka pemupukan harus dilakukan, sehingga menyebabkan kebutuhan pupuk dalam industri perkebunan cukup tinggi. Pupuk kimia atau anorganik umumnya digunakan karena mengandung konsentrasi hara yang tinggi dan dapat dengan mudah diserap oleh tanaman. Akan tetapi, disisi lain pupuk anorganik memiliki kelemahan diantaranya harga yang cenderung mahal, serta penggunaan pupuk kimia yang tidak tepat atau berlebihan dapat menyebabkan degradasi tanah secara fisik dan biologis serta menimbulkan pencemaran lingkungan. (Purnomo *et al.*, 2013). Oleh karena itu, penerapan pupuk organik yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik pada takaran yang tepat dapat menjadi solusi potensial untuk masalah tersebut (Ridwan *et al.*, 2020).

Pupuk organik berasal dari kotoran hewan dan/atau bagian tubuh hewan, bahan tanaman yang telah terurai, dan limbah organik lainnya yang telah mengalami pengolahan, tersedia dalam bentuk cair atau padat, dan dapat diperkaya dengan mineral dan/atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan nutrisi tanah, bahan organik, dan memperbaiki sifat biologis, kimia, dan fisik tanah (Permentan No. 70/Permentan/SR.140/10/2011).

Keunggulan pupuk organik antara lain aplikasinya sederhana, penyerapan unsur hara oleh tanaman lebih efisien, ketersediaan unsur hara tanah lebih banyak atau meningkat, dan risiko kerusakan tanaman dan tanah lebih minimal. Namun dibalik keunggulannya, pupuk organik juga memiliki kelemahan, seperti pelepasan gas dan bau yang tidak sedap, kandungan nutrisi yang relatif rendah dan tidak tahan lama, serta reaksi tanaman lebih lambat dibandingkan ketika menggunakan pupuk anorganik (Safe'i *et al.*, 2022).

Berdasarkan wujud fisiknya, pupuk organik dibedakan menjadi pupuk organik padat (POP) dan pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair berasal dari sisa-sisa tanaman atau kotoran hewan yang diolah menjadi bentuk cair, sedangkan pupuk organik padat sebagian atau seluruhnya berasal dari bahan-bahan organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman atau kotoran hewan yang berbentuk padat (Widianti, 2024).

Pupuk Kasgot (bekas maggot) termasuk dalam kategori pupuk organik padat. Kasgot merupakan hasil samping penguraian sampah organik yang dilakukan oleh maggot atau larva Lalat Tentara Hitam (BSF), berbeda dari spesies lalat lainnya karena enzim pencernaannya yang beragam, yang memungkinkan mereka menguraikan sisa makanan dan bahan organik lainnya dengan lebih efektif (Kim *et al.*, 2011). Selain itu, maggot atau larva-nya dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pupuk organik cair karena selain sebagai agen dekomposer, maggot atau larva BSF memiliki kandungan yang berperan penting dalam produksi dan pertumbuhan tanaman (Purnamasari *et al.*, 2023). Menurut Agustin (2023) kasgot umumnya dikenal sebagai pupuk organik padat yang meningkatkan pertumbuhan tanaman karena kaya akan kandungan nutrisi penting. Kasgot berfungsi sebagai pupuk organik alternatif yang mengatasi masalah terkait dengan pupuk organik, terutama jenis padat..

Usaha meningkatkan kesuburan tanah selain dari pemupukan adalah dengan menanam tanaman penutup tanah yang juga dikenal dengan tanaman kacang atau *Legume Cover Crop* (LCC). Tanaman kacang atau LCC yang lazim digunakan adalah *Mucuna bracteata* karena diyakini memiliki kelebihan dibanding jenis LCC lainnya. LCC diketahui dapat meningkatkan kesuburan

tanah dengan cara meningkatkan bahan organik serta kandungan hara nitrogen (N) dalam tanah melalui fiksasi N bebas melalui simbiosis dengan *Rhizobium*. Selain itu, tanaman LCC berperan dalam memperbaiki struktur tanah dan dapat menekan pertumbuhan gulma (Sebayang *et al.*, 2015).

B. Rumusan Masalah

1. Apakah interaksi jenis pupuk organik padat dan dosis pupuk berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Mucuna bracteata*?
2. Jenis atau dosis pupuk organik padat manakah yang menghasilkan pertumbuhan paling baik bagi *Mucuna bracteata*?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengungkap adanya interaksi antara jenis dan dosis pupuk organik padat pada pertumbuhan *Mucuna bracteata*.
2. Untuk mengetahui jenis atau dosis pupuk organik padat yang tepat untuk pertumbuhan *Mucuna bracteata*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai tambahan wawasan mengenai pupuk organik padat (kasgot, kandang, kompos) dan tanaman penutup tanah *Mucuna bracteata*, sebagai informasi kepada masyarakat dan perusahaan, khususnya dalam bidang perkebunan kelapa sawit, serta sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya.