

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kedelai di Indonesia merupakan tanaman pangan setelah padi dan jagung. Kedelai termasuk komoditas pertanian yang sangat penting dan memiliki multi guna karena dapat dikonsumsi langsung dan dapat juga digunakan sebagai bahan baku agroindustri tahu, tempe, tauco, oncom, minyak kedelai, kecap, susu kedelai, dan untuk keperluan industri pakan ternak. Kedelai memiliki kandungan gizi protein sebesar 35%, lemak 18%, dan karbohidrat 35% (Saraswati, *et al* 2007).

Sampai saat ini banyak orang yang berpendapat bahwa kedelai yang berasal dari daerah subtropis tidak mungkin mencapai produksi yang tinggi. Hal ini kurang benar, kedelai sebenarnya sudah ada di Indonesia sekitar 100 tahun lalu sehingga potensi genetiknya sudah cocok dengan kondisi Indonesia, dengan teknologi pemuliaan maka produktivitas varietas unggul kedelai saat ini sudah bisa mencapai $>2 \text{ t ha}^{-1}$ per tahun dengan umur 80-90 hari. Sementara itu, umur kedelai di daerah subtropis sekitar 4-5 bulan dan ditanam hanya satu kali dalam setahun. Di Indonesia, kedelai bisa ditanam dua kali setahun sehingga bila kita bandingkan pemanfaatan lahan per hektar per tahun maka kita dapat menghasilkan 4 t ha^{-1} per tahun, dan areal tanaman kedelai di Indonesia sangat sempit, yaitu $< 1 \text{ juta ha}$ (Adisarwanto, 2013).

Produktivitas kedelai di Indonesia yang dicapai saat ini sekitar $1,30 \text{ t ha}^{-1}$ atau masih sekitar 50% dari potensi hasil varietas kedelai unggul yang dianjurkan

(2,00-3,50 t ha⁻¹). Di samping itu, masih rendahnya tingkat produktivitas kedelai di setiap pertanaman (0,50-2,50 t ha⁻¹) disebabkan oleh adanya perbedaan beberapa faktor yang mencakup waktu tanam, tingkat pemeliharaan tanaman, ketersediaan air irigasi, dan kesuburan lahan (Adisarwanto, 2013).

Pada sistem pertanian modern, penggunaan pupuk anorganik telah terbukti dapat meningkatkan hasil panen. Keadaan ini membuat petani sangat tergantung kepada pupuk anorganik dan cenderung memberikannya dalam takaran yang tinggi. Penggunaan secara terus-menerus dan dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan menurunkan kualitas beberapa komoditas sayuran. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan pertanian organik yang lebih ramah lingkungan. Namun respons tanaman terhadap pupuk organik lebih lambat dibandingkan pupuk anorganik, untuk mengatasinya dilakukan berbagai penelitian guna menghasilkan pupuk organik berbentuk padat sehingga lebih mudah diserap tanaman.

Hakim (1996), mengatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang cukup terutama unsur N, P, K serta unsur penunjang lainnya. Secara umum kebutuhan pupuk bagi tanaman ditentukan oleh bagian tanaman yang akan dipanen. Bagian tanaman kedelai yang dibutuhkan adalah biji yang akan dikonsumsi, sehingga tanaman kedelai membutuhkan unsur P yang cukup agar produksinya berkualitas. Meskipun jumlah P diperlukan kedelai relatif lebih kecil dibandingkan N dan K, tetapi pemupukan P dilaporkan dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai. Diantara tiga unsur hara penting yaitu N, P dan K, pemberian unsur P sering berpengaruh nyata terhadap hasil kedelai. Kekurangan

unsur P menyebabkan pembentukan dan aktivitas bintil akar serta hasil biji tidak maksimal. Kebutuhan pupuk P kedelai yaitu berkisar antara 75 – 100 Kg P₂O₅ ha⁻¹ (Suhaya. dkk 2000).

Pembatas dalam pemupukan organik adalah ketersediaan pupuk organik pada sentra-sentra produksi tanaman sayur, sehingga perlu dilakukan penambahan bahan organik dalam bentuk lain. Salah satu cara dengan menggunakan beberapa jenis gulma diantaranya paitan, eceng gondok, dan gulma kirinyuh.

Gulma adalah tumbuhan yang tidak dikehendaki namun dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk kompos. Memanfaatkan gulma sebagai sumber bahan organik, serta sumber N, P dan K, maka dapat mengurangi penggunaan pupuk buatan. Gulma merupakan sumber daya alam yang dapat diperbarui dan tidak mencemari lingkungan, sedangkan Urea, Fosfor dan KCl tidak diperbarui dan cenderung mencemari lingkungan.

Paitan adalah tumbuhan semak famili Asteraceae yang diduga berasal dari Meksiko. Tanaman ini dikenal sebagai gulma tahunan yang banyak tumbuh sebagai semak di pinggir jalan, tebing, dan sekitar lahan pertanian. Morfologi tanaman ini agak besar, bercabang sangat banyak, berbatang lembut dan tumbuh sangat cepat (Jama *et al.*, 2000). Paitan merupakan gulma tahunan yang berpotensi sebagai sumber hara karena mengandung 3,50% N, 0,37% P₂O₅, dan 4,10% K₂O (Hartatik, 2007).

Eceng gondok (*Eichornia crassipes* (Mart) Solm.) merupakan gulma air dengan laju pertumbuhan yang sangat pesat dan dapat menutup area yang luas pada permukaan perairan. Penutupan permukaan perairan oleh eceng gondok

selain dapat mengganggu aktivitas masyarakat di sekitar perairan, juga mengurangi keanekaragaman spesies yang tumbuh di perairan. Selain memberikan dampak negatif, eceng gondok juga memberikan dampak positif antara lain sebagai bahan baku pupuk. Kandungan NPK kompos eceng gondok (dalam % berat kering) masing-masing adalah 1,18 N; 1,09 P₂O₅; 1,40 K₂O, sedang kadar C- organik adalah 17,29, dan rasio C/N sebesar 14,65 (Ratihqah *et al.*, 2008).

Gulma kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dapat dijadikan sebagai sumber bahan organik serta unsur hara terutama nitrogen (N) dan kalium (K). Dilaporkan bahwa gulma kirinyuh dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pisang dan kapuk randu pada lahan kritis di Tanjung Alai (Agustamar, 2000 dalam Purnawati, 2001). Kandungan unsur hara yang dikandung pada bagian daun, batang dan akar yaitu N : 2,70 %, P₂O₅ : 0,37 %, dan K₂O : 3,22% (Hakim, 2000).

Pupuk organik cair adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman dan hewan yang sudah diproses dan diberikan melalui daun dengan cara penyemprotan atau penyiraman pada media tanam agar dapat diserap, guna mencukupi kebutuhan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Suhaila *et al.*, 2013).

Selain kotoran hewan yang berbentuk padat, urin juga bisa dijadikan pupuk untuk tanaman. Urin merupakan buangan dari sisa-sisa metabolisme dalam tubuh hewan. Urin mengandung kadar nitrogen yang tinggi, hasil dari perombakan metabolisme protein. Selain nitrogen, urin juga mengandung sulfur

dan fosfat yang merupakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Urin yang paling populer digunakan sebagai pupuk cair adalah urin kelinci, karena memiliki kandungan unsur N yang cukup tinggi mencapai 2,72% (Risnandar, 2014).

Berdasarkan dari penjelasan dan uraian di atas gulma paitan, eceng gondok, kirinyuh dan urin kelinci memiliki kandungan unsur hara dan kemampuan melapuk yang berbeda maka perlu dilakukan penelitian terhadap pertumbuhan tanaman, maka dilakukan penelitian mengenai **“Pemanfaatan Berbagai Kombinasi Gulma Sebagai Pupuk Kompos dan Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman kedelai (*Glycine max L.*) Varietas Anjasmoro”**.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi interaksi antara penggunaan kombinasi kompos berbagai jenis gulma dan fermentasi urin kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*)
2. Berapa konsentrasi fermentasi urin kelinci dan kombinasi kompos berbagai jenis gulma yang optimum untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*)

1.3 Tujuan

1. Mengetahui interaksi antara penggunaan kombinasi berbagai jenis gulma dan fermentasi urin kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*)

2. Mengetahui konsentrasi fermentasi urin kelinci dan kombinasi berbagai jenis gulma yang optimum untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*)

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara akademik untuk mengetahui pengaruh kombinasi gulma dan konsentrasi fermentasi urin kelinci yang berbeda serta interaksinya terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max L.*)
2. Secara praktis diharapkan penelitian ini mampu memberikan informasi bagi petani maupun instansi/lembaga terkait untuk pengembangan budidaya tanaman kedelai dengan menggunakan pupuk organik gulma dan fermentasi urin kelinci.

1.5 Kerangka Pemikiran

Kedelai (*Glycine max (L.)*) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang penting karena kegunaannya sebagai bahan pangan, pakan dan bahan dasar industri. Kementerian Pertanian, (2016) mencatat bahwa produksi kedelai Indonesia mengalami penurunan sebesar -7.06%, pada tahun 2014 sebesar 0,96 juta ton dan tahun 2016 sebesar 0,89 ton. Hal ini disebabkan oleh adanya iklim Lanina, minat petani berkurang karena harga yang kurang kompetitif. Oleh sebab itu mereka tidak mau mengeluarkan biaya untuk melengkapi sarana produksi berupa pupuk yang kebutuhannya cukup besar serta harganya yang tidak terjangkau.

Pemupukan sangat diperlukan untuk mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman dan memperbaiki kondisi tanah sehingga perakaran dapat tumbuh baik

akan dapat menyerap unsur hara dalam jumlah cukup. Bagian tanaman kedelai yang dibutuhkan adalah biji yang akan dikonsumsi, menyebabkan tanaman kedelai membutuhkan unsur P yang cukup agar produksinya tinggi. Meskipun jumlah P diperlukan kedelai relatif lebih kecil dibandingkan N dan K, tetapi pemupukan P dilaporkan dapat meningkatkan hasil tanaman kedelai. Diantara tiga unsur hara penting yaitu N, P dan K, pemberian unsur P sering berpengaruh nyata terhadap hasil kedelai. Kekurangan unsur P menyebabkan pembentukan dan aktivitas bintil akar serta hasil biji tidak maksimal. Kebutuhan pupuk P kedelai yaitu berkisar antara 75 – 100 Kg P₂O₅ ha⁻¹ (Suhaya, dkk 2000).

Unsur N berguna dalam pembelahan dan pembesaran sel-sel yang terjadi pada meristem apikal sehingga memungkinkan pertambahan tinggi tanaman serta pertumbuhan cabang dapat berlangsung dengan pesat, dimana batang dan cabang merupakan tempat tumbuh atau melekatnya daun. Hal ini menyebabkan tinggi tanaman dan jumlah daun dapat terbentuk dengan pesat, demikian pula dengan adanya perkembangan sel-sel yang menyebabkan pertumbuhan ke samping dan ditandai dengan bertambah lebarnya diameter batang, Gardner *et. al.*, (1991) dalam Haris, (2010), menyatakan bahwa pertumbuhan merupakan suatu keadaan yang ditandai dengan adanya peningkatan jumlah sel, peningkatan ukuran sel (bagian tanaman) dan penambahan protoplasma (pembentukan vakuola). Hal tersebut di atas didukung oleh pembentukan akar yang lebih optimal dengan rangsangan pertumbuhan oleh unsur P. Unsur P dibutuhkan untuk pertumbuhan awal terutama dalam merangsang perakaran tanaman yang nantinya berguna untuk menopang tegaknya tanaman dan penyerapan unsur hara dari media tanam.

Unsur lainnya yang juga diberikan melalui pemupukan adalah unsur K. Kalium berperan dalam pertumbuhan tanaman menjadi kuat dan lebat, meningkatkan ketahanan terhadap penyakit, meningkatkan sistem perakaran sehingga tidak mudah roboh, menetralkan efek negatif unsur N, memberikan keseimbangan terhadap pengaruh N dan P selain itu K berperan dalam pembentukan butir-butir hijau daun (Setiyamidjaja, 1986 dalam Haris, 2010).

Paitan merupakan gulma tahunan yang berpotensi sebagai sumber hara karena mengandung 3,50% N, 0,37% P₂O₅, dan 4,10% K₂O (Hartatik, 2007). Menurut Bintoro *et al.*, (2008) kandungan hara paitan adalah sebesar 3,59% N, 0,34% P₂O₅, 2,29% K₂O. Keunggulan lain dari tumbuhan ini adalah dapat tumbuh baik pada lahan yang kurang subur. Aplikasi kompos paitan sebanyak 3 t ha⁻¹ pada produksi tanaman selada, kangkung, tomat dan caisim menunjukkan hasil tomat dan caisim lebih tinggi dibandingkan kompos pupuk kandang sapi (Setyorini *et al.*, 2004).

Eceng gondok adalah salah satu jenis tumbuhan air, karena tanaman ini memiliki kecepatan tumbuh yang tinggi sehingga tumbuhan ini dianggap sebagai gulma yang dapat merusak lingkungan perairan. (Aeni *et al.*, 2011) Selain memberikan dampak negatif, eceng gondok juga memberikan dampak positif antara lain sebagai bahan baku pupuk. Menurut Fryer dan Matsunaka (1988) dalam Asrijal *et al.*, (2005), eceng gondok merupakan bahan yang sangat potensial untuk digunakan sebagai pupuk organik karena berdasarkan hasil analisis di laboratorium mengandung antara lain : 1,681 % N, 0,275 % P₂O₅, 14,286 % K₂O, 37,654 % C, dengan nisbah C/N 22,39. Hasil penelitian pemberian

kompos eceng gondok sebanyak 25 t ha⁻¹ berpengaruh terhadap berat tongkol jagung manis (Siska, 2010).

Kirinyuh termasuk famili Compositae, berupa tumbuhan yang agak besar, bercabang banyak, batang lembut, tumbuh sangat cepat, sehingga dalam waktu yang singkat dapat membentuk semak yang tebal (Daryono dan Hamzah, 1979). Banyaknya zat hara yang dikandung baik pada bagian daun, batang dan akar kirinyuh secara total per ha⁻¹ adalah 103,44 kg N; 15,17 kg P₂O₅; 80,94 kg K₂O; dan 63,94 kg Ca. Bagian daun dan batang kirinyuh dapat menaikkan kandungan humus sebagai pupuk hijau yang mengandung unsur-unsur N, P, K, Ca dan lain-lain. Nilai dari pupuk hijau ini dapat diperhitungkan dan diharapkan akan menurunkan biaya pembersih gulma ini di lapangan (Daryono dan Hamzah, 1979). Hasil penelitian pemberian 10 kg kirinyuh segar per lubang tanaman pada lahan kritis memperoleh pertumbuhan pisang Raja Sereh umur 6 bulan jauh lebih baik dari pada kontrol (Agustamar, 2000).

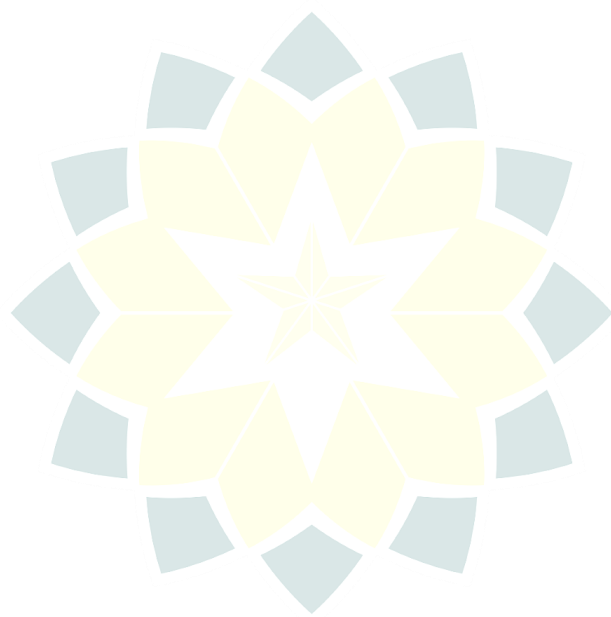
Kandungan P pada pupuk cair berbahan baku feses ternak dan urin kelinci dengan penambahan hijauan yang terbaik yaitu memiliki kandungan P sebesar 0,867%. Berdasarkan unsur hara yang terkandung dalam urin kelinci tersebut, maka urin kelinci berpotensi digunakan sebagai pupuk organik cair (Yuniar, 2008).

Pemberian pupuk dengan konsentrasi yang semakin tinggi maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman juga akan semakin tinggi. Namun pemberian dengan konsentrasi yang berlebihan dapat berakibat tidak baik pada pertumbuhan tanaman (Mapanganro *et al.*, 2011).

Pada penelitian ini konsentrasi urin kelinci akan ditingkatkan dan di kombinasikan dengan pupuk yang berasal dari gulma karena tanaman kedelai merupakan tanaman sayuran yang menghasilkan buah sehingga diperlukan kebutuhan pupuk yang lebih banyak daripada tanaman sayuran daun. Kebutuhan pupuk urin kelinci dengan konsentrasi yang lebih tinggi akan menyediakan energi lebih banyak selama tanaman kedelai dalam pembentukan polong sehingga menghasilkan kedelai yang berkualitas.

1.6 Hipotesis

1. Terjadi pengaruh interaksi antara penggunaan kombinasi kompos berbagai jenis gulma dan fermentasi urin kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*)
2. Terdapat salah satu taraf perlakuan kombinasi kompos berbagai jenis gulma dan fermentasi urin kelinci yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max L.*)



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG