

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Konsumsi kedelai di Indonesia setiap tahun semakin meningkat, seiring dengan pertumbuhan penduduk. Kenaikan konsumsi ini tidak dapat dikejar oleh produksi dalam negeri, sehingga masih harus ditutup dengan impor. Produksi kedelai lokal hanya 851.286 ton atau 29 persen dari total, sehingga Indonesia harus mengimpor kedelai 2.087.986 ton untuk memenuhi 71 persen kebutuhan kedelai dalam negeri. Pada 2012, total kebutuhan kedelai nasional 2,2 juta ton. Jumlah tersebut akan diserap untuk pangan atau perajin 83,7 persen; industri kecap, tauco, dan lainnya 14,7 persen; benih 1,2 persen; dan untuk pakan 0,4 persen. Impor kedelai terbesar Indonesia dari Amerika Serikat dengan jumlah 1.847.900 ton pada 2011 (Badan Pusat Statistik, 2013).

Secara lengkap data perkembangan produksi, kebutuhan dalam negeri, impor, luas panen, dan produktivitas selama tahun 2006-2013 tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Produksi, Kebutuhan dalam Negeri, Impor, Luas Panen, dan Produktivitas di Indonesia Tahun 2006-2013

Tahun	Produksi	Kebutuhan dalam negeri	Impor	Luas panen	Produktivitas
	-----ton-----			---ha---	---Ku ha <sup>-1</sup> ---
2006	747.611	1.878.023	1.132.144	580.534	12.88
2007	592.534	2.002.251	1.411.589	459.116	12.91
2008	775.710	1.947.782	1.173.097	590.956	13.13
2009	974.512	2.288.686	1.314.620	722.791	13.48
2010	907.031	2.647.151	1.740.505	660.823	13.73
2011	851.286	2.939.272	2.087.986	622.254	13.68
2012	843.153	2.525.000	2.082.700	567.642	14.85
2013	779.992	2.585.000	2.200.080	550.793	14.16

Sumber : Badan Pusat Statistik (2013)

Data statistik BPS di atas menunjukkan bahwa kebutuhan kedelai di Indonesia meningkat tiap tahunnya, rata-rata kebutuhan dalam negeri pada tahun 2006-2013 sebesar 2,28 juta ton, sementara produksi dalam negeri masih sangat rendah yaitu sekitar 0,80 juta ton. Kekurangan dari kebutuhan dalam negeri tersebut harus ditutupi dengan mengimpor sebesar 1,47 juta ton. Gambaran di atas mencerminkan bahwa Indonesia masih sangat sulit dalam memenuhi kebutuhan kedelai dalam negeri yang cukup besar (Badan Pusat statistik, 2013).

Suprpto (2004) dalam Utomo (2011) menyatakan bahwa, beberapa permasalahan yang menyebabkan rendahnya produksi kedelai di Indonesia, antara lain masalah kesuburan tanah. Seperti umumnya tanah di daerah tropis, tanah di Indonesia miskin hara dan bersifat masam akibat pelapukan lanjut dan pencucian (*leaching*).

Pada tanah masam ketersediaan P rendah, sedangkan tanaman kedelai memerlukan unsur P dalam jumlah yang relatif banyak.

Menurut Meirina, dkk. (2006), upaya meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dapat dilakukan dengan banyak cara. Salah satu cara yang sangat mempengaruhi adalah teknik budidaya yaitu melalui pemupukan. Sampai saat ini, pemupukan masih merupakan penambahan input terpenting. Pupuk yang diberikan dapat berupa pupuk organik atau pupuk anorganik (Adisarwanto, 2010).

Musnamar (2007) *dalam* Nasution (2011) mengungkapkan bahwa pemupukan secara kimiawi mempunyai beberapa kelemahan yaitu harganya mahal, merusak fisik dan biologi tanah, dan menyebabkan degradasi lahan pertanian sehingga efisiensinya menurun akibat sebagian besar pupuk hilang melalui pencucian, fiksasi atau penguapan. Hasibuan (2006) *dalam* Nasution (2011) mengemukakan bahwa keunggulan dari pupuk organik yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, meningkatkan aktivitas kehidupan biologi tanah dan meningkatkan ketersediaan hara di dalam tanah sehingga kelemahan pupuk anorganik tersebut dapat diatasi dengan mengkombinasikannya dengan pupuk organik.

Menurut Nugroho dkk. (2011) pupuk organonitrofos merupakan pupuk organik yang saat ini sedang dikembangkan. Pupuk organonitrofos terbentuk dari proses pengomposan kotoran sapi segar dan batuan fosfat yang ditambahkan bakteri penambat nitrogen dan bakteri pelarut fosfat. Pupuk tersebut diharapkan dapat menjadi alternatif pupuk organik yang dapat meningkatkan produksi tanaman kedelai.

## **1. 2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan maka diperlukan penelitian untuk menjawab permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah efektivitas pupuk organonitrofos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai?
2. Apakah kombinasi antara pupuk organonitrofos dan pupuk kimia mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai?
3. Bagaimanakah pengaruh pupuk organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap serapan unsur hara tanaman kedelai?

## **1. 3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menguji efektivitas pupuk organonitrofos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
2. Mengetahui kombinasi pupuk yang paling mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
3. Mengetahui pengaruh pupuk organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap serapan unsur hara tanaman kedelai.

## **1. 4 Landasan Teori**

Kedelai merupakan tanaman yang penting karena sangat dibutuhkan masyarakat.

Setiap tahun kebutuhan kedelai meningkat dengan cepat, akan tetapi hal ini

berbanding terbalik dengan produksi dalam negeri yang terus menurun.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi kedelai adalah dengan cara melakukan perbaikan terhadap teknik budidaya khususnya pemupukan.

Pemupukan yang dilakukan tidak hanya menggunakan pupuk anorganik saja melainkan harus dikombinasikan dengan pupuk organik, karena meskipun pupuk anorganik memiliki kelebihan yaitu pemberiannya dapat terukur, memiliki kandungan hara yang tinggi dan mudah diangkut (Lingga dan Marsono, 2000 *dalam* Malyana, 2010). Namun apabila hanya menggunakan pupuk anorganik saja maka akan memiliki dampak yang negatif terhadap tanah yaitu menimbulkan kerusakan tanah.

Astiningrum (2005) *dalam* Supartha, dkk. (2012) menyatakan bahwa pemakaian pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan residu yang berasal dari zat pembawa (carrier) pupuk nitrogen tertinggal dalam tanah sehingga akan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Menurut Sutanto (2006) *dalam* Supartha, dkk. (2012), pemakaian pupuk kimia yang terus menerus menyebabkan ekosistem biologi tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk mencukupkan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai. Potensi genetis tanaman pun tidak dapat dicapai mendekati maksimal. Oleh karena itu dengan menggunakan pupuk organik merupakan alternatif pemupukan yang ramah lingkungan. Walaupun pupuk organik memiliki kelemahan antara lain: kandungan unsur hara pupuk organik rendah sehingga perlu diberikan dengan volume yang besar, komposisi fisik, kimia dan biologi pupuk organik bervariasi sehingga manfaatnya tidak konsisten serta memerlukan waktu relatif lama. Akan tetapi, pupuk organik dapat memperbaiki sifat tanah serta meningkatkan aktifitas

inokulan jasad renik tanah khususnya bakteri penambat nitrogen dan bakteri pelarut fosfat (Firmansyah, 2011).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dan pupuk anorganik dapat memberi pertumbuhan dan hasil tanaman yang baik. Rahmatika (2010) *dalam* Supartha, dkk. (2012) menemukan pengaruh yang sama antara perlakuan pemupukan Urea 100% yang dibandingkan dengan penggunaan 100% nitrogen yang berasal dari azola pada tanaman padi. Hal serupa juga ditemukan Rohmat dan Sugiyanta (2010) *dalam* Supartha, dkk. (2012) yang meneliti kombinasi pupuk organik dan anorganik pada tanaman padi. Penggunaan pupuk organik 10 ton ha<sup>-1</sup> dan pupuk anorganik (200 kg Urea ha<sup>-1</sup> + 100 kg TSP ha<sup>-1</sup> + 100 kg KCl ha<sup>-1</sup>) mampu meningkatkan efektivitas agronomi jika dibandingkan hanya menggunakan pupuk anorganik.

Perdana (2008) *dalam* Malyana (2010) menyatakan bahwa pemberian jerami cacah berpengaruh nyata meningkatkan P-tersedia, bahan organik, dan Kapasitas Tukar Kation (KTK) lebih tinggi dibandingkan kompos dan abu jerami. Sumber bahan organik lokal yang berpotensi meningkatkan bahan organik tanah adalah pupuk kandang. Pupuk kandang sapi dapat dijadikan sebagai pupuk organik. Pupuk kandang memiliki kandungan hara yang terdiri atas campuran 0,5% N; 0,25% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 0,5% K<sub>2</sub>O. Penggunaan pupuk kandang dan jerami padi secara bersamaan dapat menghemat penggunaan pupuk kimia. Pupuk organik seperti pupuk kandang mengandung hara N dan P sehingga dapat mengurangi pemakaian pupuk kimia. Hanya saja pada areal pertanian organik yang jauh dari keberadaan pupuk kandang harus memperhitungkan

ketersediaannya. Masalah tersebut perlu diatasi dengan mencari kombinasi antara bahan organik dan anorganik untuk meningkatkan kesuburan dan produksi kedelai. Pada penelitian Malyana (2010) didapatkan hasil bahwa pemberian bahan organik berupa 37,5 g jerami cacah yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik yaitu pupuk Urea  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  (setara dengan 0,625 gr/ember), pupuk TSP dengan dosis  $100 \text{ kg ha}^{-1}$  (setara dengan 0,625 gr/ember), dan pupuk KCl  $50 \text{ kg ha}^{-1}$  (setara dengan 0,312 gr/ember) berpengaruh nyata meningkatkan serapan N pada tanaman padi.

### **1. 5 Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan landasan teori yang telah dikemukakan, berikut ini disusun kerangka pemikiran untuk memberikan penjelasan terhadap perumusan masalah.

Pupuk organonitrofos merupakan pupuk organik yang saat ini sedang dikembangkan, pupuk ini selain mengandung bahan-bahan organik juga mengandung bakteri yang sangat berguna bagi tanaman yaitu bakteri pelarut fosfat dan bakteri penambat nitrogen. Apabila pupuk ini diaplikasikan maka diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara makro yaitu N dan P yang dapat meningkatkan produksi tanaman kedelai. Pada penelitian Christine (2013) disebutkan bahwa pada perlakuan pupuk kombinasi  $400 \text{ kg Urea ha}^{-1}$ ,  $100 \text{ kg SP36 ha}^{-1}$ ,  $100 \text{ kg KCl ha}^{-1}$ ,  $2.000 \text{ kg Organonitrofos ha}^{-1}$  efektif terhadap produksi secara RAE 47% dan perlakuan pupuk Organonitrofos tunggal menunjukkan yang paling ekonomis. Kombinasi pupuk Organonitrofos dan pupuk kimia dengan dosis  $400 \text{ kg Urea ha}^{-1}$ ,  $100 \text{ kg SP36 ha}^{-1}$ ,  $100 \text{ kg KCl ha}^{-1}$ ,  $2.000 \text{ kg Organonitrofos ha}^{-1}$  memberikan pengaruh terbaik terhadap

pertumbuhan dan serapan hara NPK cabai rawit Kathur. Yupiter (2013) menambahkan bahwa kombinasi pupuk Organonitrofos dengan pupuk kimia, perlakuan 100 kg Urea ha<sup>-1</sup>, 50 kg TSP ha<sup>-1</sup>, 50 kg KCl ha<sup>-1</sup> dan 1000 kg Organonitrofos ha<sup>-1</sup> meningkatkan pertumbuhan, serapan hara NPK tanaman dan buah tomat, serta produksi tanaman tomat. Berdasarkan efektivitas agronomis maupun ekonomis kombinasi pupuk Organonitrofos dengan pupuk kimia, perlakuan 100 kg Urea ha<sup>-1</sup>, 50 kg TSP ha<sup>-1</sup>, 50 kg KCl ha<sup>-1</sup> dan 1000 kg Organonitrofos ha<sup>-1</sup> lebih efektif dibandingkan perlakuan lainnya.

## **1. 6 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran yang dikemukakan maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Pupuk organonitrofos akan lebih efektif jika dikombinasikan dengan pupuk kimia terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
2. Terdapat kombinasi pupuk terbaik yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi kedelai.
3. Serapan unsur hara akan lebih baik jika pupuk organonitrofos dikombinasikan dengan pupuk kimia.