

Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max L.*) terhadap Pemberian Pupuk Hayati Pelarut Fosfat

Rosmaria Girsang^{1*}, Sri Mahareni Br Sitepu², Rizki Kurniawan³
^{1,2,3}Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi
*Email: rosmaria@dosenpancabudi.ac.id

Abstrak

Kedelai merupakan sumber protein nabati yang murah dibandingkan dengan sumber protein lain seperti ikan, susu, dan daging, kedelai memainkan peran penting dalam menjawab kebutuhan pangan dan meningkatkan gizi masyarakat. Penggunaan varietas benih unggul dan didukung oleh penggunaan pupuk yang tepat juga memiliki peranan yang sangat penting terhadap kelangsungan pertumbuhan tanaman kedelai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor dan 3 ulangan sehingga mendapatkan 36 plot penelitian. Faktor I Pupuk Hayati (H) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : $H_0 = 0$ ml/liter.air/tanaman, $H_1 = 10$ ml/ liter.air /polybag, $H_2 = 20$ ml/ liter.air/polybag, $H_3 = 30$ ml/ liter.air/polybag. Faktor II Varietas Kedelai (V) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: $V_1 =$ Varietas Dega 1, $V_2 =$ Varietas Dering 1, $V_3 =$ Varietas Devon 1. Parameter pengamatan pada penelitian ini tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, berat biji kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk hayati tidak berpengaruh nyata pada semua parameter yang diamati, sedangkan penggunaan varietas berpengaruh sangat nyata pada semua parameter yang diamati.

Kata Kunci: Kedelai, Pupuk hayati pelarut fosfat, Varietas

Abstract

Soybeans are a cheap source of vegetable protein compared to other protein sources such as fish, milk and meat. Soybeans play an important role in responding to food needs and improving people's nutrition. The use of superior seed varieties and supported by the use of appropriate fertilizer also has a very important role. important for the continued growth of soybean plants. This research used a Randomized Block Design with 2 factors and 3 replications to obtain 36 research plots. Factor I Biological Fertilizer (H) which consists of 4 levels, namely: $H_0 = 0$ ml/liter.air/plant, $H_1 = 10$ ml/ liter.air /polybag, $H_2 = 20$ ml/liter.air/polybag, $H_3 = 30$ ml/ liter. water/polybag. Factor II Soybean Variety (V) which consists of 3 levels, namely: $V_1 =$ Dega 1 variety, $V_2 =$ Ring 1 variety, $V_3 =$ Devon 1 variety. The observation parameters in this study were plant height, number of productive branches, dry seed weight. The results of the research show that the use of biological fertilizer has no significant effect on all observed parameters, while the use of varieties has a very significant effect on all observed parameters.

Keywords: Phosphate solvent biological fertilizer, Soybeans, Varieties

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan sumber protein nabati yang murah dibandingkan dengan sumber protein lain seperti ikan, susu, dan daging, kedelai memainkan peran penting dalam menjawab kebutuhan pangan dan meningkatkan gizi masyarakat. Kandungan protein biji kedelai lebih kurang 35%, karbohidrat 35%, dan lemak 15%. Selain itu, kedelai juga mengandung mineral seperti kalsium, fosfor, besi, vitamin A dan B (Rohmah dan Saputro, 2016).

Kenaikan dalam tingkat konsumsi kedelai tidak hanya terkait dengan pertumbuhan jumlah penduduk, melainkan juga dipengaruhi oleh pergeseran preferensi konsumsi kedelai dan produk-produk turunannya, terutama dalam konteks tren gaya hidup sehat yang semakin populer di kalangan masyarakat. Tetapi, meskipun konsumsi kedelai meningkat, produksi kedelai tidak mengalami peningkatan yang sebanding (Kementan, 2018).

Menggunakan varietas unggul dengan siklus hidup pendek dapat mengatasi kekhawatiran tentang pemenuhan kebutuhan pangan dengan kualitas kedelai yang baik. Kedelai varietas dengan siklus hidup pendek banyak diminati karena mampu memberikan sejumlah manfaat, termasuk ketahanan terhadap kekeringan dan serangan hama. Kondisi lahan pertanian saat ini sangat memprihatinkan karena sebagian besar lahan rusak karena penggunaan pupuk kimia dan penggunaan lahan yang berkelanjutan, yang mengakibatkan penurunan produktivitas kedelai (Afriyanti, 2016).

Kelangsungan pertumbuhan tanaman sangat penting, terutama dalam hal fisiologis tanaman yang meningkat pada pertumbuhan tanaman kedelai dan produksi yang terus meningkat. Penggunaan varietas benih unggul dan didukung oleh penggunaan pupuk yang tepat juga sangat penting. Upaya untuk meningkatkan produksi kedelai melalui penggunaan pupuk hayati (Balitkabi 2016). Aplikasi pupuk branglai (brangkasan kedelai) dapat mempengaruhi peningkatan pertumbuhan beberapa varietas tanaman kedelai. Apakah aplikasi pupuk branglai (brangkasan kedelai) dapat mempengaruhi peningkatan produksi beberapa varietas tanaman kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati pelarut fosfat dapat mempengaruhi peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Mengetahui pengaruh penggunaan varietas dapat mempengaruhi peningkatan produksi tanaman kedelai.

METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan di Jalan Karya Ujung Kecamatan Medan Barat Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari 2024 sampai dengan selesai. Peralatan yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah terdiri dari cangkul, meteran, jangka sorong, selang, timbangan digital, seperangkat alat tulis, kamera, laptop dan printer. Bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian meliputi benih kedelai 3 varietas yaitu Dega 1, Dering 1, Devon 1, pupuk kompos, top soil, pupuk hayati pelarut fosfat, kertas. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Ruang lingkup penelitian difokuskan pada pemberian pupuk hayati pelarut fosfat dan varietas terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil kedelai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor dan 2 ulangan sehingga mendapatkan 36 plot penelitian.

Faktor I Pupuk Hayati (H) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

H₀ : 0 ml/liter air/polybag

H₁ : 10 ml/ liter air/polybag

H₂ : 20 ml/ liter air/polybag

H₃ : 30 ml/ liter air/polybag

Faktor II Varietas Kedelai (V) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

V₁ : Varietas Dega 1

V₂ : Varietas Dering 1

V₃ : Varietas Devon 1

Penelitian ini menggunakan 180 populasi tanaman kedelai dan terdiri dari 96 tanaman sampel untuk 36 plot penelitian. Areal Penanaman yang digunakan terlebih dahulu diukur sesuai dengan kebutuhan. Areal dibersihkan dari rerumputan, sisa-sisa tanaman, dan batu-batuan yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dengan menggunakan cangkul. Polybag diisi dengan media tanam top soil, arang sekam, cocopeat, pupuk kandang dengan perbandingan 1: 1: 1 :1. Penanaman dilakukan dengan dengan cara membuat lubang tanam sedalam 3 cm diletakkan sebanyak 2 benih. Penanaman dilakukan pagi atau sore hari dan setelah ditanam disiram. Pengaplikasian pupuk fosfat diberikan 7 hari setelah tanam sesuai dengan dosis perlakuan penelitian, diberikan dengan menyiramkan disekitar tanaman dengan dosis yang ditentukan. Tanaman sampel dipilih sebanyak 3 dari 5 tanaman yang ada pada setiap plot, tanaman yang dijadikan tanaman sampel yaitu tanaman yang di pilih

secara acak. Tanaman sampel diberi tanda dengan pemberian patok sampel bertujuan untuk menghindari agar tidak terjadi kesalahan dalam pengukuran tanaman sampel yang diamati. tinggi patok sampel (patok standar) adalah 3 cm. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dua minggu sekali pada usia 2 hingga usia 6 minggu setelah tanam. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai dengan ujung daun tertinggi. Alat yang digunakan adalah penggaris dengan satuan cm. Jumlah cabang produktif tanaman kedelai diperoleh dengan cara menghitung cabang produktif yang terbentuk pada saat sudah terbentuk polong. Perhitungan dilakukan setelah panen dengan menimbang total polong pada masing-masing tanaman sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisa sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan beberapa varietas menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada pengamatan tinggi tanaman (cm) umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam, sedangkan aplikasi pupuk hayati pelarut fosfat menunjukkan pengaruh tidak nyata pada pengamatan tinggi tanaman (cm) umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam.

Adapun hasil rataan tinggi tanaman (cm) beberapa varietas kedelai dan aplikasi pupuk hayati pelarut fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine Max L.*) umur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam, setelah di uji beda rataan dengan menggunakan uji duncant yang terlihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Kedelai Akibat Pupuk Hayati Pelarut Fosfat dan Varietas Umur 2, 4 dan 6 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Pupuk Hayati (H)			
H ₀ : 0 ml/liter air/polybag	18,09 aA	41,47 aA	71,15 aA
H ₁ : 10 ml/ liter air/polybag	18,82 aA	42,25 aA	71,79 aA
H ₂ : 20 ml/ liter air/polybag	18,86 aA	42,32 aA	71,87 aA
H ₃ : 30 ml/ liter air/polybag	20,47 aA	44,13 aA	73,72 aA
Varietas Kedelai (V)			
V ₁ : Varietas Dega 1	23,30 aA	46,63 aA	76,27 aA
V ₂ : Varietas Dering 1	17,11 bB	40,58 bB	70,14 bB
V ₃ : Varietas Devon 1	16,77 bB	40,42 bB	69,98 bB

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT)

Sangat penting bagi tanaman tinggi untuk memiliki pasokan unsur hara yang cukup, terutama unsur nitrogen, yang sangat penting untuk mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai. Nitrogen berfungsi sebagai penyusun protein dan asam-asam amino dalam sel tanaman dan membantu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Dengan demikian, mereka dapat merangsang pertumbuhan tanaman kedelai secara keseluruhan, terutama batang, cabang, dan daun (Wahyudin, 2017).

Ada perbedaan sifat genetik di antara ketiga varietas yang diuji dalam penelitian ini. Diduga bahwa perbedaan sifat genetik ini menyebabkan perbedaan tanggap masing-masing varietas terhadap berbagai kondisi lingkungan, yang menyebabkan perbedaan dalam aktivitas pertumbuhan yang ditunjukkan oleh masing-masing varietas. Akibatnya, perbedaan dalam respon tanaman kedelai terhadap penggunaan varietas berbeda-beda (Hakim, 2017).

Faktor genetik menentukan daya tumbuh varietas. Dalam proses penyusuaian diri, tanaman mengalami perubahan fisiologis dan morfologis untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya. Beberapa jenis tanaman menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda meskipun ditanam dalam lingkungan yang sama (Heriyanto *et al.*, 2019).

Jumlah Cabang (cabang)

Hasil analisa sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan beberapa varietas menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada pengamatan jumlah cabang (cabang), sedangkan aplikasi pupuk hayati pelarut fosfat menunjukkan pengaruh tidak nyata pada pengamatan jumlah cabang (cabang).

Adapun hasil rata-rata jumlah cabang (cabang) beberapa varietas kedelai dan aplikasi pupuk hayati pelarut fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine Max L.*), setelah di uji beda rata-rata dengan menggunakan uji duncant yang terlihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Rataan Jumlah Cabang (cabang) Kedelai Akibat Pupuk Hayati Pelarut Fosfat dan Varietas.

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif (cabang)
Pupuk Hayati (H)	
H ₀ : 0 ml/liter air/polybag	6,00 aA
H ₁ : 10 ml/ liter air/polybag	6,33 aA

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif (cabang)
H ₂ : 20 ml/ liter air/polybag	6,44 aA
H ₃ : 30 ml/ liter air/polybag	6,56 aA
Varietas Kedelai (V)	
V ₁ : Varietas Dega 1	5,25 bB
V ₂ : Varietas Dering 1	6,92 aA
V ₃ : Varietas Devon 1	6,83 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Semua parameter yang diamati pada pemberian pupuk hayati pelarut fosfat tidak berpengaruh, yang menunjukkan bahwa pupuk hayati pelarut fosfat tidak mampu mempengaruhi pola aktivasi fisiologi tanaman secara bertahap atau secara fisiologi (Permadi dan Haryati, 2015).

Ada beberapa sifat umum yang dimiliki oleh pupuk organik cair, seperti berikut: Kandungan hara rendah; kandungan hara pupuk organik umumnya rendah, tetapi bervariasi tergantung pada jenis bahan dasar; ketersediaan unsur hara lambat; mikroba perombak (dekomposer) mengubah hara bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana dan unsur anorganik sehingga tanaman dapat menyerapnya. Menyediakan hara dalam jumlah terbatas: pupuk organik biasanya tidak cukup untuk menyediakan hara yang diperlukan tanaman (Ratnasari *et al.*, 2015).

Menurut Suhartina, *et al.*, (2016), jumlah cabang produktif kedelai bervariasi tergantung varietasnya, tetapi biasanya antara satu dan enam cabang. Genotip, fotoperiode, temperatur air, dan mineral adalah beberapa faktor yang mempengaruhi percabangan tanaman kedelai; peningkatan jumlah cabang menyebabkan peningkatan jumlah daun, yang menghasilkan aktivitas dan proses fotosintesis yang lebih baik, dan peningkatan hasil fotosintesis. Selanjutnya, pengisian polong dalam cabang tersebut sesuai dengan karakteristik varietas.

Berat Biji Kering Tanaman (g)

Data pengamatan berat biji kering per sampel (g) beberapa varietas kedelai dan aplikasi pupuk hayati pelarut fosfat. Hasil analisa sidik ragam secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan beberapa varietas menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada berat biji kering per sampel (g), sedangkan aplikasi pupuk hayati pelarut fosfat menunjukkan pengaruh tidak nyata pada pengamatan berat biji kering per sampel (g).

Interaksi penggunaan beberapa varietas kedelai dan aplikasi pupuk hayati pelarut fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine Max L.*) menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter berat biji kering per sampel (g).

Adapun hasil rata-rata berat biji kering per sampel (g) beberapa varietas kedelai dan aplikasi pupuk hayati pelarut fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine Max L.*), setelah di uji beda rata-rata dengan menggunakan uji duncan yang terlihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Rataan Berat Biji Kering Per Sampel (g) Kedelai Akibat Pupuk Hayati Pelarut Fosfat dan Varietas

Perlakuan	Biji Kering Per Sampel (g)
Pupuk Hayati (H)	
H ₀ : 0 ml/liter air/polybag	30,03 aA
H ₁ : 10 ml/ liter air/polybag	31,19 aA
H ₂ : 20 ml/ liter air/polybag	32,86 aA
H ₃ : 30 ml/ liter air/polybag	33,94 aA
Varietas Kedelai (V)	
V ₁ : Varietas Dega 1	36,43 aA
V ₂ : Varietas Dering 1	28,85 bB
V ₃ : Varietas Devon 1	30,73 bA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Ketiga varietas kedelai tersebut memiliki hasil biji yang berbeda karena masing-masing varietas memiliki karakteristik atau keunggulan unik yang dapat meningkatkan produksi kedelai. Hal ini tidak lepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya yaitu sifat genetik yang berbeda, suhu, curah hujan dan cahaya matahari. Karbohidrat disimpan dalam fase reproduktif, dan sebagian besar disimpan dalam tanaman. Meningkatkan berat biji per tanaman dapat dicapai melalui peningkatan proses fotosintesis (Wijayati *et al.*, 2014).

Hasil penelitian Heriyanto *et al.*, (2019) bahwa kultivar Dering memiliki jumlah biji per polong paling banyak dibandingkan kultivar lainnya. Jumlah biji per tanaman dipengaruhi oleh jumlah polong per tanaman. Jumlah polong yang rendah akan mengakibatkan jumlah biji per tanaman rendah pula.

Menurut Umarie *et al.* (2018) kemampuan suatu varietas dalam memberikan hasil yang optimal diduga karena memiliki kemampuan adaptasi terhadap factor susunan genetik

dan lingkungannya. Karena semua perlakuan budidaya sama, dan hanya varietas yang berbeda, hasil biji kedelai lebih dipengaruhi oleh varietas. Hasil penelitian Pieter dan Mejaya (2018) menunjukkan bahwa yang mempengaruhi hasil biji kedelai adalah varietas dan tidak ada pengaruh dari perlakuan pemupukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa varietas kedelai V₁= Dega 1 memberikan hasil terbaik parameter tinggi tanaman, jumlah cabang produktif dan berat biji kering tanaman.

Saran

Adapun saran dari penulis berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan: Dalam budidaya kedelai untuk memperoleh hasil yang maksimal penggunaan varietas unggul yang memiliki adaptasi terhadap lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pembangunan Panca Budi selaku pemberi dana penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti Eka Rohmah, T. B. S. (2016). Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Varietas Grobongan Pada Kondisi Cekaman Genangan. *Sains Dan Seni ITS*, 5(2).
- Bal itkabi. 2016. Deskripsi Varietas Unggul Kedelai 1918-2016. Balai Penelitian Aneka Tanaman Kacang dan Umbi. Malang.
- Hakim, L. (2017). Komponen Hasil dan Karakter Morfologi Penentu Hasil Kedelai pada Lahan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 1(1), 65–72.
- Heriyanto N., R. Rogomulyo, & D. Indradewa. (2019). Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Hasil dan Komponen Hasil Lima Kultivar Kedelai (*Glycine max* L.). *Vegetalika* 8(4): 227-236.
- Heriyanto N., R. Rogomulyo, & D. Indradewa. (2019). Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Hasil dan Komponen Hasil Lima Kultivar Kedelai (*Glycine max* L.). *Vegetalika* 8(4): 227-236.
- Kementan. (2018). Outlook Kedelai 2018. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Permadi, K., & Haryati, Y. (2015). Pemberian pupuk N, P, dan K berdasarkan pengelolaan hara spesifik lokasi untuk meningkatkan produktivitas kedelai. *Agrotrop*, 5(1), 1–8.

- Pieter, Y., & Mejaya, M. J. (2018). Pengaruh pemupukan hayati terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai di lahansawah. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 2(1), 51–57.
- Ratnasari, D., Bangun, K.B & Damanik, M.R.I. (2015). Respons dua varietas kedelai (*Glycine max* (L.) merrill.) pada pemberian pupuk hayati dan NPK majemuk. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol.3, No.1. ISSN No. 2337- 6597.
- Suhartina, Purwatoro, Nugrahaeni, N., & Sulisty, A. (2016). The adaptability of soybean promising lines to saturated water soil condition. *Transaction of Persatuan Genetik Malaysia*, No.3: 163-168.
- Umarie, I., Hazmi, M., & Oktarina, O. (2018). Penampilan sepuluh varietas kedelai yang ditumpangsarikan dengan tebu. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(2), 60–65.
- Wahyudin, A. (2017). Respons tanaman kedelai (*Glycine max*) varietas Wilis akibat pemberian berbagai dosis pupuk N, P, K, dan pupuk guano pada tanah Inceptisol Jatinangor, Department of Crop Science, Padjadjaran University.
- Wijayati, R. Y., Purwanti, S., & Adie, M. M. (2014). Hubungan hasil dan komponen hasil kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.)p opulasi F5. *Vegetalika*, 3(4), 88–97.