

## PENGARUH DOSIS PUPUK ORGANIK DAN DOLOMIT PADA LAHAN PASIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max*, L.Merrill)

Widodo Saputro<sup>1)</sup>, Rahayu Sarwitri<sup>2)</sup>, Pantja Siwi V.R. Ingesti<sup>3)</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar  
email: saputrowidodo100@yahoo.co.id

<sup>2</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar  
email: rahayusarwitri@yahoo.com

<sup>3</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar  
email: pantjasiwivr@yahoo.co.id

### Abstract

*This research studied the effect of organic fertilizer and dolomite in the land of sand on the growth and yield of soybean (*Glycine max*, L. Merrill). This research was conducted on May 2012 and completed in Ketawang village, Grabag district, Purworejo regency with altitude of 6 meters above sea level, on the type of soil acidity regosol. This research used a factorial experiment with a complete randomized block design (RCBD) consists of 2 factor treatment and repeated in three times. The factor that was dose of dolomite (D) which consists of three levels, namely 0, 1, 2 tons/ha. The second factor shisako with organic fertilizer levels is 0, 2.5, 5 tons/ha. The results showed that increasing the dose of dolomite did not increase plant height, number of pods per plant, pod dry weight, weight of crop seeds, root dry weight, dry weight of stover, in increasing fertilizer shisako has no effect on all the parameters of observation. There is no interaction between dolomite and fertilizer dose shisako on all parameters.*

**Keywords :** Dolomite, Organik Fertilizer, Soybean

### 1. PENDAHULUAN

Penduduk Indonesia sebagian besar hidup dengan bercocok tanam, dan jumlah penduduk dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Menanggapi kenaikan harga pangan dunia, masyarakat tidak perlu panik semestinya hal itu menjadikan kita lebih tertantang dan tambah berfikir menghadapinya. Sumberdaya alam kita masih ada yang dapat digunakan tanpa harus memaksakan dengan cara alih fungsi lahan atau hutan lindung menjadi lahan produksi pangan. Program pemerintah terus digalakkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, terutama para petani. Pemerintah terus menerus melakukan upaya untuk lebih mengintensifkan dan meningkatkan produksi pertanian yang lahannya relatif tidak bertambah. Langkah tersebut di ambil untuk mengupayakan agar masyarakat dapat hidup lebih layak dan sejahtera terutama masyarakat petani.

Kedelai (*Glycine max*, L. Merrill) dipandang penting oleh pemerintah dan telah dimasukkan dalam program pangan nasional sejak pemerintahan orde baru. Alasannya karena kedelai merupakan bahan baku makanan favorit penduduk Indonesia. Hal ini karena kandungan protein nabati yang tinggi, kaya akan vitamin dan mineral, serta harganya mudah dijangkau oleh masyarakat. dalam negeri, maka akan mendukung tercapainya perbaikan gizi masyarakat. Konsumsi

nasional kedelai saat ini mencapai 2,2 juta ton per tahun. Namun demikian baru 20 - 30 % dari kebutuhan tersebut yang dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri, sementara 70 - 80 % bergantung pada impor. Indonesia butuh penambahan lahan seluas 375.000 hektar setiap tahunnya untuk mencapai target kebutuhan kedelai dalam negeri dengan kemampuan hasil 2,4 ton per hektar.

Faktor-faktor yang sering menyebabkan rendahnya hasil kedelai di Indonesia antara lain kekeringan, banjir, hujan terlalu besar pada saat panen, serangan hama dan persaingan dengan rerumputan (gulma). Pandangan petani yang masih menganggap kedelai sebagai tanaman sampingan juga mengakibatkan rendahnya tingkat teknologi budidaya untuk tanaman kedelai. Kedelai merupakan tanaman tanah kering, sehingga banyak mendapat gangguan gulma. Pada tanah-tanah dengan pH rendah, untuk dapat ditanami kedelai perlu pengapuran yang cukup banyak. Hal inilah jadi penghambat peningkatan produksi kedelai di Indonesia

Pemberian kapur telah di ketahui dapat mengurangi kemasaman dan meniadakan keracunan Al. Petani belum memahami manfaat kapur, disamping itu banyak di antara pakar yang bukan ilmuwan tanah meragukan manfaat kapur pada tanah masam. Alasannya adalah karena kapur yang diperlukan terlalu banyak bila dibandingkan dengan pupuk N, P, dan K. Akan tetapi mereka belum mengeta-hui bahwa jumlah

kapur tersebut dapat meningkatkan produksi selama 4-5 tahun berikutnya. Penambahan bahan organik juga penting dalam budidaya kedelai. Selain meningkatkan hasil juga dapat memperbaiki kualitas tanah. Salah satu pupuk organik tersebut adalah Shisako. Pupuk organik tersebut terbuat dari bahan baku humus sampah kota, pupuk kandang ayam petelur, abu sekam padi, Guano (kotoran kelelawar), dolomit, bekatul dan zeolit dan kapur pertanian dolomit.

Penelitian mengenai pengaruh dosis pupuk organik dan dolomit pada lahan pasir terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max*, L. Merrill) dilakukan di lahan pantai Grabag Kabupaten Purworejo, dengan pemberian : pupuk organik shisako dengan dosis (O) : 0; 2,5; 5 ton /ha dan dosis dolomit (D) : 0; 1 ;2 ton/ha. Tujuan penelitian untuk mengetahui dosis pupuk organik shisako, dosis dolomit, dan interaksi dosis pupuk organik dan dolomit yang paling baik untuk peningkatan hasil tanaman kedelai di lahan pantai.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa dosis pupuk organik di respon sama pada semua parameter. Perlakuan macam dosis kapur dolomit menunjukkan hasil yang sama pada semua parameter. Hasil analisis dari F hitung semua parameter dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil analisis F hitung semua parameter

Parameter pengamatan	F hitung		
	Dosis Dolomit	Dosis pupuk organik Shisako	Dosis Dolomit x Dosis pupuk organik Shisako
Tinggi tanaman (cm)	0,98 <sup>ns</sup>	3,62 <sup>ns</sup>	1,32 <sup>ns</sup>
Jumlah polong (buah)	0,21 <sup>ns</sup>	0,28 <sup>ns</sup>	0,29 <sup>ns</sup>
Berat polong kering (g)	1,63 <sup>ns</sup>	3,64 <sup>ns</sup>	2,82 <sup>ns</sup>
Berat biji kering (g)	1,43 <sup>ns</sup>	2,04 <sup>ns</sup>	2,59 <sup>ns</sup>
Berat kering akar (g)	0,64 <sup>ns</sup>	6,38 <sup>ns</sup>	0,14 <sup>ns</sup>

Keterangan :

\*\* : sangat beda nyata

ns : tidak beda nyata

Hasil analisis menunjukkan bahwa dosis pupuk organik di respon sama pada semua parameter. Perlakuan macam dosis kapur dolomit menunjukkan hasil yang sama pada semua parameter. Begitu juga dengan macam dosis pupuk organik menunjukkan hasil yang sama pada seluruh parameter.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan macam dosis kapur dolomit 0 ton/ha; 1 ton/ha; 2 ton/ha pada tanaman kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati, yaitu tinggi tanaman akhir penelitian, jumlah polong per tanaman, berat biji kering, berat polong kering, dan berat kering akar. Hal ini diduga karena daya adaptasi yang tinggi

### 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2012 hingga selesai di Desa Ketawang, Kecamatan Grabag, Kabupaten Purworejo, dengan ketinggian tempat 6 meter dari permukaan laut, pada jenis tanah regosol dengan keasaman tanah (pH) 5,0. Alat yang digunakan, yaitu cangkul, gembor, peralon, ember, sabit, knapsak sprayer, meteran, timbangan, patok bambu dan tali rafia. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu benih varietas Grobogan, pupuk organik sampah kota (Shisako), Dolomit, urea, SP36, KCl dan pestisida organik asap cair.

Penelitian Pengaruh Dosis Pupuk Organik dan Dolomit Pada Lahan Pasir Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max*, L. Merrill) ini menggunakan rancangan faktorial yang disusun dalam rancangan acak kelompok lengkap (RAKL), terdiri dari 2 faktor perlakuan dan di ulang tiga kali. Faktor pertama yaitu Dosis Dolomit (D) yang terdiri dari tiga taraf yaitu 0; 1; 2 ton/ha. Faktor kedua Dosis pupuk organik Shisako dengan taraf yaitu 0; 2,5; 5 ton/ha.

pada kedelai varietas Grobogan, sehingga pemberian dosis dolomit yang bervariasi tidak menunjukkan hasil yang nyata.

Rukmana dan Yuniarsih (1996) menyatakan bahwa kedelai tidak menuntut struktur tanah khusus sebagai suatu persyaratan tumbuh. Bahkan pada kondisi lahan kurang subur dan agak masam pun kedelai dapat tumbuh dengan baik, asal tidak tergenang air. Toleransi pH sebagai syarat tumbuh antara 4,5 - 7, namun pada tanah asam perlu dilakukan pengapuran. Kedelai varietas Grobogan mampu beradaptasi baik pada beberapa kondisi lingkungan tumbuh yang berbeda. Kedelai jenis ini dapat tumbuh

baik pada tanah regosol yang terdapat di wilayah bergelombang hingga dataran tinggi. Ciri-ciri tanah regosol adalah ketebalan solum tanahnya sekitar 25 cm, berwarna kelabu, coklat kekuning-kuningan atau keputih-putihan dengan struktur tanah lepas dan teksturnya pasir sampai lempung berdebu. Produktivitasnya tanah ini termasuk sedang sampai tinggi.

Berdasarkan literatur tersebut, di duga varietas Grobogan cocok di tanam pada daerah pesisir pantai dengan jenis tanah regosol tanpa menggunakan tambahan dolomit. Menurut Busro (2007) pH larutan tanah sangat penting karena larutan tanah mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah tertentu untuk tumbuh dan berkembang sampai dengan menghasilkan.

Jika pH terlalu rendah dapat menimbulkan keracunan aluminium dan ferum serta pertumbuhan bakteri bintil dan proses nitrifikasi akan terhambat (Suprpto, dkk, 1992). Beberapa bakteri yang hidup pada tanaman kedelai membantu mendapatkan N dengan mengubah N di atmosfer menjadi bentuk N yang dapat digunakan oleh tanaman. Bakteri ini hidup di dalam nodul akar tanaman legum yang berfungsi secara baik, apabila tanaman tumbuh pada tanah dengan kisaran pH yang sesuai (Busro, 2007).

Menurut Khinzir (2013) upaya untuk memperbaiki keasaman tanah dapat dilakukan dengan pengapuran. Tujuan dari pengapuran adalah untuk meningkatkan PH tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara tanaman, mengurangi kelarutan unsur beracun seperti Fe, Al dan Mn, memperbaiki struktur tanah, serta mempercepat perkembangan akar dan jasad renik (mikroba) terutama bakteri pengikat Nitrogen dan nitrifikasi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk organik Shisako pada tanaman kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati, yaitu tinggi tanaman akhir penelitian, jumlah polong per tanaman, berat biji kering, berat polong kering dan berat kering akar.

Perlakuan dosis pupuk organik, yaitu 0 ton/ha; 2.5 ton/ha dan 5 ton/ha direspon sama. Peningkatan dosis pupuk organik tersebut tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Hal ini karena kebutuhan pupuk organik di dalam tanah sudah tercukupi, sehingga penambahan pupuk tidak memberikan hasil yang signifikan pada tanaman kedelai (Sarief, 1993).

Menurut Hardjowigeno (1995) pupuk organik dapat memperbaiki sifat kimia tanah. Pengaruh sifat kimia tanah, antara lain meningkatkan kandungan unsur hara, memperbaiki serapan dan tersedianya unsur hara bagi tanaman.

Penambahan bahan organik selain meningkatkan hasil juga dapat memperbaiki kualitas tanah. Bahan organik ini mempunyai nilai tertentu, yaitu membantu pembentukan agregat dari partikel-partikel tanah, memperbaiki stuktur tanah, menambah banyaknya kegunaan air untuk tanaman karena tanah dapat memegang air dan memperbaiki aerasi dan drainase, serta merangsang pertumbuhan akar. Oleh sebab lengkapnya lubang-lubang atau pori-pori tanah yang baik akan dapat menjaga tata air dan udara yang seimbang (Syarif, 1993).

Pada penelitian ini kenyataannya pemberian pupuk organik tidak meningkatkan hasil. Diduga hal ini berkaitan dengan pemberian dolomit. Pada tanah regosol dengan pH 5,5 apabila ditambah dolomit dengan takaran dosis tertentu akan menaikkan pH.

Maspary (2011) pH menentukan mudah tidaknya ion-ion unsur hara diserap oleh tanaman. Pada umumnya unsur hara akan mudah diserap tanaman pada pH 6-7, karena pada pH tersebut sebagian besar unsur hara akan mudah larut dalam air. Jika tanah bersifat masam, maka banyak ditemukan unsur aluminium (Al) yang selain meracuni tanaman juga mengikat phosphor sehingga tidak bisa diserap tanaman. Dengan bertambahnya pH maka unsur phosphor dalam tanah dapat diserap tanaman.

Unsur hara phosphor pada tanaman kedelai berfungsi dalam metabolisme sel. Posfat dapat pula dikatakan menstimulir pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman. Unsur hara yang akan diserap oleh akar ditentukan oleh semua faktor yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara sampai unsur hara tersebut berada di permukaan akar, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serta hasil tanaman (Syarif, 1989).

Menurut Busro (2007) kenaikan pH tanah akan menambah ketersediaan N bagi tanaman kedelai. Unsur N ini sangat penting bagi tanaman kedelai, terutama bagi pertumbuhan vegetatif yang nantinya akan mempengaruhi pertumbuhan generatifnya. Beberapa bakteri membantu tanaman mendapatkan N dengan mengubah N di atmosfer menjadi bentuk N yang dapat digunakan oleh tanaman. Bakteri ini hidup di dalam nodul akar tanaman legum seperti kedelai. Bakteri ini berfungsi secara baik apabila tanaman tumbuh pada tanah dengan kisaran pH yang sesuai.

Lingga (1993) menyatakan pada dasarnya pupuk yang dibutuhkan tanaman tergantung kesuburan tanahnya. Dosis yang diberikan dalam jumlah yang cukup bagi kebutuhan tanaman akan memberikan pengaruh yang baik. Akan tetapi pemberian yang berlebihan tidak akan meningkatkan hasil tanaman secara signifikan.

Menurut Sutejo (1992) dosis pupuk erat hubungannya dengan kebutuhan hara tanaman. Kebutuhan hara dapat diartikan jumlah hara yang diperlukan oleh tanaman untuk memproduksi secara optimal. Apabila hara tanaman lebih dari yang dibutuhkan disebut konsumsi luks (*Sufficiency zone*) dan hal ini sering terjadi akibat pemupukan yang berlebihan. Kelebihan serapan ini tidak akan meningkatkan kualitas tanaman, tetapi akan terbawa saat panen. Kekurangan maupun kelebihan atau tidak seimbang proporsi hara akan menghambat atau mengurangi produksi tanaman.

Macam dosis kapur dolomit dan dosis pupuk organik yang diujikan memberikan respon yang relatif sama terhadap parameter tinggi tanaman akhir penelitian, jumlah polong per tanaman, berat biji kering, berat polong kering dan berat kering akar.

Bahan organik memiliki sifat asam yang sangat tinggi sehingga kurang baik untuk pertumbuhan tanaman. Kalau kedua hal ini dipadukan maka hasilnya akan saling melengkapi kekurangan kedua jenis tanah tersebut. Tanah akan menjadi kaya bahan mineral dan pH-nya netral yang baik untuk pertanaman (Anonim, 2009).

Dosis pupuk merupakan takaran penggunaan pupuk yang diberikan untuk tanah maupun tanaman dengan harapan hasil yang dicapai optimal. Dosis yang diberikan dalam jumlah yang cukup bagi kebutuhan tanaman, akan memberikan pengaruh yang baik. Pada dasarnya, pupuk yang dibutuhkan tanaman tergantung kesuburan tanahnya. Lahan yang memiliki tingkat kesuburan berbeda, memerlukan pupuk dengan dosis berbeda. Semakin tinggi kesuburan tanahnya semakin sedikit pupuk yang diberikan, begitu pula sebaliknya (Lingga, 1993).

Gejala kekurangan maupun kelebihan unsur hara tidak ditunjukkan oleh tanaman, hal ini berarti perlakuan tersebut masih dapat ditoleransi oleh tanaman dan direspon sama oleh tanaman. Penambahan dosis yang tidak tepat dapat mengakibatkan penurunan hasil dan penambahan biaya produksi akibat penurunan laju pertumbuhan tanaman karena keracunan kepekatan pupuk (Rismunandar, 1985).

#### 4. SIMPULAN

Hasil pengamatan pengaruh macam dosis kapur dolomit dan macam dosis pupuk organik Shisako terhadap hasil tanaman kedelai dapat disimpulkan :

Pemberian Dosis kapur Dolomit sampai 2 Ton/ha tidak berpengaruh pada Tinggi tanaman akhir penelitian, jumlah polong per tanaman, berat biji kering, berat polong kering dan berat kering akar.

Peningkatan dosis pupuk organik sampai 5 Ton/ha direspon sama pada tinggi tanaman akhir penelitian, jumlah polong per tanaman, berat biji kering, berat polong kering dan berat kering akar.

Kombinasi dosis kapur dolomit dan pupuk organik direspon sama pada Tinggi tanaman akhir penelitian, jumlah polong per tanaman, berat biji kering, berat polong kering dan berat kering akar.

#### 5. REFERENSI

- Anonim, 2009. *Shisako*. Magelang.
- \_\_\_\_\_, 2010. *Deskripsi Kedelai Varietas Grobogan*. [http://puslittan.bogor.net/index.php?bawaan=varietas/varietas\\_detail&komoditas=05025&id=Grobogan&pg=1&varietas=](http://puslittan.bogor.net/index.php?bawaan=varietas/varietas_detail&komoditas=05025&id=Grobogan&pg=1&varietas=) (21 april 2012).
- Busro, 2007. *Pentingnya pH Tanah*. <http://nglithis.wordpress.com/2007/04/24/7/> (21 November 2013)
- Khinzir. 2013. *Penggunaan kapur pertanian pada lahan*. <http://fungisidaorganik.blogspot.com/2013/09/> (21 november 2013)
- Lingga, P. 1999. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 h.
- Rismunandar. 1985. *Dasar – Dasar Pemupukan*. Sinar Baru. Bandung.
- Rukmana dan Yuniarsih. 1996. *Kedelai*. Pustaka Media. Jakarta
- Suprpto, HS. 1988. *Bertanam Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sutejo, M.M. 1992. *Pupuk dan cara pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 177 h.
- Syarif, S. 1989. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.