

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia setelah padi dan jagung. Menurut Irwan (2006), kandungan gizi pada kedelai yaitu protein 30-50%, lemak 15-25%, dan beberapa bahan gizi penting lainnya, seperti vitamin (asam fitat) dan lesitin. Tanaman kedelai juga dapat digunakan sebagai bahan baku berbagai industri makanan, minuman, pupuk hijau dan pakan ternak serta untuk diambil minyaknya.

Permintaan kedelai terus bertambah seiring meningkatnya jumlah penduduk. Produksi kedelai dalam negeri belum mampu mencukupi kebutuhan tersebut. Indonesia saat ini masih mengimpor kedelai dalam jumlah yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhan kedelai dalam negeri. Produksi kedelai pada tahun 2013 sebesar 780,16 ribu ton biji kering atau mengalami penurunan sebesar 62,99 ribu ton (8,07%) dibandingkan dengan tahun 2012 (BPS, 2013).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kedelai yaitu melalui program intensifikasi dan ekstensifikasi. Program ekstensifikasi dilakukan dengan perluasan areal panen kedelai. Program intensifikasi yaitu menerapkan panca usaha tani seperti penggunaan benih bermutu dari varietas unggul dan pemupukan.

Varietas unggul kedelai mempunyai kelebihan tertentu dibandingkan dengan varietas lokal. Kelebihan tersebut berupa daya hasil lebih tinggi, umur lebih pendek, lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit, tahan pada kekeringan, dan lain-lain (Gani, 2000). Penggunaan benih bermutu tinggi dalam budidaya akan menghasilkan produksi tanaman yang tinggi pula. Benih bervigor tinggi dihasilkan dari *innate* (genetik) dan *induced* (lingkungan) yang optimum.

Mugnisjah dan Setiawan (2004) menyatakan bahwa setiap tanaman memerlukan kondisi lingkungan yang optimum untuk menghasilkan benih.

Agroekosistem utama produksi kedelai di Indonesia adalah lahan sawah. Peluang terbesar penanaman kedelai di lahan sawah jatuh pada musim kemarau 1 (MK 1) dan MK 2. Pada kondisi tersebut budidaya kedelai seringkali menghadapi resiko gagal panen karena faktor kekeringan. Pemanasan global yang menyebabkan peningkatan intensitas kekeringan yang ekstrim turut meningkatkan resiko kegagalan tersebut (Balitkabi, 2012). Kedelai tahan kekeringan diperlukan dalam budidaya kedelai di lahan kering (tegal) dalam mempertahankan produksi kedelai. Varietas Dering 1 yang memiliki keunggulan tahan kekeringan merupakan salah satu varietas yang cocok dibudidayakan di lahan kering.

Dalam upaya peningkatan produksi benih, semua faktor budidaya (agronomik) harus dalam kondisi yang optimum tidak terkecuali produksi benih kedelai. Optimalisasi pemupukan melalui bentuk dan dosis yang tepat bertujuan untuk menghasilkan produksi benih yang memiliki kualitas dan kuantitas benih tinggi. Kualitas yang tinggi ditunjukkan dengan viabilitas yang baik. Upaya agronomik yang dapat dilakukan untuk mendapatkan viabilitas benih awal yang tinggi adalah

dengan melakukan pemupukan susulan pada saat berbunga (Nurmiaty dan Nurmauli, 2010). Pemupukan susulan sebagai makanan tambahan bagi tanaman untuk membantu dalam pengisian polong, sehingga benih yang dihasilkan bernas.

Peningkatan dosis pupuk NPK dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah sehingga dapat mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Pupuk NPK majemuk mengandung unsur nitrogen, fosfor, dan kalium yang berperan dalam memberikan protein yang menghasilkan vigor benih; cadangan energi untuk perkecambahan (Bewley dan Black, 1985); bobot benih dan menurunkan asam lemak bebas dalam benih sehingga daya simpan benih akan lebih lama (Syariffudin, 1990). Pemupukan NPK yang tepat dosis, tepat cara, tepat jenis dan tepat waktu dapat membantu pertumbuhan tanaman, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan vigor benih.

Penggunaan bentuk pupuk bagi tanaman harus dilakukan secara tepat agar unsur hara yang tersedia dapat diserap tanaman dengan optimum. Bentuk pupuk yang tepat memungkinkan pupuk lebih cepat larut jika terkena air dan pupuk cepat bereaksi, sehingga unsur hara lebih banyak tersedia untuk tanaman. Salah satu cara untuk mengubah bentuk atau ukuran pupuk yaitu dengan cara penggerusan pupuk. Penggerusan pupuk dilakukan agar pupuk mudah larut dan cepat tersedia untuk tanaman. Menurut Arryanto (2012), semakin kecil ukuran pupuk semakin cepat bereaksi dan dapat dimanfaatkan langsung untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena ukurannya yang halus, sehingga pupuk menjadi lebih cepat tersedia untuk tanaman.

Pemupukan tanaman memerlukan dosis yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut, sehingga tanaman dapat menghasilkan produksi yang optimum.

Dosis pupuk N yang tinggi dalam tanah dapat meningkatkan kadar protein dan produktivitas tanaman kedelai. Pemupukan unsur N tanpa P dan K dapat menyebabkan tanaman mudah rebah, rentan terhadap serangan hama penyakit, dan menurunnya kualitas produksi. Pemupukan P secara terus-menerus tanpa melihat ketersediaan P dalam tanah yang sudah jenuh mengakibatkan tanggapan tanaman rendah terhadap pupuk P dan tanaman yang dipupuk P dan K tanpa disertai N, hanya mampu menaikkan produksi yang lebih rendah (Winarso, 2005).

Dosis pupuk NPK yang ditingkatkan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kedelai yang lebih baik. Peningkatan pupuk NPK secara terus-menerus melebihi batas optimum mengakibatkan pertumbuhan dan hasil kedelai semakin menurun seiring dengan dosis pupuk yang diberikan. Dosis pupuk yang berlebihan juga dapat menjadi racun bagi tanaman. Hasil penelitian Rusdi (2008) menunjukkan bahwa pemupukan NPK susulan pada saat berbunga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai berdasarkan variabel tinggi tanaman dan viabilitas benih.

Pemupukan dengan bentuk dan dosis pupuk yang tepat akan menghasilkan produksi benih kedelai yang tinggi dan viabilitas benih yang baik. Bentuk pupuk yang semakin kecil dan halus, kemudian dosis pupuk NPK susulan saat berbunga yang tepat akan menghasilkan viabilitas benih prasimpan yang baik. Pada penelitian ini, benih kedelai varietas Dering 1 yang telah diaplikasikan pupuk NPK majemuk susulan dengan bentuk dan dosis yang berbeda di lapang ingin diketahui tanggapannya terhadap viabilitas benih yang dihasilkan.

Berdasarkan latar belakang dan masalah tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut

1. Apakah pemberian bentuk pupuk NPK majemuk susulan yang berbeda menghasilkan viabilitas benih prasimpan yang berbeda?
2. Apakah pemberian dosis pupuk NPK majemuk susulan yang berbeda menghasilkan viabilitas benih prasimpan yang berbeda?
3. Apakah tanggapan tanaman terhadap bentuk dan dosis pupuk NPK majemuk susulan yang berbeda menghasilkan viabilitas benih prasimpan yang berbeda?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah diuraikan maka tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui pemberian bentuk pupuk NPK majemuk susulan yang berbeda menghasilkan viabilitas benih prasimpan yang berbeda.
2. Mengetahui pemberian dosis pupuk NPK majemuk susulan yang berbeda menghasilkan viabilitas benih prasimpan yang berbeda.
3. Mengetahui pemberian bentuk dan dosis pupuk NPK majemuk susulan yang berbeda menghasilkan viabilitas benih prasimpan yang berbeda.

1.3 Kerangka Pemikiran

Produksi benih bermutu dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan yang optimum diperlukan dalam produksi benih, salah satunya adalah unsur hara yang cukup. Periode I pada konsep Steinbauer Sadjad merupakan periode pembangunan benih atau pembentukan benih, pada periode ini diharapkan

viabilitas awal benih prasimpan yang dihasilkan tinggi. Daya simpan benih dipengaruhi viabilitas awal benih yang tinggi, bila viabilitas awal benih tinggi maka benih dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama. Benih memiliki sifat yang dapat diwariskan, tetapi benih harus berinteraksi dengan lingkungan tumbuh yang optimum agar tumbuh sesuai dengan potensinya dan memberikan tanggapan positif terhadap input agronomi seperti pupuk sehingga mampu mencapai produksi maksimum. Kedelai Varietas Dering 1 merupakan varietas unggul yang memiliki tanggapan baik terhadap pemupukan dan tahan terhadap kekeringan.

Salah satu upaya agronomik dalam produksi benih untuk menghasilkan viabilitas awal yang tinggi adalah pemupukan. Pemupukan susulan pada saat berbunga dapat meningkatkan viabilitas awal benih yang baik. Pemupukan susulan sebagai unsur hara tambahan bagi tanaman untuk membantu pertumbuhan generatif sehingga tanaman dapat menghasilkan benih yang bernaas dan memiliki viabilitas awal yang tinggi. Viabilitas awal yang tinggi sebelum ditanam atau disimpan merupakan langkah awal yang baik, benih sebagai bahan tanam. Benih yang memiliki viabilitas tinggi akan memberikan harapan keberhasilan suatu pertanaman yang tinggi pula (Nurmiaty dan Nurmauli, 2010).

Pupuk majemuk merupakan pupuk campuran yang umumnya mengandung lebih dari satu macam unsur hara tanaman (makro maupun mikro) terutama N, P, dan K (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Menurut Santoso *et al.* (2012), pemupukan NPK majemuk merupakan unsur hara pada tanaman yang baik dibandingkan dengan pemupukan tunggal. Fungsi nitrogen sebagai pembentuk protein dalam benih yang berperan penting dalam menunjang vigor benih (Mugnisjah dan

Setiawan, 2004). Fungsi fosfat dalam pertumbuhan tanaman adalah memacu terbentuknya bunga, meningkatkan hasil, bobot kering tanaman, bobot biji, memperbaiki kualitas hasil serta mempercepat masa pematangan (Novizan, 2003). Kalium berperan dalam proses pembentukan dan pengisian benih bersama dengan fosfor (Sutejo, 1999).

Peningkatan produktivitas suatu tanaman harus diimbangi dengan dosis pupuk yang tepat. Pemupukan susulan pada tanaman kedelai perlu dilakukan dalam produksi benih untuk mendapatkan viabilitas awal yang tinggi. Pada saat tanaman memasuki periode pembungaan, pertumbuhan akar mencapai pertumbuhan maksimum seiring dengan pertumbuhan pucuk yang mencapai pertumbuhan maksimum sehingga dibutuhkan banyak unsur hara untuk pertumbuhan generatif seperti pengisian benih. Penambahan unsur hara ke tanaman dengan melakukan pemupukan susulan dalam jumlah yang cukup dapat memaksimalkan pengisian biji, sehingga viabilitas benih menjadi lebih baik.

Pemupukan tanaman harus dilakukan dengan tepat agar dapat memperkecil risiko kehilangan pupuk dan meningkatkan serapan hara oleh tanaman. Pemupukan yang baik dapat dilakukan dengan mengubah bentuk atau ukuran pupuk menjadi lebih kecil yang memungkinkan luas permukaan pupuk tersebut dengan tanah menjadi lebih luas sehingga lebih mudah larut dan unsur hara tersedia lebih banyak untuk dimanfaatkan tanaman (Lee, 2010). Penggunaan pupuk yang berukuran lebih kecil memiliki keunggulan lebih mudah larut dalam air, semakin kecil ukuran pupuk semakin cepat bereaksi dan dimanfaatkan tanaman untuk proses metabolisme. Bentuk pupuk yang semakin halus menyebabkan luas

permukaan pupuk menjadi lebih luas sehingga unsur hara lebih cepat tersedia dan mudah diserap oleh tanaman untuk dimanfaatkan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Arryanto, 2012).

Dosis pemupukan yang tepat dapat menghasilkan benih yang memiliki viabilitas tinggi dalam produksi benih. Rekomendasi dosis pupuk NPK majemuk sebesar 200 kg/ha untuk komoditas kedelai (Deptan, 2013). Pemupukan harus dilakukan dengan cara yang tepat yaitu tepat dosis, tepat jenis, tepat cara, dan tepat waktu.

Avivi (2005) menyatakan bahwa pemupukan susulan dengan NPK setengah dosis pupuk normal dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah polong isi per tanaman kedelai. Pemupukan dengan dosis yang sedikit menghasilkan pertumbuhan yang kurang baik, sedangkan pemupukan dengan dosis yang berlebihan akan menyebabkan toksik atau keracunan sehingga tanaman akan mati. Pemupukan dengan dosis yang tepat sangat diperlukan untuk mendapatkan produksi tanaman yang optimum serta viabilitas benih yang baik.

Bentuk pupuk yang mudah terserap oleh tanaman dan dosis pupuk NPK susulan saat berbunga yang tepat dapat dimanfaatkan tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangan sehingga akan menghasilkan viabilitas benih yang baik. Pada penelitian ini diharapkan pemberian bentuk dan dosis pupuk susulan menghasilkan viabilitas benih prasinan yang baik. Viabilitas benih yang baik ditunjukkan dengan tolok ukur yaitu peningkatan kecepatan perkecambahan, kecambah normal total, kecambah abnormal, panjang akar primer, panjang hipokotil, panjang epikotil, panjang tajuk, panjang kecambah normal, persentase

kecambah normal kuat, dan bobot kering kecambah normal serta penurunan kecambah normal lemah dan daya hantar listrik sebelum benih disimpan.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah dan dasar teori yang ada maka dapat ditarik hipotesis yaitu

1. Pemberian bentuk pupuk NPK majemuk susulan yang berbeda akan menghasilkan viabilitas benih prasimpan yang berbeda.
2. Pemberian dosis pupuk NPK majemuk susulan yang berbeda akan menghasilkan viabilitas benih prasimpan yang berbeda.
3. Tanggapan tanaman terhadap pemberian bentuk dan dosis pupuk NPK majemuk susulan yang berbeda akan menghasilkan viabilitas benih prasimpan yang berbeda.