

I. PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat tidak beda nyata atau memberikan pengaruh sama baik, pematangan dormansi dengan perlakuan skarifikasi memberikan perkecambahan 79% sedangkan pematangan dormansi dengan perendaman air panas sebesar 62% (Tabel 1). Karena perlakuan secara skarifikasi yaitu pelukaan pada kulit benih agar terjadinya proses imbibisi dengan mudah, masuknya air ke dalam biji akan mengaktifkan enzim dan terjadi perombakan yang akan menghasilkan protein, karbohidrat dan lemak. Protein dibentuk asam amino yang disimulir GA3 atau giberelin yang salah satu asam amino triptofan untuk membentuk auksin mendorong IAA pembentukan tunas dan mendorong IBA pembentukan akar. Hal ini diduga karena perlakuan perendaman air 80°C dan H₂SO₄ 40% mampu melunakkan lapisan kulit biji, sedangkan untuk perendaman air panas dengan suhu 70 - 85°C melunakkan biji mucuna yang keras dan mencairkan kandungan lilin pada biji agar terjadinya proses imbibisi, pada perkecambahan dengan pematangan dormansi dan perendaman air panas memberikan pengaruh sama baik. Hal ini sesuai dengan Elisa (2008) bahwa pretreatment atau perawatan awal pada benih merupakan salah satu upaya yang ditujukan untuk mematahkan dormansi, serta mempercepat terjadinya perkecambahan biji yang seragam. Proses paling awal yang terjadi pada perkecambahan benih adalah penyerapan air oleh benih dari media di mana benih tersebut ditanam atau dikecambahkan (Prasetya, 2016).

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan pematangan dormansi pada perlakuan perendaman air panas 70°C - 85°C dengan aplikasi pupuk urea

berpengaruh nyata terhadap parameter berat segar bibit dan berat kering akar (tabel 6, 9). Bahwa perlakuan pematihan dormansi mampu memberikan interaksi nyata terhadap berat segar bibit dan berat kering akar. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pematihan dormansi dengan pupuk urea memberikan interaksi nyata terhadap berat segar bibit dan berat kering akar, pada pemberian pupuk urea dari 10 g/tanaman, 15 g/tanaman, 20 g/tanaman meningkatkan berat segar bibit dan berat kering akar. Pada parameter berat segar bibit diantara dosis pupuk urea 10 g/tanaman, 15 g/tanaman, 20 g/tanaman dalam perlakuan pematihan dormansi secara perendaman air panas memiliki angka tertinggi terletak pada dosis 20 g/tanaman yaitu 115,04 g dan diikuti dengan dosis 20 g/tanaman yaitu 1,65 g pada parameter berat kering akar. Hal ini dikarenakan Peran tanaman pada *Mucuna* ini sangat penting karena dapat menambah kesuburan tanah, akar-akarnya bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sp yang mampu mengikat Nitrogen (N₂) dari udara. Nitrogen bebas yang diikat tersebut, kemudian disimpan dalam bentuk bintil-bintil akar yang mengandung nitrogen yang berfungsi untuk memperbaiki kesuburan. Dan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian urea berpengaruh nyata dalam meningkatkan bobot segar dan bobot kering tanaman kalian. Hal ini diduga karena kandungan N yang terdapat dalam urea cukup optimal sehingga dapat membantu dalam penambahan bobot segar dan bobot kering tanaman kalian (Widagdo, 2021).

Hasil analisis sidik ragam parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat kering bibit, berat segar akar, (Tabel 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara perlakuan pematihan

dormansi dengan dosis pupuk urea. Karena pada pertumbuhan bibit *Mucuna bracteata* dengan aplikasi pupuk urea terdapat rhizobium yang sudah bisa menangkap atau menambat N sendiri. Hal ini karena pengaruhnya tidak bersamaan atau sendiri sendiri antara pematangan dormansi dan pupuk urea. Hal ini ditunjukkan pada perlakuan mekanis seperti dengan metode skarifikasi dan tanpa skarifikasi dimana tidak menunjukkan perbedaan tinggi tanaman, banyaknya jumlah helaian daun yang tercipta, warna daun yang ada serta jumlah tangkai cabang yang terbentuk. Hal yang sama terlihat pada perlakuan fisik seperti perendaman dengan air panas suhu 70°- 85°C baik yang direndam selama 60 menit juga tidak menunjukkan perbedaan fenotipe pertumbuhan bibit *Mucuna bracteata* (Hamzah, 2014).

Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan beberapa perlakuan pematangan dormansi terdapat tidak beda nyata dan berpengaruh sama baik terhadap parameter tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat segar bibit, berat kering bibit, berat segar akar, berat kering akar (Tabel 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) . Karena pada pematangan dormansi dengan perlakuan skarifikasi dan perendaman air panas dengan suhu 70°C - 85°C dapat terjadinya proses imbibisi, masuknya air kedalam biji dapat mengaktifkan enzim dan terjadi perombakan yang akan menghasilkan protein, kabrbohidrat dan lemak. Protein dibentuk asam amino yang disimulir GA3 atau giberelin yang salah satu asam amino triptofan untuk membentuk auksin mendorong IAA pembentukan tunas dan mendorong IBA pembentukan akar. Enzim-enzim hidrolase akan aktif dalam menghidrolisis cadangan makan dalam benih (endosperm) jika air dalam benih cukup tersedia. Hal ini akan memacu

perkecambahan embrio dalam benih yang akhirnya akan menembus testa atau kulit benih (Kartika *et al.*, 2015).

Hasil analisis menunjukkan bahwa aplikasi pupuk urea dengan dosis yang berbeda tidak beda nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat kering bibit, berat segar akar, (Tabel 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Hal ini dikarenakan kebutuhan unsur hara bagi tanaman berbeda-beda bergantung pada umur dan jenis tanaman. Pada masa vegetatif tanaman lebih banyak membutuhkan unsur N bagi pertumbuhannya. Unsur ini fungsi utamanya adalah mensintesis klorofil yang berfungsi dalam melakukan proses fotosintesis, tetapi jika unsur N diberikan dalam jumlah yang berlebih justru mengakibatkan produksi tanaman menurun, karena pemberian unsur N dalam jumlah yang banyak atau melebihi kebutuhan tanaman dapat mengakibatkan fase vegetatif tanaman lebih panjang sehingga pembentukan organ generatif tidak maksimal, dan produktivitasnya menurun (Malela, 2016).

Kahat Nitrogen (N). Nitrogen merupakan komponen utama penyusun protein, klorofil, enzim, hormon dan vitamin. Nitrogen diserap dalam bentuk ion NO_3^- dan NH_4^+ , dan merupakan unsur yang mobile atau sangat mudah di translokasikan didalam tanaman. Gejala kahat N pada daun muda, menyebabkan daun berwarna hijau pucat, dan pada kondisi kahat yang sangat berat daun berwarna kuning pucat, batangnya lemah dan memanjang. Pada tanaman tua, daun-daun bagian bawah menunjukkan gejala paling parah dan akhirnya gugur. Secara umum kahat N menyebabkan tanaman kerdil, batang berwarna kemerahan, perkembangan

tanaman terhambat, daun mengecil dan berdinging tebal, sehingga daun menjadi kasar atau keras dan berserat (Hadipurwanta, 2017).

Tanaman yang mengalami defisiensi unsur N menunjukkan pertumbuhan yang lambat, kelihatan lemah, daunnya berwarna hijau terang hingga kuning. Biasa dijumpai pada daun-daun tua, karena N merupakan unsur yang mobile. Tanaman cenderung mudah stress terhadap kekeringan. Bila ammonium merupakan sumber N satu-satunya, kondisi toksik dapat berkembang yang ditunjukkan dengan patahnya batang, sehingga menghambat serapan air (Fahmi *et al.*, 2010).

Bila pasokan N cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis. Pasokan nitrogen yang tinggi akan mempercepat pengubahan karbohidrat menjadi protein dan dipergunakan menyusun dinding sel. Pada sisi lain, bila pasokan N terlalu besar, peningkatan ukuran sel dan penambahan ketebalan dinding menyebabkan daun dan batang tanaman lebih sukulen dan kurang keras (Fahmi *et al.*, 2010).

Kahat N umumnya terjadi pada tanah bertekstur pasir, tanah-tanah bereaksi masam (pH rendah) di mana aktivitas mikroorganisme tanah terganggu. Tanaman kedelai mampu memfiksasi N setara 46 kg N/ha. Secara umum, sekitar 50% dari N yang dibutuhkan tanaman berasal dari penambatan oleh rhizobium. Lahan yang pernah ditanami kedelai umumnya mempunyai populasi Rhizobium alami yang tinggi. Tanah dengan kandungan N-total Kahat Fospor (P). Fospor merupakan komponen utama penyusun nukleoprotein, asam nukleotida, fosfolipida, dan penyusun emzim yang berperan aktif dalam pengangkutan energi. Fospor berperan penting dalam proses fosforilasi, fotosintesis, respirasi, sintesis dan dekomposisi

karbohidrat, protein, dan lemak. Unsur P sangat diperlukan untuk pembentukan biji. Fosfor diserap dalam bentuk ion $H_2PO_4^-$ dan bersifat mobile di dalam tanaman. Kekahatan P menurunkan aktivitas nodulasi dan fiksasi N, meningkatkan karbohidrat, menurunkan kadar air tanaman, pembentukan bintil akar, perkembangan akar, polong dan biji (Hadipurwanta, 2017).

Nitrogen merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan hampir sebagian besar jenis tanaman. Nitrogen diserap dalam bentuk ion nitrat karena ion tersebut bermuatan negatif sehingga selalu berada di dalam larutan dan mudah terserap oleh akar. Ion nitrat lebih mudah tercuci oleh aliran air sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Siswanto, 2019).

Ion ammonium yang bermuatan positif akan terikat oleh koloid tanah, tidak mudah hilang oleh proses pencucian, dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman setelah melalui proses pertukaran kation. Nitrogen tidak tersedia dalam bentuk mineral alami seperti unsur hara lainnya. Sumber nitrogen terbesar berasal dari atmosfer, dan dapat masuk ke tanah melalui air hujan atau udara yang diikat oleh bakteri pengikat nitrogen seperti *Rhizobium* sp. Bakteri memiliki kemampuan menyediakan 50-70% kebutuhan dari nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman. Dengan demikian sebaran kandungan nitrogen dalam tanah sangat erat berhubungan dengan perbedaan bahan induk tanah, iklim dan cara pengelolaan (Siswanto, 2019).