BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Umum Jati

Jati (*Tectona grandis* Linn.F.) terkenal sebagai kayu bermutu tinggi, termasuk dalam famili Lamiaceae. Penyebaran alami meliputi negara-negara India, Birma, Kamboja, Thailand, Malaysia dan Indonesia. Di Indonesia jati terdapat di beberapa daerah seperti Jawa, Muna, Buton, Maluku dan Nusa Tenggara. Klasifikasi pohon jati (*Tectona grandis* Linn.F*)* menurut (Lamanda, 2018) sebagai berikut:

Regnum : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Angiospermae

Ordo : Lamiales

Famili : Lamiaceae

Genus : *Tectona*

Species : *Tectona grandis* Linn.F

Jati memiliki batang yang bulat lurus dengan tinggi mencapai 40 meter. Tinggi batang bebasnya mencapai 18-20 meter. Kulit batang berwarna coklat gradasi dan kuning keabu-abuan. Jati merupakan jenis kayu yang paling banyak diminati terutama untuk furnitur karena didukung oleh sifat yang baik. Pasokan kayu tersebut semakin lama, semakin berkurang dan kalaupun tersedia harganya tergolong tinggi. Salah

satu jenis jati cepat tumbuh yang diunggulkan dan banyak ditanam saat ini adalah Jati Plus Perhutani atau yang dikenal dengan JPP. JPP (Jati Plus Perhutani) dikembangkan melalui proses pemuliaan pohon lalu diperbanyak melalui teknik kultur jaringan, kebun benih klonal dan stek pucuk. Salah satu kelebihan jati ini dibandingkan jati konvensional terletak pada ukuran batang pohon (diameter) dan tinggi batang bebas cabangnya (Sumarni & Muslich, 2008).

2.2 Jati Plus Perhutani (JPP)

JPP merupakan tanaman jati yang dikembangkan melalui proses pemuliaan pohon dengan kultur jaringan, kebun benih klonal, dan stek pucuk. Pada JPP yang digunakan saat penelitian ini berasal dari stek pucuk. Sedangkan jati konvesional merupakan tanaman yang relatif tumbuh lambat, dikembangkan melalui perkecambahan biji (Sumarni & Muslich, 2008).

Budidaya JPP dikembangkan melalui teknologi yang canggih yaitu dengan kultur jaringan, kebun benih klonal, dan stek pucuk. JPP adaptif di berbagai tempat tumbuh karena berasal dari proses seleksi ketat jati yang sudah beradaptasi ratusan tahun di Indonesia dan telah teruji secara alamiah. Keunggulan dari JPP yaitu tumbuh cepat, mencapai 150% di lahan kurus dan 400% di lahan subur, tingkat keseragaman tinggi, batang lurus dan silindris, cepat panen dan memiliki nilai ekonomi tinggi. Seperti dijelaskan Wibowo bahwa “JPP akan tumbuh optimal di lahan yang memiliki ketinggian sampai dengan 600 mdpl, curah hujan per tahun 1500-2500 mm, temperatur siang 27-36 °C, perbedaan musim hujan dan musim

kemarau yang tegas, tanah dengan drainase baik dan berkapur, pH tanah berkisar antara 6,5-7,5 serta penanaman sebaiknya menghindari lahan becek/tergenang air, rawa, gambut dan padang pasir"(Wibowo,2014).

2.3 Unsur Hara

Ketersediaan unsur hara merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ketersediaan merupakan perubahan unsur hara dari bentuk organik menjadi bentuk anorganik. Unsur yang ada di dalam tanah akan mengalami proses mineralisasi seperti unsur N, P, dan K (Lidia Tampinongkol et al., 2021). Unsur hara merupakan zat yang diperlukan oleh tanaman untuk pertumbuhannya, sebagian besar unsur hara terdapat di dalam tanah (N, P, K, Ca, Mg, dan lain-lain) dan hanya sebagian kecil yang terdapat di udara (N atau S). Berdasarkan jumlah yang dibutuhkan oleh tanaman, unsur hara dibagi menjadi dua yaitu unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro seperti Zn, Fe, Cu, Mn, B, Mo, dan Cl. Agar tanaman dapat tumbuh subur, maka unsur hara di dalam tanah harus seimbang. Kelebihan maupun kekurangan unsur hara bisa menimbulkan keracunan dan mengganggu pertumbuhan tanaman (Suastika et al., 2014).

2.3.1 Unsur Hara Esensial

Unsur hara esensial merupakan unsur kimia yang dibutuhkan oleh tanaman untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangannya. Unsur hara esensial terdiri dari yang pertama nutrisi dasar (*basic nutrient*), terdiri atas karbon (C), oksigen (O), dan hidrogen (H), kedua makronutrien terdiri atas nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), belerang (S),

magnesium (Mg) dan ketiga mikronutrien terdiri atas besi (Fe), boron (B), klor (Cl), mangan (Mn), seng (Zn), tembaga (Cu), dan molibdenum (Mo) (Armita et al., 2022).

Unsur esensial berarti unsur-unsur tersebut keberadaannya tidak dapat digantikan oleh unsur lain. Absennya unsur esensial akan mengakibatkan tanaman tumbuh dengan tidak normal. Kontras dengan unsur esensial, unsur non esensial hanya berperan kecil terhadap pertumbuhan tanaman, sehingga dapat digantikan oleh unsur lain. Contoh unsur ini adalah natrium (Na), silikon (Si), brom (Br), dan flour (F) (Arwansyah et al., 2019).

2.3.2 Unsur Hara Makro

Unsur hara makro merupakan unsur hara esensial yang diperlukan dalam jumlah banyak (konsentrasi 1000 mg/kg bahan kering). Unsur hara mikro adalah unsur hara esensial yang diperlukan dalam jumlah sedikit (konsentrasi kurang dari atau sama dengan 100 mg/kg bahan kering). Unsur hara makro dibutuhkan tanaman dan terdapat dalam jumlah yang lebih besar, dibandingkan dengan unsur hara mikro. Batas perbedaan unsur hara makro dan mikro adalah 0,02% dan bila kurang disebut unsur hara mikro (Wayan, 2016).

2.3.3 Unsur Hara Mikro

Unsur hara yang diserap oleh tanaman berupa unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro diserap oleh tanaman dalam jumlah banyak sedangkan unsur hara mikro diserap oleh tanaman dalam jumlah sedikit. Walaupun diserap dalam jumlah sedikit namun unsur hara mikro

memiliki peranan penting dalam proses metabolisme tanaman khususnya untuk membantu kerja enzim. Kekurangan unsur hara mikro akan menyebabkan kerja enzim terganggu dan kelebihan unsur hara mikro mengakibatkan keracunan pada tanaman (Seran, 2017).

Unsur hara mikro tanaman merupakan unsur logam yaitu Cu, Fe, Mn, Ni, dan Zn dalam bentuk ion. Keberadaan ion logam dalam tanah sebagai unsur hara mikro seperti ion-ion Fe^{2+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}, dan Mn^{2+} pada konsentrasi tertentu sangat diperlukan untuk kesuburan tanaman. Tanaman membutuhkan unsur-unsur mikro kurang dari 0,01% atau 100 ppm. Unsur-unsur tersebut diperlukan oleh tanaman hanya pada konsentrasi sangat rendah dan sering toksik pada konsentrasi yang lebih tinggi (Hidayah & Sukarjo, 2015).

Unsur hara boron (B) jumlahnya sangat terbatas di dalam tanah terutama pada jenis-jenis tanah tropis, sementara boron merupakan salah satu unsur yang berperan dalam meningkatkan hasil produksi suatu tanaman. Ketersediaan boron juga terikat pada tanah sehingga jumlah yang tersedia sangat terbatas bagi tanaman. Hal ini merupakan sebuah kendala mengingat minimnya ketersediaan boron di dalam tanah tidak diimbangi dengan pemupukan boron (Darsana et al., 2014). Boron berperan penting sebagai aktifator maupun inaktifator hormon auksin dalam pembelahan dan pembesaran sel, sehingga apabila kekurangan unsur ini pertumbuhan vegetatif tanaman akan terhambat. Selain itu, boron juga berperan dalam pembentukan buah, pembentukan titik tumbuh dan penyerbukan (Ristianti, 2014).

2.4 Metode DRIS

Pentingnya keseimbangan nutrisi dalam menentukan hasil dan kualitas tegakan jati telah dianjurkan tetapi saat ini masih tidak ada metode untuk mengukurnya sampai Diagnosis and Recommendation Integrated System (DRIS) diperkenalkan. DRIS mengidentifikasi ketidakseimbangan simultas, kekurangan, kelebihan nutrisi, dan peringkat mereka berdasarkan tingkat urgensi (Bangroo et al, 2010). Analisis pengujian tanah adalah ukuran ukuran umum dalam menentukan tingkat nutrisi dilapangan (Mirasol, 2016). Analisis keseimbangan hara tanaman dapat menggunakan metode DRIS (Diagnosis and recomendation Integrated System) (Serra et al, 2014). Metode DRIS didsarkan melalui hasil data analisis jaringan tanaman. Metode DRIS didasarkan pada interaksi setiap hara hara bukan hanya pada salah satu faktor pembatas hara sebagai menurunya kualitas produksi tanaman. Faktor pembatas hara tanaman jeruk dan cara perbaikan hara melalui rekomendasi penambahan pupuk sebagai hasil analisis metode DRIS (Srivastava dan Shyam, 2008).

Sistem diagnosis yang akhir-akhir ini berkembang ialah sistem diagnosis dan rekomendasi pemupukan terpadu atau DRIS. Teknik DRIS merupakan suatu metode untuk mengevaluasi status hara tanaman menggunakan perbandingan rasio konsentrasi jaringan daun tanaman dari sepasang hara yang dikenal dengan nilai norms (Soultanpour et al. 1995). Tahap pertama dalam implementasi metode DRIS atau sistem diagnosis daun lainnya yaitu penentuan nilai norms (Walworth dan Sumner 1987, Bailey et al. 1997). Konsep ini dikembangkan oleh Beaufils (1957-1973

dalam Beaufils dan Sumner 1976). Konsep DRIS pada prinsipnya menilai hara tanaman secara holistik untuk mendapatkan komposisi hara yang paling berimbang, serta diperoleh produksi dan kualitas hasil yang tinggi. Hal ini didasarkan pada nisbah hara satu terhadap lainnya dan berasosiasi dengan produksi tinggi. Semakin negatif nilai indeks suatu hara, maka semakin rendah status hara tersebut secara relatif terhadap unsur yang lain. Dengan kata lain, semakin tinggi nilai negatif suatu indeks hara, maka semakin tinggi hara tersebut dibutuhkan tanaman karena hara tersebut berada dalam kondisi kekurangan untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Sebaliknya semakin positif indeks hara, maka unsur tersebut relatif berlebih, sehingga tidak diperlukan penambahan hara pada tanaman (Juliati, 2010).

Keseimbangan hara yang diperoleh dari hasil diagnosis dengan menggunakan diagram DRIS menunjukkan bahwasanya pengelolaan kebutuhan nutrisi perlunya dilakukan perbaikan. Peninjauan dalam mengukur kebutuhan serta ukuran perbaikan maka dilakukan perhitungan guna mendapatkan indeks hara, bertujuan untuk memperoleh proritas perbaikan hara pada setiap lokasi. Perbaikan hara berdasarkan statusnnya diharapkan guna memperoleh kesimbangan hara pada setai nisaba hara di tanah dan tanaman (Nurjaya, 2009).

Nilai indeks hara yang dihasilkan bertujuan untuk melihat setiap kondisi hara yang terdapat di dalam tanaman. Nilai indeks hara dengan tanda negatif mengindikasikan mengalami kahat hara. Pentingnya penambahan hara N serta hara lainya yang mengalami kekurangan dengan

ditandainya nilai negatif pada indeks hara. Penambahan hara didasarkan seberapa besar nilai hara yang bertanda negatif. Nilai indeks hara dengan tanda positif (+) menandakan hara tersebut mengalami kondisi yang berlebih, sehingga tidak perlu dilakukan penambahan hara tersebut. Berdasarkan dari prinsip DRIS sendiri dimana menurut (Saputra et al, 2017) adalah menilai hara tanaman untuk mendapatkan komposisi hara yang paling berimbang serta diperoleh produksi dan kualitas hasil yang tinggi.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG