

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang berperan cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia yaitu sebagai salah satu penghasil devisa negara (BPS, 2020). Perkebunan kopi di Indonesia menyebar di seluruh provinsi, pada tahun 2022 terdapat beberapa provinsi dengan produksi kopi tertinggi, yaitu Provinsi Sumatera Selatan, Lampung, Sumatera Utara, Aceh, Bengkulu, dan Jawa Timur (Ditjenbun, 2022). Diantara beberapa macam varietas kopi, yang mendominasi perdagangan dunia adalah kopi arabika (*Coffea arabica* L.), kopi robusta (*Coffea canephora*), dan kopi liberika (*Coffea liberica*).

Kopi liberika adalah kopi jenis Liberoid yang berasal dari Liberia (pantai barat Afrika) (Harni dkk., 2015). Kopi ini merupakan jenis kopi yang tumbuh subur di daerah panas agak kering yang memiliki kelembaban udara yang tinggi serta dapat ditanam dengan tingkat perawatan yang sederhana dengan tidak dilakukannya pemangkasan (Raharjo, 2017). Menurut Gusfarina (2014), kopi liberika juga toleran terhadap serangan hama dan penyakit. Salah satunya adalah penyakit utama tanaman kopi, yaitu penyakit karat daun yang disebabkan oleh *Hemileia vastatrix* (Harni dkk., 2015). Cita rasa kopi liberika tidak sepahit kopi robusta serta memiliki aroma nangka asam seperti arabika dan coklat, hal tersebut disukai oleh konsumen sehingga permintaan kopi liberika mulai meningkat (Ardiyani, 2014). Kelebihan lainnya adalah kopi liberika memiliki buah yang lebih panjang dibanding jenis kopi lainnya, yaitu 2-3 cm, sedangkan panjang buah kopi robusta 1,2 cm dan arabika 1,5 cm (Rosyady et al., 2022)

Berdasarkan data BPS (2020), produksi kopi dari tahun 2018 sampai dengan 2020 mengalami fluktuasi. Produksi kopi pada tahun 2018 yang awalnya sebesar 756,05 ribu ton turun menjadi 752,51 ribu ton pada tahun 2019 atau mengalami penurunan sebesar 0,47% (BPS, 2020). Saat permintaan komoditas meningkat, penurunan produktivitas menjadi salah satu masalah utama yang muncul dalam

perkebunan kopi. Budidaya tanaman kopi yang optimal didukung oleh pemeliharaan yang optimal, salah satunya adalah pemupukan.

Pemupukan pada budidaya tanaman kopi bertujuan untuk menambahkan baik unsur organik maupun anorganik ke dalam tanah sehingga unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kopi tercukupi (Raharjo, 2017). Kebutuhan pupuk untuk tanaman kopi bervariasi dan meningkat dengan makin bertambahnya umur tanaman kopi. Pada umumnya, tanaman kopi umur 1 tahun diberikan pupuk anorganik berupa Urea, SP36 dan KCl sebanyak dua kali setahun, yaitu pada awal dan akhir musim hujan dengan dosis masing-masing 20 g.tanaman⁻¹, 25 g.tanaman⁻¹, dan 15 g.tanaman⁻¹ (Permentan, 2017). Selain menggunakan pupuk anorganik, terdapat rekayasa pemupukan dengan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik menurut *United States Department of Agriculture National Organic Program dalam Hartatik dkk. (2015)* adalah pupuk yang berasal dari bahan alam seperti sisa tanaman, hewan serta limbah organik. Pupuk organik dapat berasal dari limbah pertanian, salah satunya adalah limbah produksi tanaman kopi.

Limbah produksi tanaman kopi berupa limbah cair yang dihasilkan dari proses pencucian dan pengupasan buah melalui pengolahan basah kopi (Satriananda dkk., 2022). Selain limbah cair, terdapat limbah padat berupa kulit kopi yang dihasilkan dari proses pengupasan kulit kopi pada proses pengolahan kering kopi (Suryaningrat dkk., 2016). Limbah organik berupa kulit kopi yang dihasilkan dari proses pengolahan kopi berjumlah 40-45% dari total limbah pengolahan kopi (Simanihuruk & Sirait, 2010). Pemanfaatan limbah kulit kopi yang belum maksimal akan membuat limbah-limbah tersebut terbuang sia-sia. Di sisi lain, limbah kulit kopi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair ataupun padat yang mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman (Juwita dkk., 2017).

Menurut Dzung et al. (2013), kulit tanduk buah kopi mengandung nitrogen (N) sebesar 1,27%, fosfor (P) 0,06%, dan kalium (K) 2,46%, sedangkan menurut Bressani (1979) *dalam Novita dkk. (2018)*, kulit luar kopi mengandung N 1,94%, P 0,28%, dan K 3,61%. Unsur N berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, kemudian P berperan dalam merangsang pertumbuhan akar serta

pembelahan dan perbesaran jaringan sel tanaman, dan K berperan dalam proses fotosintesis, pengangkutan enzim dan mineral (Thamrin dkk., 2020).

Penggunaan pupuk organik juga dapat dikombinasikan dengan penggunaan pupuk hayati untuk meningkatkan pertumbuhan terutama selama fase belum menghasilkan tahun ke-1 (TBM-1). Menurut Simanungkalit (2001), pupuk hayati mengandung mikroorganisme hidup yang dijadikan sebagai inokulan untuk diberikan ke dalam tanah yang berfungsi untuk menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Pupuk hayati dapat berupa cair ataupun padat. Pupuk hayati cair konsorsium mengandung berbagai bakteri penambat nitrogen, yaitu *Azospirillum* sp., *Acinetobacter* sp., *Azotobacter* sp. (Kalay dkk., 2016), bakteri pelarut fosfat, yaitu *Pseudomonas* sp., dan juga mengandung jamur pelarut fosfat, yaitu *Penicillium* sp (Lewar & Hasan, 2022). Bakteri-bakteri dan jamur yang terkandung dalam pupuk hayati dapat memacu pertumbuhan tanaman sehingga meningkatkan produksi tanaman (Putri dkk., 2018). Selain itu, penggunaan pupuk hayati dapat meminimalisir pencemaran lingkungan serta meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan (Putri dkk., 2018).

Aplikasi pupuk organik asal limbah kulit kopi dalam bentuk cair ataupun padat yang dikombinasikan dengan pupuk hayati saat ini belum banyak diteliti pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman kopi khususnya jenis liberika sehingga perlu diteliti lebih lanjut. Oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian mengenai respons pertumbuhan tanaman kopi liberika akibat pemberian pemberian limbah kulit kopi dan pupuk hayati.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana respons pertumbuhan tanaman kopi liberika (TBM-1) terhadap pemberian pupuk organik asal limbah kulit kopi dan pupuk hayati?
2. Perlakuan pupuk organik cair asal pada perlakuan kombinasi pupuk hayati dan pupuk organik limbah kulit kopi manakah yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kopi liberika (TBM-1)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakan penelitian adalah:

1. Mengetahui respons pertumbuhan tanaman kopi liberika (TBM-1) akibat pemberian kombinasi limbah kulit kopi dan pupuk hayati.
2. Mengetahui perlakuan terbaik dari pemberian kombinasi limbah kulit kopi dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan tanaman kopi liberika (TBM-1).

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat khususnya petani, mengenai perkembangan ilmu pertanian untuk meningkatkan produksi dan kualitas tanaman kopi liberika.

1.5 Kerangka Pemikiran

Salah satu fase penting dalam budidaya tanaman kopi adalah saat fase tanaman belum menghasilkan berumur 1 tahun (TBM-1) atau fase tanaman muda (Rosyady et al., 2022) . Pemeliharaan yang optimal pada fase TBM sangat dibutuhkan untuk mempersiapkan tanaman dengan pertumbuhan baik sehingga saat tanaman memasuki fase menghasilkan (TM) dapat memberikan hasil yang optimal pula (Ahmad dkk., 1999).

Salah satu kegiatan pemeliharaan yang penting bagi kopi adalah pemupukan. Pupuk yang digunakan dapat pupuk organik, pupuk anorganik, dan pupuk hayati. Menurut Sharma dan Mitra (1991) *dalam* Sulaeman dkk. (2017), apabila pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus, kandungan bahan organik dan aktivitas mikroorganisme tanah dapat menurun, tanah menjadi padat dan menyebabkan polusi lingkungan. Berdasarkan hal tersebut, pupuk organik dapat menjadi salah satu opsi dalam upaya mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Pupuk organik pada umumnya dapat berasal dari limbah pertanian, salah satunya adalah limbah produksi tanaman kopi khususnya limbah kulit kopi. Pemanfaatan limbah kulit kopi menjadi kompos padat dapat mengembalikan kesuburan tanah sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah kulit kopi yang dibiarkan begitu saja (Maulida dkk., 2018). Selain itu, limbah kulit kopi juga dapat dijadikan pupuk organik cair yang dapat meningkatkan kemampuan

fotosintesis akibat peningkatan pembentukan klorofil pada daun, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman cuaca dan serangan patogen, serta merangsang tumbuhnya cabang (Achyani dkk., 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dzung et al. (2013), pupuk kimia yang disubstitusi dengan penggunaan kompos kulit kopi padat sebanyak 3 kg selama 3 tahun berpengaruh dalam peningkatan kesuburan tanah kopi, penyerapan unsur hara pada daun, laju pertumbuhan cabang dan peningkatan hasil hingga 14%. Penelitian yang dilakukan oleh Marziah dkk. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair asal buah-buahan dengan konsentrasi 80 mL.L⁻¹ menghasilkan tinggi tanaman dan panjang akar terbaik pada bibit kopi arabika. Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik limbah kulit kopi dengan berat 400 g terbukti dapat mempercepat pertumbuhan bibit tanaman kopi (Falahuddin dkk., 2016). Penelitian Ruruk & Thana (2020) juga menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair sebanyak 200 mL.L⁻¹ air setiap 4 minggu sekali berpengaruh terhadap peningkatan jumlah cabang, jumlah daun dan luas daun pada tanaman kopi arabika TBM-2.

Agen hayati juga dibutuhkan untuk menunjang penggunaan pupuk organik dalam proses budidaya. Agen hayati tersebut berupa *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) yang umumnya terdapat pada pupuk hayati. Jenis mikroba yang termasuk PGPR adalah *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp., dan *Acetobacter* sp (Patading & Ai, 2021). Kandungan PGPR dapat memenuhi tiga fungsi penting, yaitu biokontrol, dengan memiliki efek negatif terhadap penyakit, biofertilisasi, dengan meningkatkan ketersediaan unsur hara N dan P, dan sebagai biostimulasi, dengan memproduksi hormon seperti auksin dan giberelin (Urgiles-Gómez et al., 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wachjar dkk. (2006), penggunaan pupuk hayati 10 mL.L⁻¹ pada bibit tanaman teh dapat meningkatkan tinggi tanaman sebesar 6,2%, bertambahnya jumlah daun sebesar 14,4%, diameter batang sebesar 12,0% serta panjang tunas sebesar 18,5% dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ahmad dkk. (1999) menunjukkan bahwa penggunaan beberapa jenis pupuk hayati

berpengaruh dalam penambahan jumlah pasang cabang plagiotrop, panjang cabang dan jumlah buku cabang plagiotrop TBM kopi robusta pada 2 bulan setelah perlakuan. Penelitian lain menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati konsorsium meningkatkan produksi pucuk tanaman teh menghasilkan klon GMB 7 sebesar 15,36% dibandingkan dengan pemberian pupuk anorganik (Setiawati dkk., 2014).

Pemakaian dosis yang tepat tentunya akan menunjukkan manfaat dari penggunaan pupuk hayati ataupun pupuk organik. Kombinasi penggunaan kedua pupuk tersebut juga akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman. Hal tersebut menyebabkan perlakuan pemberian pupuk organik asal limbah kulit kopi dan pupuk hayati diharapkan dapat memberi pengaruh terhadap pertumbuhan TBM kopi liberika.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang yang didukung dengan kerangka pemikiran, maka hipotesis yang diperoleh:

1. Pemberian pupuk organik asal limbah kulit kopi dan pupuk hayati memberikan berbagai respons terhadap pertumbuhan tanaman kopi liberika belum menghasilkan pada tahun pertama (TBM-1).
2. Perlakuan pupuk organik cair asal limbah kulit kopi yang dikombinasikan dengan pupuk hayati memberikan berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kopi liberika (TBM-1).