

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang berperan penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai sumber devisa dan pendapatan negara. Dalam perdagangan internasional, Indonesia tercatat sebagai produsen terbesar kopi keempat di dunia setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia. Indonesia mempunyai peluang yang besar dalam hal pengembangan komoditas kopi, karena terdapat sumberdaya alam yang melimpah sebagai modal potensial untuk mengembangkan komoditas kopi. Luas lahan perkebunan kopi di Indonesia diperkirakan mencapai 1.264.331 hektar (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019).

AEKI (2014) melaporkan bahwa kopi jenis robusta mengalami peningkatan permintaan selama beberapa bulan terakhir ditahun 2014. Ditengah meningkatnya pertambahan luas areal dan juga permintaan pasar, sudah seharusnya bagi para petani dapat meningkatkan produksi tanaman kopi secara optimal. Usaha petani kopi dalam meningkatkan produksinya tidaklah mudah. Petani harus memahami budidaya yang baik sehingga dapat memaksimalkan produktivitas lahannya seperti upaya dalam pengelolaan tanah, pengairan yang teratur, pemilihan bibit unggul, pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman. Sejalan dengan hal tersebut maka pendapatan dan kesejahteraan petani akan meningkat.

Agroindustri kopi robusta terbesar kedua di wilayah Indonesia terletak di Provinsi Lampung dengan luas areal tanaman 156.878 ha dengan produksinya mencapai 110.570 ton (BPS 2018). Pusat-pusat penghasil kopi robusta di Provinsi Lampung berada di Kabupaten Tanggamus, Lampung Utara, Lampung Barat, Way Kanan.

Permasalahan dalam pengusahaan kopi di Indonesia yaitu masih rendahnya mutu kopi robusta yang disebabkan karena umur kopi yang sudah tua dan belum digunakannya tanaman unggul yang sesuai dengan agroekosistem tempat tumbuh kopi robusta. Umumnya petani masih menggunakan tanaman dari biji yang berasal dari pohon kopi yang berbuah lebat bahkan dari biji sapan sehingga tingkat produksi yang dihasilkan tidak optimal (Prastowo, *et al.*, 2010). Oleh karena itu

dibutuhkan tanaman baru yang berkualitas guna meningkatkan produktivitas kopi bagi para petani.

Pemupukan pada tanaman kopi juga sangat penting diperhatikan sebagai upaya mempercepat laju pertumbuhan tanaman. Petani kopi biasanya menggunakan pupuk urea karena unsur nitrogen (N) dalam urea cukup tinggi yaitu 46%. Pupuk ini termasuk salah satu jenis pupuk higroskopis sehingga lebih mudah menguap di udara. Bahkan pada kelembaban 73% urea sudah dapat menarik uap air di udara sehingga mudah larut dalam air serta lebih mudah diserap oleh tanaman.

Unsur nitrogen di dalam pupuk urea sangat bermanfaat bagi tanaman sebagai perangsang pertumbuhan dan perkembangan. Manfaat lainnya adalah membuat daun tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar. Nitrogen juga berperan dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil). Banyaknya zat hijau daun pada tanaman menyebabkan tanaman mudah melakukan fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman dan mampu menambah kandungan protein dalam tanaman. Pemberian urea dengan disebar akan cepat terhidrolisis dalam 2 – 4 hari dan rentan terhadap kehilangan melalui volatilisasi (Nainggolan, 2010). Namun dalam praktiknya cara pemberian pupuk masih kurang tepat, biasanya para petani tidak memperhatikan dosis yang diberikan.

Pemupukan urea pada kopi perlu dilakukan mulai dari pembibitan untuk menjamin hasil tanaman yang baik dan sehat. Tanaman yang baik akan menghasilkan pertumbuhan yang baik sehingga produksi yang dihasilkan meningkat. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam proses pemupukan, salah satunya adalah penetapan dosis pemupukan. Ketidakteraturan dosis pemupukan dapat menghambat ketersediaan unsur hara lain yang pada akhirnya berakibat buruk bagi pertumbuhan tanaman.

Saat ini rekomendasi pemupukan untuk tanaman kopi robusta masih bersifat umum. Sementara itu terdapat klon-klon unggul dari kopi robusta yang di rekomendasikan oleh Pusat Penelitian Kopi dan Kakao (Puslitkoka) seperti BP 936, BP 358, BP 534, dan lain-lain. Jenis klon yang berbeda akan mempengaruhi tingkat produksi dan laju pertumbuhan serta perkembangan kopi. Masing-masing klon kopi memiliki karakteristik yang berbeda seperti perawakan, percabangan, bentuk,

warna daun, buah, dan biji serta produktivitasnya. Klon tersebut diprediksi akan menunjukkan respon yang berbeda terhadap pemberian dosis urea.

Berdasarkan latar belakang tersebut diperlukan penelitian tentang pengaruh antara klon kopi dan dosis urea untuk meningkatkan laju pertumbuhan tanaman kopi kebun entres di Politeknik Negeri Lampung.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan klon kopi terbaik pada pertumbuhan tanaman kopi di kebun entres.
2. Mendapatkan dosis urea terbaik pada pertumbuhan tanaman kopi di kebun entres.
3. Mendapatkan interaksi antara klon kopi dan dosis urea terbaik pada pertumbuhan tanaman kopi di kebun entres.

1.3 Kerangka Pemikiran

Saat ini hasil produksi tanaman kopi di Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu aspek penghambatnya adalah proses pembudidayaan terutama pada pembibitan yang kurang baik. Pembibitan merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan bibit kopi yang mampu tumbuh dan menyesuaikan diri dengan lingkungan.

Pada saat pembibitan kopi memerlukan nutrisi untuk meningkatkan pertumbuhannya. Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk memberikan nutrisi yang baik adalah pemberian dosis pupuk yang tepat. Pemberian nutrisi pada tanaman mampu meningkatkan kemampuan pertumbuhan, sebagai sarana untuk menambah unsur hara yang ada didalam tanah, dan memperkuat sel jaringan yang berpengaruh pada ketahanan kopi terhadap cuaca ekstrim.

Unsur nitrogen sebagai unsur hara makro diperlukan karena dapat mempercepat pertumbuhan batang, daun, memperbanyak klorofil, dan memberikan impuls pada pertumbuhan akar. Namun keberadaan nitrogen mudah hilang dari tanah melalui pencucian dan penguapan. Oleh sebab itu dibutuhkan penambahan bahan-bahan tertentu yang mampu mengubah sifat fisik, kimia atau biologi tanah sehingga lebih baik bagi pertumbuhan tanaman.

Pemberian dosis urea yang sesuai akan mempercepat laju pertumbuhan tanaman kopi. Hal tersebut disebabkan bahan penyusunnya berupa nitrogen dengan kandungan N sebesar 46% dimana nutrisi ini paling dibutuhkan pada fase vegetatif kopi. Selain itu pupuk urea memiliki tingkat higroskopis yang cukup tinggi sehingga mudah menyerap air dari udara (Lingga, *et al.*,2007). Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pemberian pupuk yaitu karakteristik atau kondisi lingkungan sekitar dan klon yang digunakan. Mengingat pentingnya nutrisi nitrogen bagi pertumbuhan, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemberian urea pada saat pembibitan kopi salah satunya adalah dengan memperhatikan dosisnya. Pemberian pupuk secara berlebihan akan menimbulkan pencemaran lahan (Hushantoro, *et al.*,2009).

Meskipun pemberian urea dianjurkan untuk mempercepat pertumbuhan, pemberian yang tidak sesuai justru akan membuat pertumbuhan mengalami plasmolisis atau tekanan pada pertumbuhan yang menyebabkan lemahnya batang. Dosis yang sedikit juga berakibat tidak tercapainya tujuan dalam pemupukan. Selain itu terdapat klon-klon anjuran dengan perbedaan karakteristik morfologi dan fisiologi. Perbedaan tersebut mengakibatkan keberagaman respon pertumbuhan yang dikarenakan faktor budidaya termasuk jenis dan dosis dalam pemupukan.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan penjelasan diatas maka diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat klon kopi terbaik pada pertumbuhan tanaman kopi di kebun entres.
2. Terdapat dosis urea terbaik pada pertumbuhan tanaman kopi di kebun entres.
3. Terdapat interaksi antara klon kopi dan dosis urea pada pertumbuhan tanaman kopi di kebun entres.

1.5 Kontribusi

Kontribusi dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi adanya pengaruh klon kopi yang digunakan dengan pemberian dosis urea yang diberikan.
2. Memberikan informasi tentang manfaat pemberian urea dengan dosis yang tepat terhadap pertumbuhan tanaman kopi.

3. Sebagai informasi bagi peneliti, masyarakat ataupun pihak lain bahwa adanya pengaruh antara klon kopi dan dosis urea terhadap laju pertumbuhan tanaman kopi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebun Entres

Kebun merupakan tanah luas yang sifatnya terbuka dan dimanfaatkan oleh manusia sebagai tempat yang ditanami tumbuhan musiman (KBBI). Entres adalah bagian dari tanaman yang digunakan untuk memperbanyak tanaman secara vegetatif. Perbanyakannya ini bertujuan untuk menciptakan klon-klon unggul yang diharapkan bisa menghasilkan tanaman yang bermutu (Ditjenbun, 2014).

Berdasarkan pengertiannya kebun entres merupakan lahan terbuka yang memiliki sebuah rancangan khusus dan dimanfaatkan sebagai tempat persilangan klon-klon tanaman sebagai bahan tanam yang bertujuan merehabilitasi kualitas tanaman baik dalam pertumbuhan maupun perkembangannya.

Dalam keputusan Kementan nomor 56 tahun 2015 tentang produksi, sertifikasi, predaran dan pengawasan benih tanaman ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembangunan kebun entres yaitu persiapan teknis yang meliputi tanah, iklim, dan lokasi.

a) Tanah

Areal penanaman diutamakan daerah dengan topografi datar yaitu kemiringan tanah kurang dari 45%. Tanaman kopi robusta menghendaki tanah agak asam sampai netral dengan kisaran pH 5,5 – 6,5 (Hulupi, 2007).

b) Iklim

Persyaratan iklim yang sesuai dengan tanaman kopi robusta untuk pertumbuhan yaitu 400 – 800 mdpl, curah hujan 2000 – 3000 mm, suhu 21 – 24° C, Tingkat keasaman (pH) 5 – 6,5 (Djainudin, *et al.*, 2003).

c) Lokasi

Kebun entres bertujuan sebagai upaya percepatan penyebaran bahan tanam unggul. Sehingga diperlukan lokasi yang baik dengan memperhatikan akses sarana transportasi yang baik, dekat dengan sumber air, dan tingkat serangan penyakit tanaman yang rendah.

Kebun entres merupakan bagian terpenting dalam proses penyediaan klon unggul tanaman kopi, karena untuk mendapatkan hasil tanaman yang baik

diperlukan kebun yang baik. Didalam kebun entres ditanam beberapa jenis klon anjuran, dimana setiap klon yang ditanam dalam petak akan terpisah dengan jenis klon lainnya dan ditandai dengan pemberian papan nama pada setiap petak. hal tersebut bertujuan untuk memudahkan dalam penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan.

2.2 Pupuk

Pupuk adalah suatu bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara dan nutrisi bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Secara umum pupuk berfungsi sebagai sumber zat hara untuk mencukupi kebutuhan tanaman dan memperbaiki struktur tanah. Pupuk juga merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur yang berperan menggantikan unsur yang habis terserap oleh tanaman. Berarti memupuk sama dengan menambah unsur hara ke dalam tanah (pupuk akar) dan tajuk tanaman (pupuk daun) (Lingga, *et al.*, 2007).

Menurut jenisnya, pupuk dibedakan menjadi dua jenis yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk yang terdiri atas bahan organik seperti tanaman atau hewan yang di proses secara rekayasa dalam bentuk padat ataupun cair yang berfungsi sebagai penyuplai bahan organik, memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi dalam tanah. Sedangkan pupuk anorganik merupakan jenis pupuk yang berasal dari proses rekayasa secara kimia, fisik, dan biologis dari hasil industri atau pabrik yang memproduksi pupuk (Dewanto, *et al.*, 2013).

Pemupukan dilakukan dengan tujuan sebagai penambah unsur hara dalam tanah untuk meningkatkan mutu dan produksi pada tanaman. Salah satu langkah yang bisa dilakukan yaitu pemberian urea yang bertujuan untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan seperti pertumbuhan pada cabang, batang, dan daun dalam pembentukan hijau daun (Dewanto, *et al.*, 2013).

2.2.1 Pupuk anorganik

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang diproduksi secara pablikasi. Pupuk anorganik dibentuk melalui proses kimia yang umumnya diberikan zat hara yang kandungannya beragam dan disesuaikan dengan kebutuhan tanaman. Dibandingkan dengan pupuk organik, pupuk anorganik memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut (1) kandungan zat hara pada pupuk anorganik dibuat secara tepat (2) pemberian dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman (3) pupuk anorganik

mudah ditemukan karena jumlahnya yang banyak (4) praktis dalam transportasi dan menghemat ongkos angkut (5) beberapa jenis pupuk dapat langsung di aplikasikan sehingga dapat menghemat waktu (Prihmantoro, 2007).

Disamping adanya keuntungan pupuk anorganik juga memiliki beberapa kelemahan yaitu tidak semua pupuk anorganik mengandung unsur yang lengkap (unsur hara makro dan mikro), bahkan ada yang mengandung satu unsur saja. Oleh karena itu pemberian harus dikombinasikan dengan pupuk lainnya. Pemakaian pupuk anorganik harus sesuai dengan dosis yang dianjurkan (Prihmantoro, 2007).

Tabel 1. Penggunaan dosis pupuk untuk tanaman kopi

| Jenis pupuk | Umur tanaman (tahun) | | |
|---------------------|----------------------|----|----|
| | 1 | 2 | 3 |
| Urea (g/ pohon) | 20 | 50 | 75 |
| SP36 (g/ pohon) | 25 | 40 | 50 |
| KCl (g/ pohon) | 15 | 40 | 50 |
| Kieserit (g/ pohon) | 10 | 15 | 25 |

Sumber : Puslitkoka 2006

2.2.2 Pupuk urea

Pupuk urea merupakan jenis pupuk anorganik tunggal karena pupuk ini hanya mengandung satu unsur saja yaitu nitrogen. Nitrogen merupakan hasil penguraian alami protein baik dari manusia, maupun hewan yang dikeluarkan bersama urin. Menurut Amini (2006), sintesa urea dalam jumlah besar dilakukan langsung dari amoniak dan karbondioksida dengan reaksi kimia sebagai berikut:



Pupuk urea menjadi salah satu sumber nitrogen yang banyak digunakan dalam memenuhi nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan nitrogen dalam urea mencapai 46% N yang baik untuk proses pertumbuhan. Selain itu pupuk urea memiliki sifat hidroskopis yang mudah larut dalam air dan bereaksi dengan cepat sehingga mudah terserap oleh akar tanaman (Lingga, *et al.*, 2007).

Kandungan nitrogen dalam pupuk urea merupakan unsur hara makro yang diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan bobot akar, meningkatkan bobot kering total, sebagai penyusun protein, merangsang klorofil, asam amino, dan senyawa organik lainnya (Fahmi, *et al.*, 2010).



Gambar 1. Pupuk urea
Sumber : Dokumen pribadi

Nitrogen merupakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Dalam proses pemupukan, nitrogen merupakan salah satu unsur pupuk yang dengan jumlah yang paling banyak. Pada umumnya nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk NH_4^+ menjadi NO_3^- yang dipengaruhi oleh sifat tanah, jenis tanaman dan tahapan dalam pertumbuhan tanaman. Pada tanah kering, nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ion nitrat dikarenakan telah terjadi perubahan bentuk NH_4^+ menjadi NO_3^- , sedangkan pada kebun dengan genangan air, senyawa nitrogen yang terserap oleh tanaman berupa NH_4^+ . Hal ini dikarenakan sifat nitrogen yang mudah menguap sehingga tanaman mudah mengalami defisiensi. (Fahmi, *et al.*, 2010). Selain itu nitrogen juga berfungsi sebagai unsur makro yang merangsang suatu pertumbuhan hingga tumbuhan dapat berkembang dengan pesat dan juga sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis (Kushantoro, *et al.*, 2010).

Nitrogen berperan dalam proses fotosintesis tanaman yang mana pada proses ini berkaitan dalam pertumbuhan vegetatif. Nitrogen merupakan nutrisi mineral dari tanah yang diperlukan oleh tanaman dalam berbagai tahap pertumbuhan. Kandungan nitrogen dalam urea merupakan elemen penting bagi tumbuhan dan perkembangan tanaman. Namun pemberian urea secara berlebihan akan menimbulkan pencemaran lahan (Kushantoro, *et al.*, 2010). Menurut Puslitkoka (2006) pemberian urea yang baik untuk tanaman kopi berumur 1 tahun yaitu 20 gram pertanaman pada awal musim hujan dan 20 g per tanaman pada akhir musim

hujan. Pemberian urea dikombinasikan dengan pupuk anorganik lainnya seperti NPK, SP36, KCl dan Kieserit.

Selain memiliki manfaat, penggunaan urea juga memiliki dampak negatif secara langsung dan tidak langsung terhadap lingkungan sekitar. Penggunaan kadar nitrogen yang tidak seimbang dapat menimbulkan gangguan lingkungan hidup karena nitrogen di lingkungan akan mengalami transformasi kedalam senyawa NO_3^- , NO_2^- dan NH_3 melalui proses *nitrifikasi*, *nitrae*, *reduction*, dan *denitrifikasi*. Hasil transformasi ini akan berdampak bagi ekosistem akuatik karena dapat menimbulkan pertumbuhan gulma air, pertumbuhan tanaman air, dan algae serta senyawa *toxic* yang dapat membunuh organisme air (Satria, *et al.*, 2019).

2.3 Klon Kopi

Kopi robusta merupakan turunan dari spesies utama *canephora* dimana variasi tanaman kopi robusta tidak disebut dengan varietas, namun disebut dengan klon. Banyak klon unggul kopi yang dikembangkan oleh Puslitkoka antara lain BP 936, BP 354, BP 534. Setiap klon pada kopi robusta memiliki sifat-sifat agronomis yang berbeda. Perawakan, percabangan, bentuk, warna daun, buah, biji serta produktivitas dari masing-masing klon memiliki perbedaaan (Puslitkoka, 2009).

Karakteristik kopi robusta tidak hanya dilihat dari sifat agronomis, akan tetapi juga perlu mengetahui sifat morfologisnya. Menurut Balitri (2012), sebagai dasar untuk mengenali klon kopi, diperlukan pengetahuan tentang sifat morfologi yang dibagi menjadi bagian organ vegetatif dan generatif. Puslitkoka telah membudidayakan beberapa klon kopi robusta diantaranya SA 436, BP 939, BP 234, BP 288, BP 308, BP 42, BP 358, BP 936, SA 203, BP 409 dan BP 534. Setiap klon tersebut memiliki karakteristik yang berbeda.



Gambar 2. Tanaman kopi di kebun entres

Inisial BP (*Besoekisch Proefstasion*) merupakan jenis klon generasi kesatu sampai ketiga hasil pemuliaan yang dilakukan oleh Puslitkoka dimana sebagai tetua yang digunakannya merupakan hasil introduksi dari daerah Congo (Baon, 2011).

2.3.1 Klon BP 936

Klon BP 936 merupakan salah satu klon yang cukup banyak dibudidayakan. Klon ini menghendaki lahan lebih dari 400 mdpl, memiliki perawakan yang sedang hingga besar, karakteristik daun yang bulat telur memanjang dengan pupus hijau coklat muda dengan menelungkup kebawah, bentuk buah yang bulat besar dan letak buah yang bersembunyi dibalik cabang daun, serta tingkat produktivitas mencapai 1.800 – 2.800 kg per hektar dalam satu tahun (Puslitkoka, 2018).

2.3.2 Klon BP 358

Klon BP358 merupakan klon yang menghendaki iklim basah seperti Sumatera. Menurut Prastowo, *et al.* (2010) karakter dari tanaman kopi robusta klon BP358 memiliki perawakan yang sedang, percabangan agak lentur dengan ruas agak panjang, bentuk daun yang bulat telur dan memanjang serta warna yang hijau mengkilap dengan tepi daun bergelombang, pupus daun hijau kecoklatan, memiliki buah yang agak besar, buah matang berwarna merah pucat belang, biji berukuran medium sampai besar, tingkat produktivitas 800 – 1700 kg biji kopi per hektar selama satu tahun. Damayanti (2021) juga mengatakan bahwa perawakan tanaman kopi BP 358 pendek hingga sedang, terdapat banyak cabang yang tumbuh pada batang utama (primer) dan cabang yang tumbuh pada cabang primer (sekunder), jumlah bunga fesicle dengan posisi aksila. Selain itu klon BP 358 memiliki kemampuan tahan penyakit karat daun. Namun klon ini rentan terhadap nematoda parasit (Puslitkoka, 2018).

2.3.3 Klon BP 534

Klon BP 534 salah satu klon dengan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap tipe iklim dan ketinggian tempat (Puslitkoka, 2018). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Rokhmah (2017) dimana stomata pada klon BP 534 tidak rapat dan menimbulkan transpirasi yang kecil sehingga lebih tahan pada kekeringan namun tetap menghendaki iklim basah untuk produksi yang tinggi. Klon BP 534 memiliki hasil buah dan biji kopi yang besar dengan kemampuan hasil produktivitas mencapai 1 – 1,5 kg dalam satu pohon. Meskipun memiliki tingkat

produktivitas yang tinggi, klon ini rentan terhadap hama penggerek cabang (Puslitkoka, 2018).