

RESPON PEMBERIAN *BIOFERTILIZER* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS UNGGUL KEDELAI (*Glycine max* [L.] Merrill) BERBIJI BESAR DI KABUPATEN ACEH TAMIANG

THE IMPACT OF BIOFERTILIZER ON THE GROWTH AND YIELD OF DIFFERENT VARIETIES OF LARGE-SEED SOYBEAN (*Glycine max* [L.] Merrill) IN ACEH TAMIANG

Nilahayati^{1*}, Ramadania¹, Rosnina A.G¹

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh
Jl. Cot Tengku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara, Lhokseumawe 24355

*Corresponding author: nilahayati@unimal.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan produksi kedelai dalam negeri harus dilakukan agar ketergantungan impor terhadap kedelai semakin berkurang. Berbagai usaha dapat dilakukan diantaranya penggunaan pupuk hayati dan menggunakan varietas unggul baru yang berdaya hasil tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas unggul kedelai berbiji besar. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Jawa Kecamatan Kejuruan Muda Kabupaten Aceh Tamiang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian pupuk hayati Gripolin yang terdiri dari 3 taraf yaitu 0 ml/plot (H0), 0,75 ml/plot (H1) dan 1.5 ml/plot (H2). Faktor kedua adalah varietas yang terdiri dari 4 taraf yaitu: Varietas Anjasmoro (V1), Varietas Grobogan (V2), Varietas Biosoy 1 (V3) dan Varietas Biosoy 2 (V4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh terhadap tinggi tanaman, umur panen, jumlah polong per tanaman, bobot biji/plot, bobot 100 biji dan produksi/ha. Pemberian pupuk hayati pada dosis 0,75 ml/plot memberikan pengaruh yang terbaik dibanding kontrol dan dosis 1,5 ml/plot. Varietas kedelai yang digunakan menunjukkan pengaruh nyata terhadap peubah tinggi saat panen, jumlah cabang, umur berbunga, umur panen, jumlah polong, bobot biji per tanaman, bobot biji per plot, bobot 100 biji dan produksi/ha. Varietas terbaik terdapat pada varietas Biosoy 1 dan Biosoy 2 dengan produksi 3,95 ton/ha.

Kata kunci: gripolin, anjasmoro, grobogan, biosoy 1 dan biosoy 2.

ABSTRACT

It is crucial to enhance domestic soybean production, which can be achieved through various methods including fertilization and using superior soybean varieties. A recent study aimed to determine the effects of applying biofertilizers on the growth and yield of high-yielding soybean varieties. The research was conducted in Jawa Village, Kejuruan Muda sub-district, Aceh Tamiang. The experiment followed a randomized block design factorial with two factors. The first factor was Gripolin biofertilizer, which had three dose levels of 0 ml/plot, 0.75 ml/plot, and 1.5 ml/plot. The second factor was the soybean varieties: Anjasmoro, Grobogan, Biosoy 1, and Biosoy 2. The study found that the application of biofertilizer significantly affected plant height, harvesting age, number of pods per plant, seed weight per plant, seed weight per plot, weight of 100 seeds, and production per hectare. The most effective dose of biological fertilizer was 0.75 ml/plot. Additionally, different soybean varieties showed significant differences in plant height, number of productive branches, flowering age, harvesting age, number of pods per plant, seed weight per plant, seed weight per plot, weight of 100 seeds, and productivity per hectare. The best soybean variety was Biosoy 1 and Biosoy 2, with a production rate of 3.95 tons per hectare. Therefore, to increase soybean production, it is essential to use the appropriate biofertilizer dosage and high-yielding and large-seed soybean varieties, such as Biosoy 1 and Biosoy 2.

Keywords: biofertilizer, gripolin, anjasmoro, grobogan, biosoy 1 and biosoy 2

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan tanaman penghasil sumber protein terpenting dan populer di kalangan masyarakat Indonesia. Tanaman ini juga termasuk kedalam tiga komoditas penting tanaman pangan setelah padi dan jagung (Sudaryanto, 2015). Kedelai menjadi bahan baku utama pembuatan tempe dan tahu yang merupakan lauk pauk utama masyarakat Indonesia. Selain itu banyak olahan lain yang berbahan dasar kedelai seperti kecap, tauco, susu, dan lain-lain. Indonesia merupakan negara penghasil tempe terbesar di dunia dan juga menjadi pasar kedelai terbesar di Asia.

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2021) menyajikan data produksi kedelai Indonesia pada tahun 2024 hanya 558 ribu ton, namun net impor mencapai angka sebesar 2.47 juta ton untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumsi kedelai nasional yang mencapai 3 juta ton.

Kegiatan impor yang dilakukan secara terus menerus bukan cara yang tepat untuk memenuhi kebutuhan kedelai nasional. Produktivitas kedelai dapat ditingkatkan dengan berbagai usaha diantaranya dengan menyediakan kebutuhan hara untuk pertumbuhan optimal tanaman. Salah satu bentuk pertanian ramah lingkungan adalah dengan memanfaatkan biofertilizer sebagai bahan penyubur tanaman.

Pupuk hayati adalah inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambah hara tertentu atau memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah bagi tanaman (Suriadikarta & Simanungkalit, 2006). Pupuk hayati (*biofertilizer*) berfungsi memperbaiki biologi tanah, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan ramah lingkungan (Yopie *et al*, 2012; Roidah, 2013). Beberapa mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati yang digunakan yaitu *Azotobacter sp*, *Azospirillum sp*, *Cytophaga sp*, *Lactobacillus sp*, *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, dan *Saccharomyces sp*.

Hasil penelitian Supriyo *et al*. (2014) menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati F1 dapat meningkatkan hasil kedelai 35,1%. Purba (2016) mengatakan bahwa pemberian pupuk hayati Agrimeth dan Gliocompost berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai yang dibudidayakan di lahan kering. Penggunaan Agrimeth 200 g/ha mampu mensubstitusi 50% pupuk anorganik

rekomendasi. Selanjutnya Arfarita (2022) menambahkan bahwa pemakaian pupuk hayati VP3 dibandingkan dengan pupuk hayati lainnya memberikan hasil yang lebih baik pada parameter pertumbuhan dan hasil kedelai.

Faktor lain yang juga menentukan produksi kedelai adalah penggunaan varietas. Setiap varietas memiliki potensi hasil yang berbeda-beda dengan kondisi lahan yang juga berbeda. Andarius (2012) menyatakan bahwa salah satu penyebab perbedaan antara satu tanaman dengan tanaman yang lain adalah varietas tanaman yang digunakan. Setiap varietas memiliki daya adaptasi dan daya serap unsur hara yang berbeda-beda, sehingga setiap varietas memberikan hasil yang berbeda juga.

Saat ini pemulia tanaman terus melakukan perbaikan terhadap varietas kedelai. Sejak tahun 1918-2016 telah dilepas sekitar 85 varietas unggul nasional (Balai Penelitian Tanaman Kacang dan Umbi, 2016). Namun sayangnya, penggunaan varietas unggul di kalangan petani masih sangat terbatas. Secara umum petani hanya menanam kedelai varietas lokal dan varietas yang sudah lama dikenal. Hal ini karena penyebaran varietas unggul kedelai masih lambat dan keterbatasan petani dalam memperoleh informasi (Krisdiana, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Krisdiana (2013), varietas kedelai yang dominan digunakan petani di Aceh pada urutan pertama yaitu Varietas Anjasmoro dengan jumlah petani pengguna 80,6% dan luas areal tanam 33.097 ha. Pada urutan kedua adalah varietas Kipas Merah dengan jumlah petani pengguna sebanyak 11,9% dan luas lahan 4.203 ha. Urutan ketiga adalah varietas Kipas Putih dengan jumlah petani 4,5% dan luas areal pertanaman 1.662 ha. Terakhir adalah varietas Wilis dengan jumlah petani pengguna 3% dan luas tanam 1.564 ha.

Varietas Biosoy 1 dan Biosoy 2 merupakan varietas unggul baru (VUB) yang dilepas pada 18 April 2018. Kedua varietas tersebut merupakan hasil dari galur terbaik Ped-M-B-2896-1 dan Bulk-M-B-5-10. Pengujian daya hasil dan multi-lokasi sebelum dilepas galur Ped-M-B-2896-1 dan Bulk-M-B-5-10 dapat mencapai hasil 2,71 ton/ha dan 2,63 ton/ha atau 19 dan 16% lebih tinggi dibandingkan varietas Grobogan atau 18 dan 4% lebih tinggi dibandingkan varietas

Anjasmoro (Asadi, 2018). Setiap jenis varietas yang digunakan akan memberikan respon yang berbeda terhadap pemberian pupuk hayati. Pieter *et al.* (2017), menggunakan varietas kedelai dan pupuk hayati yang sama dengan penelitian sebelumnya, memberikan hasil yang berbeda.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap beberapa varietas unggul kedelai berbiji besar pada penanaman di Kabupaten Aceh Tamiang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Jawa, Kecamatan Kejuruan Muda, Kabupaten Aceh Tamiang dengan ketinggian tempat ± 25 m dpl. Bahan digunakan adalah benih kedelai varietas Anjasmoro, Grobogan, Biosoy 1, dan Biosoy 2, pupuk kandang sapi 10 ton/ha, pupuk hayati (Gripolin[®]) dan pupuk NPK PIM (15:15:15). Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, garu, jangka sorong, oven, selang air, gembor, papan nama penelitian, timbangan, label, meteran, tali rafia alat tulis dan alat pendukung lainnya

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial. Ada dua faktor yang diteliti yaitu: Faktor pertama adalah pemberian pupuk hayati (H) yang terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa pupuk hayati (H0), Pupuk hayati 0,75 ml/plot (H1) dan Pupuk hayati 1,5 ml/plot (H2). Faktor kedua adalah varietas (V) yang terdiri dari 4 taraf yaitu Varietas Anjamoro (V1), Varietas Grobogan (V2), Varietas Biosoy 1 (V3) dan Varietas Biosoy 2 (V4). Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan. Masing-

masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali ulangan sehingga terdapat 36 unit percobaan.

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari persiapan lahan, pengolahan tanah, pembuatan plot, penanaman benih, pemupukan, pemeliharaan meliputi penyiraman, pengendalian gulma dan pembumbunan, pengendalian hama, dan pemanenan. Pemberian pupuk hayati dilakukan sebanyak 3 kali yaitu 1 minggu sebelum tanam, 2 dan 4 minggu setelah tanam dengan cara diberikan pada bagian perakaran tanaman sesuai dosis perlakuan dan konsentrasi yang telah ditetapkan. Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah polong per tanaman, berat biji kering pertanaman (g), berat 100 biji (g), Berat biji kering/plot, dan produksi (ton/ha).

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam dan jika berbeda nyata, maka di lanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Pengujian data statistik dilakukan dengan menggunakan SAS V9.12.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dan perlakuan beberapa varietas kedelai berbiji besar berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap peubah tinggi tanaman pada setiap umur pengamatan. Hasil uji lanjut rata-rata tinggi tanaman pada umur 2, 4, 6 dan tinggi saat panen dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman beberapa varietas kedelai berbiji besar akibat pemberian pupuk hayati

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Tinggi panen
	2 MST	4 MST	6 MST	
Pupuk Hayati (H)				
H0 (0 ml/plot)	14.61b	30.78b	50.42b	54.74b
H1 (0,75 ml/plot)	16.62a	33.78a	53.55ab	57.54ab
H2 (1,5 ml/plot)	17.58a	36.43a	58.52a	63.21a
Varietas (V)				
V1 (Anjasmoro)	16.80a	36.29b	67.51a	76.35a
V2 (Grobogan)	17.05a	40.80a	64.44a	67.32b
V3 (Biosoy 1)	15.93ab	29.64c	41.65b	43.89c
V4 (Biosoy 2)	15.29b	27.93c	43.06b	46.43c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Tabel 1 menunjukkan tinggi tanaman terbaik terdapat pada perlakuan dosis pupuk hayati H2 (1.5 ml/plot) yang tidak berbeda nyata dengan dosis perlakuan H1 (0,75 ml/plot) dengan tinggi tanaman pada saat panen 63,21 cm dan 57,54 cm, sedangkan tinggi tanaman paling rendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk hayati (H0) dengan tinggi tanaman hanya 54,7 cm. Pada perlakuan varietas terlihat bahwa varietas Anjasmoro (V1) merupakan varietas yang memiliki tinggi tanaman terbaik dengan rata-rata tinggi saat panen mencapai 76,35 cm. Tinggi tanaman paling rendah terdapat pada varietas Biosoy 1 (V3) yang tidak berbeda nyata dengan Biosoy 2 (V4) dengan tinggi pada saat panen berturut-turut hanya 43,89 cm dan 46,43 cm.

Adanya pengaruh yang nyata dari pemberian pupuk hayati terhadap peubah tinggi tanaman, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Siregar (2011) yang menyatakan bahwa, pengaruh aplikasi pupuk hayati mampu meningkatkan tinggi tanaman, berat basah tajuk dan akar dibandingkan tanpa perlakuan pupuk hayati (kontrol). Adanya pengaruh yang nyata ini dikarenakan pupuk hayati yang diberikan mengandung beberapa mikroorganisme seperti *Azotobacter* sp, *Azospirillum* sp, *Cytophaga* sp, *Lactobacillus* sp, *Pseudomonas* sp, *Bacillus* sp, dan *Saccharomyces* sp. Mikroorganisme tersebut termasuk kedalam jenis PGPM (*Plant Growth promoting Microbacteria*) yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. *Azotobacter* sp. dan *Azospirillum* sp yang mampu mengubah nitrogen dalam atmosfer menjadi amonia melalui proses pengikatan nitrogen, dimana amonia yang dihasilkan diubah menjadi protein yang dibutuhkan oleh tanaman (Hamastuti, 2012). Melalui kemampuannya dalam memfiksasi N, *Azotobacter* sp menyediakan hara bagi tanaman sehingga kandungan N dalam tanah meningkat (Husnaeni & Setiawati, 2018). Saputra et. al. (2018) menambahkan bahwa pupuk hayati yang diberikan pada konsentrasi tertentu pada beberapa varietas kedelai menunjukkan tinggi tanaman terbaik. Hal ini disebabkan karena mikroorganisme yang terdapat pada pupuk hayati saling mendukung untuk meningkatkan fiksasi N dari udara dan pengambilan nutrisi dari dalam tanah

sehingga meningkatkan pertumbuhan vegetative tanaman.

Tinggi tanaman yang baik menjadi salah satu indikator yang menunjukkan bahwa tanaman mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan tumbuh. Secara keseluruhan, tinggi tanaman pada penelitian ini tidak jauh berbeda dengan deskripsi varietas. Namun apabila dibandingkan, tinggi tanaman pada penelitian ini lebih tinggi daripada tinggi tanaman pada deskripsi varietasnya. Varietas Anjasmoro (hasil penelitian 76.35 cm, deskripsi 64-68 cm), varietas Grobogan (hasil penelitian 67.32 cm, deskripsi 50-60 cm), varietas Biosoy 1 (hasil penelitian 43.89 cm, deskripsi 29-35 cm), varietas Biosoy 2 (hasil penelitian 46.43 cm, deskripsi 29-35 cm).

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor genetik (Elpawati *et al.*, 2015). Tanaman kedelai memiliki banyak varietas, setiap varietas akan menunjukkan respon pertumbuhan dan produksi yang berbeda-beda (Zahrah, 2011). Hasil penelitian Ratnasari *et al.*, juga mengatakan bahwa setiap varietas mempunyai sifat genetik yang berbeda-beda, hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan karakter dan penampilan dari setiap varietas tersebut. pada penelitiannya, didapatkan varietas Anjasmoro memiliki penampilan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan varietas Grobogan.

Jumlah Cabang Produktif, Umur Berbunga dan Umur Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah cabang produktif dan umur panen, namun tidak berpengaruh nyata pada peubah umur berbunga. Varietas kedelai berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah cabang produktif, umur berbunga dan umur panen. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk hayati dengan varietas yang diuji. Hasil uji lanjut terhadap nilai rata-rata jumlah cabang produktif, umur berbunga dan umur panen akibat perlakuan pupuk hayati dan varietas dapat dilihat pada Tabel 2.

Jumlah cabang produktif terbanyak terdapat pada perlakuan H1 (pupuk hayati 0.75 ml/plot) dengan jumlah cabang 3,58 cabang, yang tidak berbeda nyata dengan

perlakuan H0 (tanpa pupuk hayati). Jumlah cabang paling sedikit terdapat pada perlakuan H2 (pupuk hayati 1.5 ml/plot) yang memiliki 3.01 cabang. Pada perlakuan varietas, jumlah cabang produktif terbanyak terdapat pada varietas Biosoy 1 (V3) dengan jumlah cabang 3.95, yang tidak berbeda nyata dengan varietas Anjasmoro (V1) dan varietas Biosoy 2 (V4). Sementara jumlah cabang paling sedikit terdapat pada varietas Grobogan (V2) yaitu 2.42 cabang.

Pada hasil penelitian Saputra *et al.* (2018), pupuk hayati tidak berpengaruh nyata pada peubah jumlah cabang produktif. Hal ini diduga karena C/N rasio dalam tanah masih tinggi. C/N rasio yang tinggi pada tanah menunjukkan laju respirasi yang rendah sehingga membuat mikroba sulit berkembang. Hal inilah yang akhirnya mengakibatkan pemberian pupuk hayati belum mampu meningkatkan jumlah cabang produktif secara nyata.

Pada faktor varietas, jumlah cabang terbanyak ditunjukkan oleh varietas Biosoy 1 (V3) yaitu 3.95 cabang yang tidak berbeda nyata dengan varietas Anjasmoro (V1) dan varietas Biosoy 2 (V4). Sementara jumlah cabang paling sedikit ditunjukkan oleh varietas Grobogan (V2) yaitu 2.42 cabang (Tabel 4.). Muzammil *et al.* (2012), menyatakan bahwa tanaman yang tumbuh tinggi berpeluang menghasilkan cabang yang lebih banyak. Namun dalam penelitian ini, jumlah cabang terbanyak bahkan ditunjukkan oleh varietas biosoy 1 dengan tinggi tanaman

terendah. Pada penelitian Mayangsari (2018) juga memberikan hasil yang serupa yaitu tidak adanya korelasi antara tinggi tanaman dengan jumlah cabang yang dihasilkan. Namun secara umum, percabangan yang dihasilkan setiap perlakuan masih sesuai dengan deskripsi varietas. Artinya, tanaman masih dapat berkembang dengan baik pada kondisi lahan penelitian.

Tabel 2 menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat perbedaan umur berbunga pada setiap perlakuan dosis pupuk hayati yang diberikan dengan rata-rata umur berbunga 31-32 HST. Hasil penelitian Mayangsari (2018) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik 25%+ pupuk hayati 100 ml dan pupuk hayati 100% menunjukkan umur berbunga lebih cepat dibandingkan perlakuan tanpa pupuk hayati, meskipun hasilnya tidak berbeda nyata. Pada penelitian ini, pupuk hayati yang digunakan mengandung *Azospirillum sp.* Mikroba ini mampu menambat nitrogen dan melarutkan fosfat (P), serta mensintesis hormon pertumbuhan tanaman (Steenhoudta & Vanderleydena, 2006). Hal ini membuat unsur P menjadi lebih mudah diserap oleh tanaman. Unsur P pada tanaman berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa, membantu asimilasi dan pernafasan sekaligus mempercepat pembungaan dan mendorong keberhasilan pembentukan buah (Suryawaty dan Wijaya, 2012).

Tabel 2. Rata-rata jumlah cabang produktif, umur berbunga (HST), dan umur panen (HST) beberapa varietas kedelai berbiji besar akibat pemberian pupuk hayati

Perlakuan	Jumlah cabang produktif (cabang)	Umur berbunga (HST)	Umur Panen (HST)
Pupuk Hayati (H)			
H0 (0 ml/plot)	3.28ab	32.50a	84.10a
H1 (0,75 ml/plot)	3.58a	32.31a	83.18b
H2 (1,5 ml/plot)	3.01b	31.43a	82.71b
Varietas (V)			
V1 (Anjasmoro)	3.42a	35.26a	88.88a
V2 (Grobogan)	2.42b	28.80c	76.93c
V3 (Biosoy 1)	3.95a	31.73b	83.51b
V4 (Biosoy 2)	3.37a	32.53b	84.00b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Faktor varietas menunjukkan adanya perbedaan umur berbunga pada varietas yang berbeda. Umur berbunga paling cepat terdapat

pada Varietas Grobogan (V2) yaitu 28.80 HST, yang berbeda nyata dengan umur berbunga varietas Biosoy 1, Biosoy 2 dan

Anjasmoro yang merupakan varietas dengan umur berbunga paling lama yaitu 35.26 HST. Varietas Grobogan (V2) lebih cepat berbunga dibandingkan varietas yang lain yaitu 28.80 HST, hasil ini jauh lebih cepat dibandingkan dengan penelitian Bertham (2002), yang mendapatkan hasil berbunga varietas grobogan yaitu 38 HST. Hasil penelitian Nilahayati dan Putri (2015), juga menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dari perbedaan varietas terhadap umur berbunga tanaman kedelai. Hasil penelitian Ratnasari *et al.* (2015) juga menunjukkan bahwa faktor varietas memberikan pengaruh yang nyata pada umur berbunga. Varietas Grobogan menunjukkan umur berbunga tercepat dibandingkan varietas Anjasmoro. Varietas Grobogan jauh lebih cepat berbunga dibandingkan varietas lain disebabkan karena varietas tersebut termasuk varietas berumur genjah.

Pemberian pupuk hayati pada penelitian ini berpengaruh sangat nyata terhadap peubah umur panen tanaman kedelai. Umur panen tercepat terdapat pada perlakuan H2 (pupuk hayati 1.5 ml/plot) yaitu 82.71 HST, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan H1 (pupuk hayati 0.75 ml/plot), namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan H0 (tanpa pupuk hayati) dengan umur panen 84,10 HST. Hal ini menandakan bahwa pemberian pupuk hayati dengan konsentrasi rendah sudah mampu mempercepat umur panen tanaman kedelai.

Adanya pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap peubah umur panen tanaman kedelai ini disebabkan oleh adanya mikroorganisme pelarut Fosfat yang terkandung di dalam pupuk hayati yang digunakan. Sehingga unsur P tersedia dan mudah diserap oleh perakaran tanaman. Novizan (2005) mengatakan bahwa unsur P berperan dalam pembungaan dan pematangan serta pemasakan biji dan buah. Lakitan (2007) menambahkan bahwa unsur P merupakan bagian penting dari berbagai gula fosfat yang memiliki peran penting dalam proses fotosintesis serta aktifitas metabolisme lainnya.

Selain pemberian pupuk hayati, faktor varietas juga memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap peubah umur panen. Pada penelitian ini, varietas Grobogan (V2) memiliki umur panen tercepat yaitu 76.93

HST yang berbeda nyata dengan varietas lainnya. sementara umur panen terlama ditunjukkan oleh varietas Anjasmoro (V1) yaitu 88.88 HST (Tabel 3). Berdasarkan data ini juga dapat diketahui bahwa umur berbunga berkaitan erat dengan umur panen tanaman kedelai. Hal ini terbukti dari data yang menunjukkan bahwa varietas grobogan yang memiliki umur berbunga tercepat juga lebih cepat panen dibandingkan varietas lainnya. Selain itu, berdasarkan deskripsi varietas Grobogan juga termasuk berumur genjah dengan umur panen kurang dari 90 hari. Secara umum umur panen semua varietas yang diuji pada penelitian ini masih sesuai dengan umur panen pada deskripsi yang tertera.

Jumlah polong isi dan berat 100 biji (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap jumlah polong isi per tanaman namun tidak berpengaruh nyata terhadap peubah bobot 100 biji. Varietas berpengaruh sangat nyata terhadap peubah jumlah polong isi per tanaman. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk hayati dengan varietas pada peubah jumlah polong isi dan bobot 100 biji. Hasil uji lanjut terhadap nilai rata-rata jumlah polong isi per tanaman dan bobot 100 biji akibat perlakuan pupuk hayati dan varietas dapat dilihat pada Tabel 3.

Jumlah polong isi paling banyak terdapat pada perlakuan H1 (pupuk hayati 0.75 ml/plot) yaitu 64.06 polong yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan H0 (tanpa pupuk hayati) dengan jumlah polong 62.73 polong. Sementara perlakuan H2 (pupuk hayati 1.5 ml/plot) menghasilkan polong isi paling sedikit yaitu 49.13 polong.

Adanya pengaruh yang nyata dari pemberian pupuk hayati terhadap jumlah polong isi per tanaman ini berkaitan dengan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Mikroorganisme yang terkandung di dalam pupuk hayati mampu memfiksasi N di udara serta mampu melarutkan fosfat. Sehingga unsur-unsur penting tersebut tersedia di dalam tanah dan mampu diserap oleh tanaman. Dalam pupuk hayati gripolin yang digunakan juga mengandung *Azospirillum sp.* berdasarkan hasil penelitian Lestari (2007), *Azospirillum sp.* mampu memproduksi IAA

(*Indole Asetic Acid*) yang termasuk ke dalam hormon auksin. Hormon auksin berperan dalam pertumbuhan akar. Dengan adanya sistem perakaran yang baik maka akan memudahkan tanaman untuk menyerap unsur hara di dalam tanah secara lebih optimal.

Hanafiah *et al.* (2009), menyebutkan bahwa jumlah bakteri yang ideal di dalam tanah pertanian yaitu 100 mill.-1 bil. Per gram tanah (satu sendok teh). Jumlah mikroorganisme yang berlebihan di dalam tanah juga dapat menyebabkan pengaruh yang buruk bagi perkembangan tanaman. Pada dasarnya di dalam tanah sudah terdapat mikroorganisme secara alami (*indegenus*). Adanya pengaruh yang kurang menguntungkan dari penambahan mikroba dalam tanah diduga karena adanya persaingan antara mikroba yang diberikan dengan mikroba yang sudah ada di dalam tanah.

Mayangsari (2018), mengatakan bahwa pemberian pupuk hayati sebanyak 2 kali lipat akan menyebabkan ketersediaan mikroorganisme di dalam tanah semakin banyak dan seiring berjalannya waktu menyebabkan mikroorganisme tersebut saling bersaing dalam perebutan unsur hara. Hal ini menyebabkan kemungkinan mikroorganisme

tersebut mati sehingga tidak dapat menjalankan proses metabolismenya lagi. Kemungkinan lain yang menyebabkan hal tersebut terjadi yaitu karena jumlah mikroorganisme yang terlalu banyak di dalam tanah membuat mikroorganisme malas menjalankan proses metabolisme dan saling mengandalkan satu sama lain sehingga pada akhirnya tidak ada satupun yang bekerja.

Jumlah polong isi terbanyak terdapat pada varietas Anjasmoro (V1) yaitu 85.08 polong, yang berbeda nyata dengan varietas lainnya. Jumlah polong isi paling sedikit terdapat pada varietas Grobogan (V2) yaitu 36.46 polong. Suriyani (2013) mengatakan bahwa sifat genetik dari masing-masing varietas memengaruhi pertumbuhan dan adaptasi tanaman dengan lingkungan tumbuhnya sehingga berpengaruh pada produksi tanaman tersebut. Kriswanto *et al.* (2012) menguatkan bahwa varietas memegang peranan penting dalam perkembangan penanaman, karena untuk mendapatkan produksi yang tinggi sangat bergantung pada potensi daya hasil varietas unggul yang digunakan. Selain itu setiap varietas juga menunjukkan daya adaptasi yang berbeda pula di setiap daerah.

Tabel 3. Rata-rata jumlah polong isi dan bobot 100 biji beberapa varietas kedelai berbiji besar akibat pemberian pupuk hayati

Perlakuan	Jumlah polong isi (polong)	Bobot 100 biji (g)
Pupuk Hayati (H)		
H0 (0 ml/plot)	62.73a	21.58a
H1 (0,75 ml/plot)	64.06a	22.21ab
H2 (1,5 ml/plot)	49.13b	21.03a
Varietas (V)		
V1 (Anjasmoro)	85.08a	14.37c
V2 (Grobogan)	36.46c	21.15b
V3 (Biosoy 1)	59.31b	25.63a
V4 (Biosoy 2)	53.71b	25.28a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Perlakuan H1 (pupuk hayati 0.75 ml/plot) menghasilkan bobot 100 butir biji terbesar yaitu 22.21 g, kemudian diikuti oleh perlakuan H0 (tanpa pupuk hayati) yaitu 21.5 g. Sementara bobot 100 butir biji terendah terdapat pada perlakuan H2 (pupuk hayati 1.5 ml/plot) dengan berat 21.03. Pemberian pupuk hayati tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot 100 biji. Hal ini disebabkan

oleh bobot 100 biji termasuk karakter yang sangat dipengaruhi oleh genetiknya yaitu faktor varietas

Perlakuan H1 (pupuk hayati 0.75 ml/plot) menghasilkan bobot 100 butir biji terbesar yaitu 22.21 g, kemudian diikuti oleh perlakuan H0 (tanpa pupuk hayati) yaitu 21.5 g. Sementara bobot 100 butir biji terendah terdapat pada perlakuan H2 (pupuk hayati 1.5

ml/plot) dengan berat 21.03. Pemberian pupuk hayati tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot 100 biji. Hal ini disebabkan oleh bobot 100 biji termasuk karakter yang sangat dipengaruhi oleh genetiknya yaitu faktor varietas

Pada penelitian ini bobot 100 butir biji lebih dipengaruhi oleh faktor varietas. Varietas Biosoy 1 (V3) menghasilkan bobot 100 butir biji terbesar yaitu 25.63 g yang hasilnya tidak berbeda nyata dengan varietas Biosoy 2 (V4) yang memiliki bobot 100 butir biji sebesar 25.28 g. Sementara bobot 100 butir biji terendah ditunjukkan oleh varietas Anjasmoro (V1) yaitu 14.37 g yang berbeda nyata dengan seluruh perlakuan.

Bobot biji/tanaman, Bobot biji/plot dan Produksi/ha

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh

nyata terhadap bobot biji/tanaman, bobot biji/plot dan produksi/hektar. Varietas yang diuji menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap peubah bobot biji/tanaman, bobot biji/plot dan produksi/hektar. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk hayati dan varietas yang diuji. Hasil uji lanjut terhadap nilai rata-rata bobot biji/tanaman, bobot biji/plot dan produksi/hektar akibat perlakuan pupuk hayati dan varietas dapat dilihat pada Tabel 4.

Bobot biji per tanaman, bobot biji/plot dan produksi/hektar terbesar terdapat pada perlakuan H1 (pupuk hayati 0.75 ml/plot) yaitu 24.32 g/tanaman, 486 g/plot dan 3,24 ton/ha yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan H0 (tanpa pupuk hayati). Bobot biji per tanaman, bobot biji/plot dan produksi/hektar paling rendah terdapat pada perlakuan H2 (pupuk hayati 1.5 ml/plot), dengan bobot biji/tanaman 16.61 g, bobot biji/plot 332,26 g dan produksi 2.21 ton/ha.

Tabel 4. Rata-rata bobot biji/tanaman, bobot biji/plot, dan produksi/ha beberapa varietas kedelai berbiji besar akibat pemberian pupuk hayati

Perlakuan	Bobot biji/tanaman(g)	Bobot biji/plot (g)	Produksi/ha (ton/ha)
Pupuk Hayati (H)			
H0 (0 ml/plot)	22.68a	453.74a	3.02a
H1 (0,75 ml/plot)	24.32a	486.59a	3.24a
H2 (1,5 ml/plot)	16.61b	332.26b	2.21b
Varietas (V)			
V1 (Anjasmoro)	12.36b	247.21b	1.64b
V2 (Grobogan)	15.73b	314.72b	2.10b
V3 (Biosoy 1)	29.67a	593.45a	3.95a
V4 (Biosoy 2)	27.06a	541.39a	3.60a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Varietas Biosoy 1 (V3) memiliki bobot biji per tanaman, bobot biji/plot dan produksi/hektar paling besar diantara varietas yang diuji dengan rata-rata 29.67/g, 593.45 g dan 3,95 ton/ha, yang tidak berbeda nyata dengan varietas Biosoy 2 (V4). Sementara bobot biji per tanaman, bobot biji/plot dan produksi/ha terendah terdapat pada varietas Anjasmoro (V1) dengan bobot biji 12.36 g/tanaman, 247,2 g/plot dan 1,64 ton/ha, yang hasilnya tidak berbeda nyata dengan varietas Grobogan (V2).

Pada penelitian Suriyani (2013), juga menunjukkan bahwa perbedaan varietas mempengaruhi berat kering tanaman kedelai.

Andarius (2012), mengemukakan bahwa salah satu penyebab perbedaan antara satu tanaman dengan tanaman yang lain adalah varietas tanaman yang digunakan. Setiap varietas memiliki daya adaptasi dan daya serap unsur hara yang berbeda-beda, sehingga setiap varietas memberikan hasil yang berbeda juga.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa jumlah polong per tanaman terbanyak tidak diikuti dengan bobot biji per tanaman terbanyak. Varietas Anjasmoro (V1) dengan jumlah polong terbanyak yaitu 85.08 polong per tanaman justru memiliki bobot biji per tanaman terendah yaitu 12.36 gram. Hal ini disebabkan oleh ukuran biji setiap varietas

yang berbeda-beda. Hasil penelitian Asadi (2018), mendapati bahwa varietas Biosoy 1 dan Biosoy 2 memiliki ukuran biji yang lebih besar dibandingkan varietas Anjasmoro dan Grobogan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati terlalu banyak tidak memberikan pengaruh yang baik bagi keberhasilan produksi kedelai. Mayangsari (2018), mengatakan bahwa pemberian pupuk hayati sebanyak 2 kali lipat akan menyebabkan ketersediaan mikroorganisme di dalam tanah semakin banyak dan seiring berjalannya waktu menyebabkan mikroorganisme tersebut saling bersaing dalam perebutan unsur hara.

Setiap varietas dalam penelitian ini menunjukkan produksi yang berbeda-beda. Varietas Anjasmoro mampu menghasilkan 1.64 ton/ha, sementara pada deskripsi memiliki daya hasil 2,03–2,25 ton/ha. Varietas grobogan pada penelitian ini menghasilkan 2.10 ton/ha, sementara rata-rata produksi pada deskripsi 2.77 ton/ha. Varietas Biosoy 1 pada penelitian ini menghasilkan 3.95 ton/ha, sementara potensi hasil pada deskripsi 3.3 ton/ha. dan Varietas Biosoy 2 pada penelitian ini menghasilkan 3.60 ton/ha, sementara potensi pada deskripsi 3.5 ton/ha. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa varietas yang mampu tumbuh dengan baik di lokasi penelitian ialah varietas Biosoy 1 diikuti dengan varietas Biosoy 2.

Perbedaan varietas pada dasarnya akan menunjukkan pertumbuhan vegetatif dan generatif yang berbeda, sebab masing-masing varietas memiliki sifat dan keunggulan yang berbeda pula. Selain itu daya adaptasi setiap varietas juga akan berbeda (Saputra *et al.*, 2018). Kriswanto *et al.* (2012) menyatakan bahwa varietas memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Untuk mencapai produktivitas yang tinggi sangat tergantung dengan potensi daya hasil setiap varietas unggul yang ditanam. Selain itu interaksi antara faktor genetik dan lingkungan juga menjadi hal yang sangat berpengaruh pada produktivitas tanaman.

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk hayati Gripolin berpengaruh terhadap peubah tinggi tanaman, umur panen, jumlah polong isi per tanaman, jumlah polong per tanaman,

bobot biji per tanaman, bobot biji per plot, bobot 100 butir biji dan produksi rata-rata per hektar. Dosis pupuk hayati terbaik yaitu pada 0,75 ml/plot.

2. Varietas memberikan pengaruh terhadap peubah tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, umur berbunga, umur panen, bobot biji per tanaman, bobot biji per plot, bobot 100 butir biji dan produksi rata-rata per hektar. Varietas terbaik adalah varietas Biosoy 1.
3. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk hayati dengan beberapa varietas kedelai berbiji besar yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarita, 2022. Field application of VP3 biofertilizer on soybeans (*Glycine max* L.) and yield comparison between four biofertilizers sold in the market. 9th International Conference on Sustainable Agriculture and Environment, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. doi:10.1088/1755-1315/1114/1/012001
- Asadi. 2018. Balitbang Lepas Kedelai Hasil Tinggi Berbiji Besar Biosoy 1 dan Biosoy 2. Berita Resmi BB Biogen. <http://biogen.litbang.pertanian.go.id/2018/07/balitbang-lepas-kedelai-hasil-tinggi-berbiji-besar-biosoy-1-dan-biosoy-2/> diakses pada 26 Februari 2020.
- Balai Penelitian Kacang dan Umbi. 2016. Deskripsi Varietas Unggul Kedelai 1918-2016. *Monograf Balitkabi* No.13. Malang: Balitkabi.
- Bertham, Y.H. 2002. Potensi Pupuk Hayati Dalam Peningkatan Produktivitas Kacang Tanah dan Kedelai Pada Tanah Seri Kandanglimun Bengkulu. *Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 4(1):18-26.
- Elpawati S.D., Stephani, Dasumiati. 2015. Optimalisasi Penggunaan Pupuk Kompos dengan Penambahan Effective Mikroorganisme 10 (EM10) Pada Produktivitas Tanaman Jagung (*Zea mays* [L.]). *Jurnal Al-Kaunyah*, 8(2):77-87.
- Hanafiah, A. S., T. Sabrina dan H. Guchi. 2009. Biologi dan Ekologi Tanah. Program Studi Agroekoteknologi

- Fakultas Pertanian. Medan.
- Husnaeni, F. & Setiawati, M. R. (2018). Pengaruh Pupuk Hayati dan Anorganik Terhadap Populasi *Azotobacter*, Kandungan N, dan Hasil Pakcoy pada Sistem Nutrient Film Technique. *Jurnal Biodjati*, 3(1): 90-98.
- Hamastuti, H., Dwi, E., Juliastuti, S., & Hendrianie, N. 2012. Peran Mikroorganisme *Azotobacter chroococcum*, *Pseudomonas fluorescens*, dan *Aspergillus* Pada Pembuatan Kompos Limbah Sludge Industri Pengolahan Susu. *Jurnal Teknik Pomits*, 1(1): 1-5
- Krisdiana, R. 2013. Dominasi Varietas Kedelai di Nanggroe Aceh Darussalam: Kajian Penyebaran Varietas dan Preferensi Petani. *Prosiding Seminar*. Malang: Balitkabi.
- Kriswanto, H.N., Murniati, M., Ghulamadi, K., & Agustina. 2012. Uji Adaptasi Varietas Kedelai di Lahan Kering Kabupaten Musi Rawas Sumatera Selatan. *Prosiding Simposium dan Seminar Bersama PERAGIPERHORTI-PERIPI-HIGI Mendukung Kedaulatan Pangan dan Energi yang Berkelanjutan*.
- Lakitan, B. 2007. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo: Jakarta.
- Muzammil, D., Rusmawan, & Asmaransyah. 2012. Pengaruh Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai di Lahan Bekas Tambang Timah Bangka Tengah, Kepulauan Bangka Belitung. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian BPTP Lampung*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian Hal 111– 118.
- Nilahayati dan Putri, L.A.P. 2015. Evaluasi Keragaman Karakter Fenitope Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max*L.) di Daerah Aceh Utara. *J. Floratek*, vol 10:36-45.
- Novizan. 2005. *Petunjuk Pemupukan Efektif*. PT. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Pusat Data dan Informasi, 2020. Outlook kedelai, komoditas pertanian subsector tanaman pangan. https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/OUTLOOK_KEDELAI_2020.pdf
- Ratnasari, D., Bangun, M.K., Damanik, R.I.M. 2015. Respon Dua Varietas Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill). Pada Pemberian Pupuk Hayati dan NPK Majemuk. *Jurnal Agroekoteknologi*, 3(1):276-282.
- Roidah, I.S. 2013. Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1 (1): 30-42.
- Saputra, A.A., Rahmawati, M., dan Nurhayati. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(2): 136-144
- Sudaryanto, T., dan Swastika, D.K.S. 2015. *Ekonomi Kedelai di Indonesia*. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian: Bogor.
- Suriadikarta, D.A., dan Simanungkalit, R.D.M. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Suriyani. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai. *Skripsi online*. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Aceh Barat.
- Suryawaty dan R. Wijaya. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) terhadap Kombinasi Biodegradable Super Absorbat Polymer dengan Pupuk Majemuk NPK di Tanah Miskin. *Agrium*, Vol. 17 (3): 155 – 162.
- Syam, M. 2008. Padi Organik dan Tuntutan Peningkatan Produksi Beras. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*, 3(1): 1-8.
- Utomo, M., Sudarsono., Rusman, B., Sabrina, T., Lumbanraja, J., dan Wawan. 2016. *Ilmu Tanah “Dasar-dasar dan Pengelolaan”*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Yopie, M., Harun M.U., Munandar., Hayati, R., dan Gafa, N. 2012. Pemanfaatan berbagai jenis pupuk hayati pada budidaya tanaman jagung (*Zea Mays*. L) efisien hara di lahan kering



marginal. *Jurnal lahan suboptimal*
(1)1: 31-39.
Zahrah, S. 2011. Respon Berbagai Varietas

Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill)
Terhadap Pemberian Pupuk NPK
Organik. *Jurnal Teknobiol*, 2(1):65-69