

## **Pemberian Superfarm Rhizobium Dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill.)**

### ***Giving Superfarm Rhizobium and N fertilizer on Growth and Production Plant Soybean (*Glycine max* L. Merrill.)***

**Rika Agustina<sup>1</sup>, Hamidah<sup>2</sup> dan Akhmad Sopian<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Widya Gama Mahakam Jl. KH. Wahid Hasyim, Sempaja, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.

<sup>2</sup>Tenaga Pendidik Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Widya Gama Mahakam email : agustinak@gmail.com, hamidah\_ardani@yahoo.co.id, sopian063@gmail.com

Diterima : 9 Mei 2016 Disetujui : 12 Juni 2016

#### **ABSTRACT**

*Giving Superfarm Rhizobium and N fertilizer on the Growth and Production of Soybean (*Glycine max* L. Merrill.). The aim of research to determine the effect of Superfarm Rhizobium and N fertilizer on the growth and yield of soybean (*Glycine max* (L. Merrill). The study was conducted over four months, from March to July 2015. The study in Dusun Desa Sumber Jaya Manunggal Jaya Rt. 09 District of Tenggarong Seberang Regency. this study used a draft split plot with factorial 3 x 4 consisting of three replications. the first factor is Superfarm Rhizobium which comprise three levels: ie s0 (without treatment), s1 (2 g / plant), s2 (4 g / plant). The second factor is the dose of N fertilizer consists of four levels ie N0 (without fertilizer) n1 (2.5G / plant) n2 (5g / plant) and n3 (7,5g / plant) . the results showed that treatment of Rhizobium Superfarm Award (S) had no significant effect on all parameters. While the provision of fertilizer N (N) significantly affected plant height parameter parameter 2, 4 and 6 weeks after planting. and at a dose of 7.5 g significantly the parameters of crop seed weight, seed weight per plot, the production results (Ton ha-1). The highest production was achieved by treatment s0n3 483.33 g / plot, equivalent to 2.69 Toh ha-1.*

*Keywords: soybean, N fertilizer and Rhizobium*

#### **PENDAHULUAN**

Komoditas pertanian yang mempunyai prospek baik adalah kacang kedelai. Kebutuhan kacang kedelai dunia cenderung terus meningkat dari tahun ke tahun. Di Indonesia berdasarkan proyeksi konsumsi kedelai tahun 2003-2025, pada tahun 2020 total konsumsi kacang kedelai diprediksi mencapai 3,03 juta ton atas dasar konsumsi per kapita 10,79 kg/tahun dengan proyeksi penduduk 280 juta jiwa dan pertumbuhan penduduk 1,16%.

Produksi kedelai nasional pada tahun 2014 sebesar 955,00 ribu ton (22,44 %) dibandingkan tahun 2013. Peningkatan produksi tersebut terjadi di Pulau Jawa sebesar 100,20 ribu ton dan di luar Pulau Jawa sebesar 74,80 ribu ton sedangkan untuk produksi kedelai di Wilayah Kalimantan Timur terjadi penurunan pada Tahun 2013, produksinya mencapai 1.402 ton,

#### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 (empat) bulan, sejak bulan Maret sampai dengan bulan Juli 2015. Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Sumber Jaya Desa Manunggal Jaya Rt. 09 Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara. Bahan yang digunakan

kemudian ditahun 2014 turun menjadi 1.128 ton (BPS, 2014). Produksi kedelai tingkat nasional belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi.

Peningkatan produksi kedelai dapat dilakukan dengan cara ekstensifikasi lahan dan intensifikasi lahan, salah satu cara dari intensifikasi lahan adalah pengelolaan teknik budidaya pertanian dengan memperhatikan pengelolaan lahan. Peningkatkan unsur hara N dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya adalah dengan menambahkan pupuk N anorganik ke dalam tanah, namun pemberian pupuk anorganik secara terus-menerus dapat mengakibatkan kejenuhan tanah dalam meningkatkan produksi tanaman.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji pengaruh pemberian Superfarm Rhizobium dan Pupuk N terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

dalam penelitian ini adalah benih Kedelai varietas anjasmoro, pupuk kandang sapi, pupuk Superfarm Rhizobium, Pupuk Urea, KCl, SP-36. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Petak Terbagi (Split Plot) dengan percobaan faktorial 3 x 4 yang terdiri dari 3 ulangan. Faktor pertama adalah Superfarm Rhizobium (S) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : s<sub>0</sub> ; kontrol (tanpa

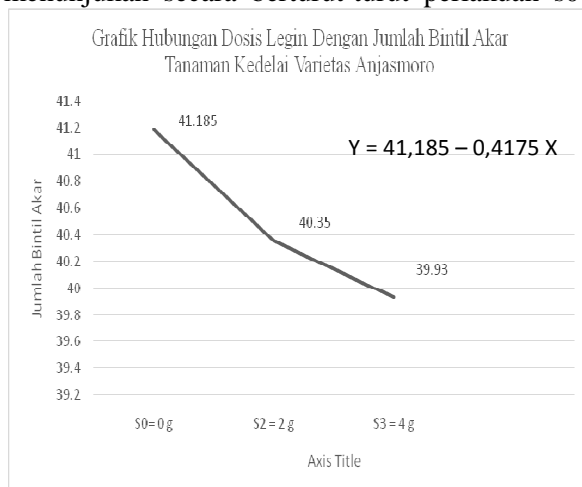
perlakuan), s1 ; 2 g/0,5 kg benih dan s2 ; 4 g/0,5 kg benih Sedangkan faktor kedua adalah dosis pupuk urea (N) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : n<sub>0</sub> ; kontrol (tanpa perlakuan), n1 ; dosis 2,5 g pupuk urea/ tanaman, n2 ; dosis 5 g pupuk urea/ tanaman dan n3 ; dosis 7,5 g pupuk urea/ tanaman. Pelaksanaan penelitian meliputi ; pengambilan sampel tanah, penyediaan benih, persiapan lahan, pemasangan mulsa, pemupukan dasar, penanaman benih, perlakuan pupuk N, pemeliharaan (penyiraman, penyulaman dan penjarangan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit dan panen. Pengambilan data

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Superfarm Rhizobium

Berdasarkan hasil sidik ragam, perlakuan pemberian superfarm rhizobium tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Hal ini diduga disebabkan oleh tingkat kemasaman tanah yang tergolong agak masam yaitu 5,76 yang menyebabkan rhizobium tidak dapat berkembang secara optimal pada kondisi kisaran tanah yang agak masam, hal ini sesuai dengan pendapat Handayanto dan Hairiah (2007) bahwa pertumbuhan optimal rhizobium adalah pada temperatur 25-39<sup>0</sup> C dan pada pH 6,0-7,0. Sehingga bakteri rhizobium tidak dapat membentuk bintil akar yang mampu memfiksasi N di udara yang diperlukan untuk proses pertumbuhan tanaman.

Pemberian Rhizobium yang diberikan pada tanaman mengalami penurunan. Hal ini dapat dilihat dari data parameter tinggi yang menunjukkan secara berturut-turut perlakuan s<sub>0</sub>



Gambar 1. Hubungan Dosis Superfarm Rhizobium dengan Jumlah Bintil Akar Tanaman Kedelai Varietas Anjasmoro.

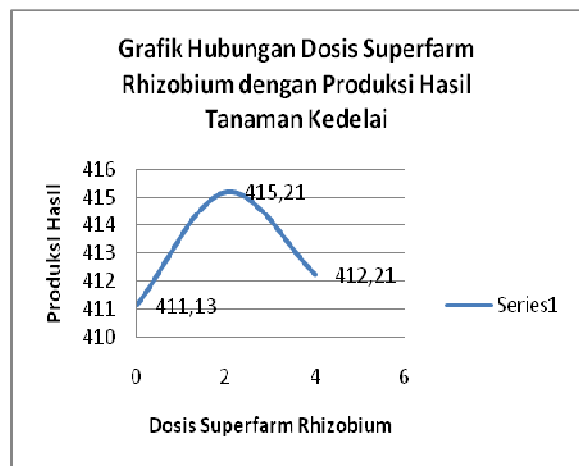
meliputi ; tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang produktif, berat biji per 100 biji/tanaman, berat biji per petak, berat biji per tanaman, jumlah bintil akar, produksi hasil dan hasil biji. Data di analisis dengan menggunakan sidik ragam, apabila terdapat pengaruh pada sidik ragam maka dilakukan uji DMRT pada taraf 5% untuk membandingkan data rata-rata perlakuan.

(tanpa perlakuan) menghasilkan pertumbuhan yang tertinggi pada umur 2 MST yaitu 31,67 cm/tanaman tinggi tanaman, 4 MST 33,44 cm/tanaman dan umur 6 MST 72,75 cm/tanaman, dan pada parameter bintil akar perlakuan s<sub>0</sub> (tanpa perlakuan) menghasilkan jumlah bintil tertinggi yaitu 41.14 bintil akar/tanaman dan pada tanaman yang diberikan superfarm rhizobium terjadi penurunan. Hal ini diduga karena ketidaksesuaian keadaan pH di lahan penelitian dengan pH yang dikehendaki oleh Rhizobium.

Respon yang menggambarkan hubungan antara Dosis Superfarm Rhizobium dengan rata-rata bintil akar pada berbagai taraf perlakuan adalah berbentuk persamaan regresi linear  $\hat{Y} = 41,185 - 0,4175x$  dan koefisien korelasi regresi  $r = 0.99$

Grafik di atas menunjukkan bahwa semakin ditingkatkannya dosis Superfarm Rhizobium semakin menurunkan rata-rata jumlah bintil akar pertanaman. Ketidaksesuaian pH di lahan dengan pH yang dikehendaki oleh rhizobium menyebabkan rhizobium tidak dapat membentuk bintil akar yang mampu memfiksasi N di udara yang diperlukan untuk proses pertumbuhan tanaman.

Pemberian Superfarm rhizobium pada produksi tanaman kedelai tidak mempunyai pengaruh nyata terhadap parameter produksi, namun walaupun tidak mempunyai pengaruh nyata pemberian Superfarm Rhizobium secara berturut-turut menghasilkan produksi tertinggi pada perlakuan s<sub>1</sub> yaitu 2.31 (Ton Ha<sup>-1</sup>) hasil produksi, 46,13 g/Tanaman dan 415,21 g/petakan dan diikuti oleh perlakuan s<sub>2</sub> yaitu 2.29 (Ton Ha<sup>-1</sup>) dan 45.81 g/tanaman.

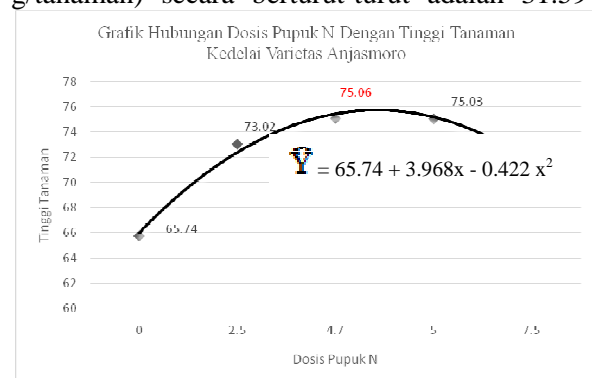


Gambar 2. Hubungan Dosis Superfarm Rhizobium dengan Hasil Produksi Tanaman Kedelai Varietas Anjasmoro.

### Pengaruh Pupuk N

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan pemberian pupuk N terhadap produksi tanaman kedelai berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, berat biji perpetak, berat biji pertanaman dan berat produksi hasil (Ton ha<sup>-1</sup>), namun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, jumlah cabang, berat 100 biji dan jumlah bintil akar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk N berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST. Rata-rata tinggi tanaman semua umur pengamatan yang terpanjang dicapai pada perlakuan Pemberian Pupuk N n1 (2,5 g/tanaman) secara berturut-turut adalah 31.59



Gambar 3. Hubungan Dosis Pupuk N dengan Tinggi Tanaman Kedelai Varietas Anjasmoro.

Grafik diatas menunjukkan bahwa terjadi kenaikan pertumbuhan tinggi pada dosis 2.5 g pupuk N/pertanaman dan terjadi penurunan pertumbuhan tinggi tanaman ketika dosis pupuk N dinaikan menjadi 5 g/tanaman dan 7,5

Respon yang menggambarkan hubungan antara Dosis Superfarm Rhizobium dengan rata-rata produksi hasil pada berbagai taraf perlakuan adalah berbentuk persamaan regresi kuadratik  $\hat{Y} = 411.1 + 3.81x - 0.885x^2$  dan koefisien korelasi regresi  $r^2 = 1$ . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa walaupun tidak berpengaruh nyata namun potensi hasil yang dicapai lebih besar dibandingkan dengan potensi deskripsi. Hal ini menunjukkan indeks produksi telah tercapai dapat dilihat dari untuk perlakuan s0 mencapai 101,3 %, s1 101,7 % dan s2 102,6%.

cm (2 MST); 34,89 cm (4 MST) dan 74,37 cm (6 MST). Hal ini diduga kondisi tanah tempat penelitian tidak mampu memenuhi kebutuhan tanaman dapat dilihat pada analisis tanah termasuk ke dalam kriteria sedang yaitu 0.21 % sehingga diperlukan pemupukan.

Nitrogen (N) merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman yang sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman (Sutedjo,2008).

Respon yang menggambarkan hubungan antara dosis pupuk N dengan rata-rata tinggi tanaman pada berbagai taraf perlakuan adalah berbentuk persamaan regresi kuadratik  $\hat{Y} = 65.74 + 3.968x - 0.422x^2$  dan koefisien korelasi regresi  $r = 0.388$

g/tanaman. Dosis Optimum penggunaan pupuk N adalah 4.7 g/tanaman untuk tanaman kedelai.

Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian Pupuk N tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah cabang produktif, berat 100 biji. Pada diameter batang yang diukur pada umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST juga tidak berpengaruh nyata. Namun, rata-rata diameter batang semua umur pengamatan terpanjang dicapai pada perlakuan n1 yaitu secara berturut-turut 0,45 cm ( 2MST) ; 0,52 cm (4MST) dan 0,80 cm (6 MST). Hal ini diduga pemberian pupuk 2,5 g/tanaman memberikan pertumbuhan yang terbaik pada pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai. Selain itu terdapat perbedaan antara tanaman yang dipupuk dengan tanaman yang tidak dipupuk.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan pemberian pupuk N memberikan pengaruh nyata terhadap parameter berat biji perpetak, berat biji pertanaman dan produksi hasil (Ton<sup>ha-1</sup>). Rata-rata berat biji terberat

dicapai pada perlakuan N3 yaitu secara berturut-turut 464,33 g (perpetak) ; 51,59 g (tanaman) dan 2,58 Ton ha<sup>-1</sup> (Produksi Hasil). Hal ini disebabkan dengan adanya pemberian pupuk N menyebabkan meningkatnya N yang akan diserap tanaman yang akan mempercepat laju pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai tersebut. Sesuai dengan pernyataan Jones (1982) dalam Mayani dan Hapsah (2011) menyebutkan bahwa nitrogen penting bagi tanaman karena merupakan bagian dari asam amino yang membentuk protein dan asam nukleat, dimana sebagian protein merupakan enzim yang sangat penting bagi kelancaran proses metabolisme tumbuhan.

Respon yang menggambarkan hubungan antara dosis pupuk N dengan rata-rata tinggi tanaman pada berbagai taraf perlakuan adalah berbentuk persamaan regresi linear  $\hat{Y} = 336.9 + 30.36x$  dan koefisien korelasi regresi  $r = 0.973$ . Grafik di atas menunjukkan bahwa semakin ditingkatkannya dosis pemberian pupuk N semakin meningkatkan rata-rata berat biji

### Pengaruh Kombinasi Perlakuan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara Perlakuan Pemberian Superfarm Rhizobium dan Pupuk N tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Tidak adanya pengaruh nyata dikarenakan masing-masing faktor memberikan faktor terpisah terhadap pertumbuhan tanaman sehingga apabila dikombinasikan tidak akan saling mempengaruhi. Dari data pertumbuhan tinggi tanaman umur 2, 4 dan 6 MST menunjukkan angka yang relatif sama dengan

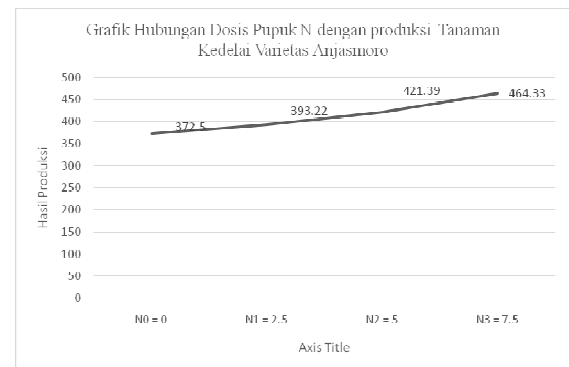
### KESIMPULAN

1. Perlakuan Pemberian Superfarm Rhizobium tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang produktif, jumlah polong, berat 100 biji, berat biji pertanaman, berat biji perpetakan, Produksi hasil (Ton ha<sup>-1</sup>) dan jumlah bintil akar.
2. Pemberian pupuk N dengan dosis 2,5 g/tanaman berpengaruh nyata terhadap

### DAFTAR PUSTAKA

Adisarwanto, T. 2005. *Kedelai*. Penebar Swadaya. Jakarta.

perpetak. Hal ini disebabkan dengan adanya pemberian pupuk N menyebabkan meningkatnya N yang akan diserap tanaman yang akan mempercepat laju pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai tersebut.



Gambar 4. Hubungan Dosis Pupuk N dengan Hasil Produksi Tanaman Kedelai Varietas Anjasmoro.

tanpa diberikan perlakuan dengan yang diberikan perlakuan. Data pertumbuhan dan produksi dengan faktor tunggal baik yang diberi Superfarm rhizobium maupun pupuk N, memperlihatkan pertumbuhan dan produksi yang relatif sama. sesuai dengan pendapat Steel dan Torrie (1991), bahwa apabila antara kedua faktor tidak berpengaruh nyata maka dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor tersebut bertindak bebas satu dengan lainnya.

parameter tinggi tanaman umur 2, 4 dan 6 MST. dan pada dosis 7,5 g berpengaruh nyata terhadap parameter berat biji pertanaman, berat biji perpetak, produksi hasil. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan n3 yaitu berat biji perpetak sebanyak 464,33 g/petak atau setara dengan 2,58 Ton ha<sup>-1</sup>. Namun pemberian pupuk N tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, jumlah cabang, berat 100 biji dan jumlah bintil akar.

Adisarwanto, T. 2014. *Kedelai Tropika Produktivitas 3 ton/ha*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2005. *Pemangkasan Pada Tanaman Jeruk*. Bogor. Badan Litbang Pertanian.
- Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kota Samarinda. *Potret Kota Samarinda, keadaan Geografis dan Iklim*. Samarinda. Bappeda Kota Samarinda.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Produksi Padi, Jagung dan Kedelai di Kalimantan Timur*. Kalimantan Timur. BPS
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 2008. *Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Pada Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian*. Edisi Kedelai. 70 hlm. Jakarta.
- Hanafiah, Kemas Ali. 2005. *Rancangan Percobaan*. PT. Raja Grafindo. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Presindo. Jakarta.
- Jumin, H. B. 2005. *Dasar-Dasar Agronomi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Petrokimia Gresik. 2013. *Pupuk SP 36 & ZK*. Gresik.
- Rosmarkam, A. dan Nasih, W.Y. 2013. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, R., dan Herdi, Y. 2014. *Budidaya dan Pengolahan Hasil Kacang Kedelai Unggul*. Nuansa Aulia. Bandung.
- Sudarmo, AS.,1997. *Mengenal dan Merawat Tanaman Hias Ruangan*. Kanisius.Yogyakarta.
- Sutedjo, M.M., 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tjitrosomo, S, S., Said H. Ahmad S. Romlah M., Trenddono K.. Pin P.D.T., Ratna S.H., dan Mohammad D. 2010. *Botani Umum 1*. Angkasa. Bandung.
- Winarso, S., 2005. *Kesuburan Tanah*. Gava Media. Yogyakarta.
- Yusrani, Awang dan Subroto,2005. *Kesuburan dan Pemanfaatan Tanah*. Bayumedia Publishing. Malang.