

**PENGARUH APLIKASI *RHIZOBIUM* DAN PUPUK NPK MAJEMUK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI  
(*Glycine max* (L.) Merrill)**

**SKRIPSI**



**Oleh :  
FLAFIANA SARTI  
2017330025**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI  
MALANG  
2023**

## RINGKASAN

FLAFIANA SARTI. 2017330025. Pengaruh Aplikasi *Rhizobium* dan Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Pembimbing Utama: Edyson Indawan. Pembimbing Pendamping: I Made Indra Agastya.

Sebagai tanaman pangan yang berharga, kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terkenal karena tingginya tingkat protein dan nutrisi lainnya. permintaan yang lebih besar tidak dapat dipenuhi oleh output yang lebih besar. Lingkungan, kualitas tanah, dan metode budidaya semuanya berdampak pada pertumbuhan kedelai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dari segi pertumbuhan dan hasil terhadap pupuk majemuk *Rhizobium* dan NPK.

Pada bulan Oktober sampai dengan Januari 2022, penelitian ini dilakukan selama tiga bulan di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. *Rhizoka* terbentuk dari komponen awal yang terdiri dari R1 (10 g), R2 (15 g), dan R3 (20 g). Perlakuan kedua menggunakan pupuk majemuk NPK N0 (kontrol), N1 (5 g/petak), N2 (10 g/petak), dan N3 (15 g/petak). Kualitas yang dapat diamati meliputi tinggi tanaman, bobot basah tanaman, jumlah polong dan biji yang disemai, serta produktivitas. Analisis varians digunakan dalam Rancangan Acak Kelompok untuk menguji hasil observasi. Mulai tes BNT 5% untuk membandingkan efek berbagai terapi.

Walaupun tidak semua parameter diamati pada tanaman kedelai, namun hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk majemuk NPK dosis 15 g NPK memberikan respon baik terhadap tinggi tanaman kedelai (50,33 cm), berat basah tanaman (168,49 g), jumlah polong yang ditanam (85,52 polong). ), jumlah benih yang ditanam (256,56 butir), dan produktivitas (1,79 ton/ha).

**Kata kunci:** *Rhizobium*, Pupuk NPK, Kedelai

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Karena kandungan proteinnya yang tinggi dan manfaat nutrisi lainnya, kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan tanaman pangan yang penting (Rohmah, 2016). Namun peningkatan pasokan belum cukup untuk memenuhi peningkatan permintaan. Hasil panen kedelai meningkat dari 954.997 ton per hektar pada tahun 2014 menjadi 963.183 ton per hektar pada tahun 2015, menurut Badan Pusat Statistik (2018). Meskipun sebelumnya mengalami pertumbuhan pada tahun 2018, produksinya meningkat masing-masing sebesar 538.728 ton/ha pada tahun 2017 dan 859.653 ton/ha pada tahun 2016. Teknik menanam kedelai, karakteristik tanah, dan pertimbangan lingkungan menjadi beberapa topik hangat saat ini. Output dan pertumbuhan kedelai dapat ditingkatkan melalui praktik budidaya yang lebih baik, seperti pemberian nutrisi tanaman dalam bentuk pupuk yang meningkatkan kesuburan tanah.

Dengan menggunakan mikroorganisme tanah hidup sebagai inokulan untuk membantu tanaman tumbuh atau menawarkan nutrisi spesifik bagi tanaman, pupuk hayati bertujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman secara organik. *Rhizobium* merupakan salah satu pupuk hayati yang sering dimanfaatkan. Genus bakteri yang dapat menyuplai nutrisi bagi tanaman disebut *Rhizobium*. Strain bakteri ini akan menginfeksi akar tanaman dan menimbulkan bintil akar jika hidup berdampingan secara simbiosis dengan tanaman polong-polongan. Hanya jika nitrogen tersedia di bintil akar tanaman polong-polongan, *rhizobium* dapat mengikat nitrogen di atmosfer. Ketersediaan nitrogen pada tanaman inang *Rhizobium* sangat berhubungan dengan kontribusinya terhadap pertumbuhan tanaman. Bakteri *Rhizobium* merupakan organisme mikroskopis yang dapat mengikat nitrogen bebas dari udara untuk menghasilkan amonia (NH<sub>3</sub>), yang kemudian diubah menjadi asam amino, yaitu molekul nitrogen yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. *Rhizobium* juga menggunakan gula tanaman inangnya sebagai sumber energi. Hendriyanto dkk. (2017) melaporkan bahwa temuan penelitiannya menunjukkan peningkatan substansial dalam jumlah bintil akar setelah perlakuan inokulasi *rhizobium*, dengan nilai 30,74 bintil akar pada dosis 5 g/1 kg benih.

Selain pupuk organik, pupuk anorganik dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas kedelai. Jika kedelai ingin dimanfaatkan secara efektif dan dalam jumlah banyak, tanaman harus mampu menyerap N, P, dan K atau unsur hara makro. Salah satu jenis pupuk yang dapat membantu memenuhi kebutuhan unsur hara tersebut adalah pupuk NPK. Unsur hara yang seimbang pada pupuk majemuk NPK (16:16:16) digunakan sampai akhir siklus pertumbuhan tanaman. Berdasarkan temuan penelitian, hasil terbaik dihasilkan oleh tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong terisi

per tanaman, jumlah biji per polong, jumlah benih yang disemai, dan jumlah akar (Marhani, 2019). Apabila *Rhizobium* mendapat pupuk NPK sebanyak 50 kg/ha maka akan timbul bintil-bintil. Namun hal ini tidak dipengaruhi oleh berat 100 biji atau jumlah daun. Menurut Sari dkk. (2016), penggunaan pupuk urea sebanyak 20 kg/ha pada seluruh perlakuan optimum menghasilkan nilai rata-rata paling besar dengan persentase 6,58%. Menurut Ratnasari dkk. (2015), jumlah sampel benih dan derajat kehijauan dipengaruhi nyata oleh pemberian pupuk majemuk NPK sebanyak 250 kg/ha.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk majemuk NPK dan pupuk *Rhizobium* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

## **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui adanya pengaruh dari aplikasi *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai.
2. Mengetahui adanya pengaruh dari aplikasi NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai.

## **1.3 Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan sumbangan pemikiran bagi masyarakat petani dan peneliti selanjutnya tentang pengaruh aplikasi *Rhizobium* dan pupuk NPK majemuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

## **1.4 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Adanya pengaruh dari aplikasi *Rhizobium* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai.
2. Adanya pengaruh dari aplikasi NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto. 2014. *Budidaya Kedelai Tropika*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Armiadi. 2009. Penambatan Nitrogen Secara Biologis Pada Tanaman Leguminosa. *Jurnal Wartajoa*, 19(1):23:30
- Arizka, P. S., N. Nurmauli dan Y. Nurmiaty. 2013. Efisiensi Dosis Pupuk NPK Majemuk Dalam Meningkatkan Hasil Kedelai Varietas Grobogan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(2):179-182.
- Astuti, R.P. 2008. Rhizobakteria *Bacillus sp.* Asal Tanah Rizosfer Kedelai Yang Berpotensi Memicu Pertumbuhan Tanaman. Tesis. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Data Badan Pusat Statistik Tentang Produksi Kedelai.
- Cheng, Q. 2008. Perspectives in Biological Nitrogen Fixation Research. *Journal of Integrative Plant Biology*, 50(7):784-796.
- Hamdi, Y. A. 2002. Application of Nitrogen Fixation System in Soil Improvement and Management. Rome. Food and Agriculture Organisation of United Nations.
- Hatmanti, A. 2000. Pengenalan *Bacillus spp*, *Jurnal Oseana* 25(1):31-41.
- Hendriyanto, M. F., Suharjono dan S. Rahayu. 2017. Aplikasi Inokulasi Rhizobium dan Pupuk SP-36 Terhadap Produksi dan Mutu Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Var. Dering. *Jurnal Agriprima*, 1(1):84-94.
- Jumroh., Yuliani dan N. K. Indah. 2014. Penggunaan *Gracilariagigas* sebagai Bahan Organik pada Media Tanam dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Varietas Anjasmoro. *Jurnal Lentera Bio*, 3(3):248-254.
- Kumalasari, I. D., E. D. Astuti., dan E. Prihastanti. 2013. Pembentukan Bintil Akar Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L) Merril) dengan Perlakuan Jerami Pada Masa Inkubasi Yang Berbeda. *Jurnal Sains dan Matematika*, 21(4):103-107.
- Marhani. 2019. Pengaruh Aplikasi Rhizobium Dan Pupuk NPK, Bokashi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Pada Tanah Gambut. *Jurnal Agroland*, 26(1):49-57.
- Muhammad. 2012. Hubungan Komponen Hasil dan Hasil Tiga Belas Kultivar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr). *jurnal Vegetalika*, 4(3):14-28.
- Novizan. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Novriani. 2011. Peranan *Rhizobium* Dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen Bagi Tanaman Kedelai. *Jurnal Agronobis*, 3(5):35-42.
- Permanasari, I., M. Irfan dan Abizar. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) Dengan Pemberian *Rhizobium* dan Pupuk Urea Pada Media Gambut. *Jurnal Agroekoteknologi*, 5(1):29-34.
- Pratiwi, H., N. Aini dan R. Soelistyono. 2016. Penekanan Klorosis dengan *Pseudomonas fluorescens* dan Belerang untuk Peningkatan Hasil Kacang Tanah di Tanah Alkalin. *Jurnal Buletin Palawija*, 14(1):9-17.
- Purwaningsih, S. 2015. Pengaruh Inokulasi *Rhizobium* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Varietas Wilis di Rumah Kaca. *Jurnal Berita Biologi*, 14(1):69:76.
- Ratnasari, D., M. K. Bangun dan R. I. M. Damanik. 2015. Respons Dua Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). Pada Pemberian Pupuk Hayati dan Pupuk NPK Majemuk. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(1):276-282.
- Rohmah, E. A dan T. B. Saputro. 2016. Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Grobogan Pada Kondisi Cekaman Genangan. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2):29-33.
- Rohmah, F., Y. S. Rahayu dan Yuliani. 2013. Pemanfaatan Bakteri *Pseudomonas fluorescens*, Jamur *Trichoderma harzianum* dan Seresah Daun Jati (*Tectona grandis*) untuk Pertumbuhan Tanaman Kedelai pada Media Tanam Tanah Kapur. *Jurnal LenteraBio*, 2(2):149-153.
- Sari, D. K., Y. Hasanah dan T. Simanungkalit. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max* L. (Merill) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(2):653-661.
- Sari, E. F., P. Puspitorini dan T. Kurniastuti. 2016. Pengaruh Pemberian Legin dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill). *Jurnal Viabel Pertanian*, 10(1):20-36.
- Septiatin, A. 2012. Meningkatkan Produksi Kedelai di Lahan Kering, Sawah, dan Pasang Surut. Yrama Widya. Bandung.
- Sibarani, I. B., R. R. Lahay dan D. S. Hanafiah. 2015. Respon Morfologi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Varietas Anjasmoro Terhadap Beberapa Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal online Agroekoteknologi*, 3(2):515-526.
- Silitonga, D. M., N. Priyani dan I. Nurwahyuni. 2011. Isolasi dan Uji Potensi Isolat Bakteri Pelarut Fosfat dan Bakteri Penghasil Hormon IAA (*Indole Acetic*

*Acid*) Terhadap Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Tanah Kuning. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Sumarno dan A. G. Manshuri. 2007. Persyaratan Tumbuh dan Wilayah Produksi Kedelai di Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.

Sutedjo, M. M. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Taufiq, A dan T. Sundari. 2012. Respons Tanaman Kedelai Terhadap Pertumbuhan Lingkungan Tumbuh. *Buletin Palawijaya*, no. 23:13-26.

Zulaikah, D dan Yuliani, 2018. Penggunaan Agen Hayati *Rhizobium sp.* dan *Pseudomonas fluorescens* terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max*) pada Tanah Salin. *Jurnal LenteraBio*, 7(3):226-23.