I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di antara tanaman perkebunan lainnya, kakao (*Theobroma cacao* L.) memiliki nilai ekonomi yang relatif tinggi dan merupakan sumber devisa signifikan bagi negara melalui ekspor dan mendorong ekonomi daerah terutama di pedesaan. Karena itu, pemerintah memprioritaskan pengembangan tanaman kakao sebagai salah satu komoditas utama sejak tahun 1980. (Susanto, 2010).

Karena fakta bahwa perkebunan rakyat lebih banyak membudidayakan perkebunan kakao (± 94,01%), kakao merupakan salah satu komoditas unggulan yang ditanam di perkebunan dengan potensi signifikan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Indonesia memproduksi 596.477 ton kakao pada 2019, meningkat dari 590.833 ton pada 2018. (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019).

Rendahnya produktivitas kakao terutama perkebunan rakyat disebabkan oleh beberapa hal, seperti serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), benih di bawah standar, dan pemupukan yang tidak tepat karena petani kekurangan modal (Harwono, 2011). Dari pembibitan hingga lahan, diperlukan upaya perawatan bibit yang cukup besar untuk mendapatkan kualitas bibit sesuai dengan keadaan yang diinginkan. Budidaya tanaman kakao, yang dimulai di pembibitan, adalah fokus dari upaya untuk meningkatkan produksi kakao. Produksi yang tinggi baik dari segi kualitas maupun kuantitas dapat dicapai dengan benih kakao berkualitas tinggi (Pratama, *et al*., 2015).

Pemupukan merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk membuat benih kakao berkualitas tinggi. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara tanah seperti nitrogen, fosfor dan kalium, serta memperbaiki kesuburan

tanah sehingga pertumbuhan bibit kakao lebih cepat dan sehat. Disarankan untuk menggunakan pupuk organik dan anorganik.

Bakteri tanah menggunakan bahan organik sebagai substrat dan sebagai sumber pengikat nutrisi dalam tanah. Agregasi tanah dapat dibantu oleh aktivitas mikroorganisme tanah. Terutama pada tanah asam, pelapukan oleh asam organik dapat meningkatkan lingkungan tumbuh bagi tanaman. Selain itu, mineralisasi bahan organik dapat meningkatkan nilai tukar kation dan ketersediaan hara tanah. (Kumolontang, 2008).

Komposisi pupuk organik seringkali mengandung lebih banyak bahan organik. Bahan baku pupuk organik, seperti sisa tanaman dan kotoran hewan, adalah zat alami. Salah satunya yaitu pupuk organik hayati Bioneensis. Bioneensis merupakan pupuk organik hayati yang terdiri dari bahan aktif bakteri penambat nitrogen, bakteri penghasil *indole acetic acid,* dan bakteri pelarut fosfat. Bakteri ini sangat penting dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi fosfor dan nitrogen. Selanjutnya, kehadiran bakteri yang menghasilkan *indole acetic acid* berkontribusi pada produksi hormon yang dapat mendorong perkembangan tanaman. Karena zat alami yang membentuk komponennya, pupuk organik tidak diragukan lagi akan lebih efektif dalam melestarikan lingkungan.

Percobaan yang dilakukan pada berbagai komoditas, dari tanaman semusim (jagung dan bawang merah) hingga tanaman tahunan (kelapa sawit, jeruk, dan mangga), telah menunjukkan bahwa pemberian bioneensis dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebanyak 50%. Selain itu, biaya pemupukan dapat diturunkan hingga 30% dengan menggunakan pupuk bioneensis. Namun, penggunaan bioneensis sebagai pupuk hayati berpotensi

meningkatkan kesehatan tanah dari waktu ke waktu (Media Perkebunan, 2019).Untuk bibit tanaman perkebunan, seperti kelapa sawit, dosis yang disarankan adalah 10 g per polibag, dan untuk bibit tanaman hortikultura adalah 20 g per polibag atau lubang tanam. Pupuk Bioneensis ditaburkan di sekitar batang tanaman.

Jumlah pupuk organik yang diberikan harus dipertimbangkan dengan cermat agar berhasil meningkatkan tinggi dan lingkar batang bibit kakao. Menurut penelitian Saragih dan Ardian (2017), pemberian kompos yang terbuat dari kulit kakao dalam jumlah setinggi 12,5 gram per polibag dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kakao dan menghasilkan peningkatan tinggi tanaman, luas daun, dan lingkar batang.

Dalam studi yang berbeda tentang penggunaan pupuk hayati untuk mendorong pertumbuhan bibit kakao, Hatta (2010) menemukan bahwa pemberian pupuk hayati Tiens Golden Harvest secara signifikan meningkatkan diameter pangkal bibit pada 20, 30, 40, 50, dan 60 HST. Konsentrasi terbaik pupuk Tiens Golden Harvest (TGH) ditemukan pada perlakuan 15 mlL-1 air.

Untuk mencapai hasil terbaik, pertumbuhan bibit kakao di pembibitan tanaman kakao juga tergantung pada aplikasi pupuk anorganik, seperti pupuk majemuk atau pupuk NPK. Penelitian oleh Marajahan *et al.* (2012) menunjukkan efektivitas aplikasi NPK ketika dilakukan tujuh hari setelah bibit ditanam, menggunakan dosis yang sesuai untuk setiap perlakuan. Dibandingkan dengan perlakuan lain, pemberian pupuk NPK 30 g/tanaman pada bibit kakao memberikan hasil yang lebih baik karena dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman dan tinginya.

Salah satu unsur hara yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman adalah pupuk NPK. Namun, pupuk NPK juga memiliki kekurangan, seperti mudah menguap dan mudah larut. Pupuk ini juga agak mahal untuk digunakan (Saputra dan Nurbaiti, 2014). Pupuk kimia atau anorganik tidak memperbaiki struktur tanah, dan tanah yang mereka gunakan lebih rentan terhadap penyakit. Selain itu yang merugikan mikroorganisme tanah dan berdampak negatif terhadap tanah adalah pupuk anorganik (Idris dan Marno, 2008). Selanjutnya, pupuk anorganik dapat menurunkan pH tanah. Susunan kimia dan biologi tanah akan berubah jika pupuk anorganik diaplikasikan secara berlebihan dan terus menerus tanpa diimbangi dengan pemberian pupuk organik (Sutedjo, 2002).

Namun, kelebihan pupuk organik yang diberikan dapat mengimbangi kekurangan pupuk anorganik NPK, seperti kemampuannya dalam meningkatkan nutrisi, ketahanan terhadap penguapan, dan keramahan lingkungan (Saputra dan Nurbaiti, 2014). Pupuk organik juga mampu meningkatkan karakteristik fisik tanah, termasuk permeabilitas, porositas, struktur, kemampuan menahan air, dan kation (Roidah, 2013). Untuk menjaga ketersediaan nutrisi dan integritas tanah, kita harus mengganti pupuk anorganik dengan jumlah pupuk organik yang sama. Selain itu, untuk mengurangi biaya pemupukan, pupuk organik sebagian disubstitusidengan pupuk anorganik.

Pupuk majemuk (NPK) harus digunakan dengan mempertimbangkan persyaratan khusus masing-masing jenis tanaman. karena rasio N, P, dan K yang dibutuhkan oleh spesies tanaman yang berbeda bervariasi. Biasanya, pupuk NPK 16:16:16 diaplikasikan langsung ke bibit kakao. Menurut Depari *et al.* (2018), diameter batang, bobot kering tajuk, dan luas daun bibit kakao semuanya dapat

ditingkatkan dengan menggunakan pupuk NPK (16:16:16) bersamaan dengan kompos yang terbuat dari kulit buah kakao. Pemberian pupuk majemuk (NPK) 8 g/polybag dan kompos kulit kakao (338 g/polybag) merupakan kombinasi perlakuan yang optimal.

Dengan perlakuan terbaik, yaitu 100 g/polybag pupuk bokashi daun gamal dan 12 g/polybag pupuk NPK, penelitian Arsensi (2022) tentang interaksi bokashi daun gamal dan pupuk NPK (16:16:16) berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang bibit kakao.

Berdasarkan uraian di atas telah dilaksanakan penelitian dengan judul: **"Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Berbagai Kombinasi Pupuk Anorganik NPK dan Pupuk Organik Hayati Bioneensis di Polibag"**

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan perlakuan kombinasi pupuk anorganik NPK dengan pupuk organik hayati Bioneensis terbaik untuk menunjang pertumbuhan bibit kakao.

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi bagi pengguna pupuk anorganik tentang mengurangi penggunaan pupuk anorganik NPK dengan pupuk organik hayati Bioneensis pada pertumbuhan bibit kakao agar dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sehingga dapat meningkatkan penggunaan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan.

1.3. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

H_0: Kombinasi pupuk anorganik NPK dengan pupuk organik hayati Bioneensis berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao.

H_1: Kombinasi pupuk anorganik NPK dengan pupuk organik hayati Bioneensis berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kakao.