

Biological Fertilizer Giving Effect On The Growth And Results Of Two Plant Variety Of Soybean(*Glycinemax L.*)

Bambang Gunawan

Lecturer of Agroteknology Agriculture Faculty, Merdeka Surabaya University
Email : gunawanb1011@gmail.com

Abstract

Soy is a crop-producing substances essential for human food. The content of amino acids making up the protein and soy protein to replace animal protein needs of the people of Indonesia. But compliance is constrained by local soybean production is low. Local soybean production is able to meet only about 25% of the total requirement of tempeh and tofu industry, while 75% drawbacks to be imported from soybean producing countries. The purpose of this study was to determine the influence of factors such as a wide variety and concentration of biological fertilizers as well as the interaction of both factors on the growth and yield of soybean.

Based on the research results, it can be concluded as follows:

- Combination treatment of varieties and biological fertilizers showed a significant interaction effect on stem diameter, number of pods per plant but did not show an interaction effect on plant height, leaf number and weight of seeds per plant. The best results were obtained in treatment combinations (V₁H₃) namely the combination treatment Anjasmoro varieties and concentrations of biological fertilizers 7 ml / liter of water.*
- Varieties showed significant treatment effect on plant height, leaf number, stem diameter, number of pods per plant and seed weight per plant. Treatment Anjasmoro varieties (V₁) show growth and higher yields than varieties baluran (V₂).*

Biological fertilizer treatment showed no significant effect on plant height, but showed a significant influence on the amount of leaf and seed weight per plant, where the best results are achieved by treatment of H₃.

Keywords: *soybean varieties, biological fertilizer.*

Pendahuluan

Kedelai merupakan sumber protein nabati yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia, sehingga dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kesadaran akan kebutuhan protein berakibat pada meningkatnya kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun. Data Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2016) bahwa rata-rata kebutuhan kedelai setiap tahunnya sebanyak ± 2,2 juta ton biji kering, akan tetapi kemampuan produksi dalam negeri saat ini berdasarkan angka ramalan II BPS tahun 2015, baru mampu memenuhi sebanyak 982.967 ton atau 44,68 % terhadap kebutuhan, dan sisanya sebesar 53,32 % dipenuhi dari impor. Hal ini menyebabkan berbagai kerugian bagi Indonesia antara lain; hilangnya devisa negara yang cukup besar, mengurangi kesempatan kerja dan

meningkatnya ketergantungan jangka panjang, sehingga mempengaruhi sistem ketahanan pangan nasional (Anonymous, 2016).

Tanaman kedelai varietas Anjasmoro dilepas pada tahun 2001 dengan SK Menteri Pertanian nomor 537/Kpts/TP.240/10/2001 nomor galur Mansuria 395-49-4. Varietas Anjasmoro merupakan hasil seleksi massa dari populasi galur murni Mansuria; sementara Tanaman kedelai varietas Baluran dilepas pada tahun 2002 dengan SK Menteri Pertanian nomor 275/Kpts/TP.240/4/2002 nomor galur GC 88025-3-2 (Suhartina, 2005).

Peningkatan mutu intensifikasi selama tiga dasawarsa terakhir, telah melahirkan petani yang mempunyai ketergantungan pada pupuk yang menyebabkan terjadinya kejenuhan produksi pada daerah-daerah intensifikasi

padi. Keadaan ini selain menimbulkan pemborosan penggunaan pupuk juga menimbulkan berbagai dampak negatif khususnya pencemaran lingkungan. Oleh karenanya perlu upaya perbaikan agar penggunaan pupuk dapat dilakukan seefisien mungkin dan ramah lingkungan (Anonymous, 2008).

Pupuk hayati merupakan pupuk hidup, sesuai namanya pupuk ini adalah pupuk yang kandungan utama adalah mikroorganisme. Pupuk ini diyakini sebagai pupuk yang istimewa karena memiliki banyak fungsi, selain sebagai suplai hara tanaman, pupuk ini dapat berfungsi sebagai proteksi tanaman, mengurai residu kimia, dan lain sebagainya (Anonymous, 2010).

Istilah pupuk hayati digunakan sebagai nama kolektif untuk semua kelompok fungsional mikroba tanah yang dapat berfungsi sebagai penyedia hara dalam tanah, sehingga dapat tersedia bagi tanaman. Pemakaian istilah ini relatif baru dibandingkan dengan saat penggunaan salah satu jenis pupuk hayati komersial pertama di dunia yaitu inokulan *Rhizobium* yang sudah lebih dari 100 tahun yang lalu. Pupuk hayati dapat didefinisikan sebagai inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara tertentu atau memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah bagi tanaman. Memfasilitasi tersedianya hara ini dapat berlangsung melalui peningkatan akses tanaman terhadap hara misalnya oleh cendawan *Mikoriza arbuskuler*, pelarutan oleh mikroba pelarut fosfat, maupun perombakan oleh fungi, aktinomiset atau cacing tanah. Penyediaan hara ini berlangsung melalui hubungan simbiotis atau nonsimbiotis. Secara simbiosis berlangsung dengan kelompok tanaman tertentu atau dengan kebanyakan tanaman, sedangkan nonsimbiotis berlangsung melalui penyerapan hara hasil pelarutan oleh kelompok mikroba pelarut fosfat, dan hasil perombakan bahan organik oleh kelompok organisme perombak. Kelompok mikroba simbiotis ini terutama meliputi bakteri bintil akar dan cendawan mikoriza (Simanungkalit, dkk. 2006).

FNCA Biofertilizer Project Group mengusulkan definisi pupuk hayati sebagai

substans yang mengandung mikroorganisme hidup yang mengkolonisasi rizosfir atau bagian dalam tanaman dan memacu pertumbuhan dengan jalan meningkatkan pasokan ketersediaan hara primer dan/atau stimulus pertumbuhan tanaman target, bila dipakai pada benih, permukaan tanaman, atau tanah. Penggunaan pupuk hayati untuk membantu tanaman memperbaiki nutrisinya sudah lama dikenal. Pupuk hayati pertama yang dikomersialkan adalah rhizobia, yang oleh dua orang ilmuwan Jerman, F. Nobbe dan L. Hiltner, proses menginokulasi benih dengan biakan nutrisinya dipatenkan. Inokulan ini dipasarkan dengan nama Nitragin, yang sudah sejak lama diproduksi di Amerika Serikat (Simanungkalit, dkk. 2006).

Pemakaian pupuk hayati sebagai preparasi yang mengandung sel-sel dari strain-strain efektif mikroba penambat nitrogen, pelarut fosfat atau selulolitik yang digunakan pada biji, tanah atau tempat pengomposan dengan tujuan meningkatkan jumlah mikroba tersebut dan mempercepat proses mikrobial tertentu untuk menambah banyak ketersediaan hara dalam bentuk tersedia yang dapat diasimilasi tanaman.

Pupuk hayati atau lebih dikenal dengan pupuk mikroba telah banyak beredar di pasaran dan di beberapa daerah mulai digunakan oleh petani. Pupuk mikroba menurut SK Menteri Pertanian No.R.130.760.11.1998 digolongkan ke dalam kelompok pupuk alternative. Mikrobial yang digunakan sebagai pupuk hayati (biofertilizer) dapat diberikan langsung ke dalam tanah, disertakan dalam pupuk organik atau disalutkan pada benih yang akan ditanam. Penggunaan yang menonjol dewasa ini adalah mikrobial penambat N dan mikrobial untuk meningkatkan ketersediaan P dalam tanah (Silalahi, 2009).

Tumbuhnya kesadaran akan dampak negatif penggunaan pupuk buatan dan sarana pertanian modern lainnya terhadap lingkungan pada sebagian kecil petani telah membuat mereka beralih dari pertanian konvensional ke pertanian organik. Pertanian jenis ini mengandalkan kebutuhan hara melalui pupuk organik dan

masuk-masukan alami lainnya (Simanungkalit, dkk. 2006).

Pupuk hayati mengandung mikroba *Azospirillum* sp. yang berfungsi untuk menambat dan mengolah nitrogen sehingga dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman, sedangkan *Azotobacter* sp. dapat menambat nitrogen, melarutkan fosfat, dan menghasilkan hormon untuk pertumbuhan tanaman. Mikroba *Bacillus* sp. mampu melepaskan ikatan fosfor dari mineral liat, dengan demikian tanaman langsung dapat memanfaatkannya, sedangkan *Pseudomonas* sp. mampu melarutkan fosfat yang mengendap di dalam tanah menjadi fosfat yang dapat diserap tanah. *Rhizobium* sp. berfungsi dalam pembentukan nodul (Soverda dan Hermawati, 2009).

Pupuk hayati Bioextrim adalah pupuk hayati majemuk cair yang telah diperkaya C-organik yang sangat tinggi sebagai media pembiakan mikroba dan percepatan penyehatan struktur tanah. Penggunaan pupuk hayati tersebut dapat melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit, mengurangi penggunaan NPK sintetis minimal 50% dan meningkatkan hasil panen > 30%. Selain itu, pupuk hayati juga menghasilkan fitohormon/zat perangsang tumbuh organik untuk memacu percepatan perbanyakan akar, pertumbuhan tanaman, keluarnya bunga serta buah secara ekstrim. Aplikasi pupuk hayati pada masa pra tanam untuk tanaman palawija dan hortikultura adalah dengan menyemprotkan larutan Bioextrim dengan konsentrasi 2 liter/ha (untuk tanah subur) atau 4 liter/ha (untuk tanah kurang subur) secara merata pada lahan (becek) atau siramkan pada pintu air pengisian air pada lahan setelah lahan diolah dan diberi pupuk kandang. Kemudian dibiarkan selama 3 hari dan lahan siap ditanami. Aplikasi selanjutnya adalah dengan menyemprotkan larutan Bioextrim dengan konsentrasi 5 ml/liter air (3,5 tutup botol per tanki 14 liter) secara merata pada lahan (daerah perakaran) setiap 2 minggu sekali (Anonymous, 2010).

Dari uraian diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh faktor yaitu macam varietas dan konsentrasi pupuk hayati serta interaksi kedua factor terhadap pertumbuhan dan

hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.Merrill).

Metode

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri atas dua factor. Faktor pertama yaitu macam varietas tanaman kedelai yang terdiri dari dua level yaitu kedelai varietas Anjasmoro (V_1) dan kedelai varietas Baluran (V_2); sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi pupuk hayati yang terdiri atas empat level yaitu Konsentrasi pupuk hayati 0 ml/liter air (H_0), 3 ml/liter air (H_1), 5 ml/liter air (H_2), 7 ml/liter air (H_3). Percobaan diulang tiga kali dengan tiap-tiap perlakuan terdapat 2 tanaman sampel, sehingga diperoleh 24 perlakuan kombinasi.

Bahan yang digunakan selain benih kedelai varietas Anjasmoro dan Baluran sebagai objek pengamatan, juga digunakan pupuk kompos dan tanah sebagai media tanam, serta pupuk hayati (merk BioExtrim) sebagai faktor perlakuan.

Pengamatan penelitian adalah mengamati beberapa parameter tanaman sebagai pengaruh atas perlakuan penelitian. Pengamatan penelitian ini meliputi pengamatan parameter pertumbuhan dan hasil tanaman, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah polong per tanaman, dan bobot biji pertanaman. Untuk mengetahui pengaruh atau interaksi perlakuan kombinasi digunakan ragam uji F, sedangkan untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan diuji dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5% (Yitnosumarto, 1990).

Hasil dan Pembahasan Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan konsentrasi pupuk hayati tidak menunjukkan pengaruh interaksi terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan. Secara terpisah,

perlakuan varietas menunjukkan pengaruh yang signifikan pada semua umur pengamatan, sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk hayati menunjukkan pengaruh tidak signifikan pada semua umur pengamatan.

Tabel 4.1.

Nilai Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Umur Pengamatan (Hari Setelah Tanam)			
	14	28	42	56
V ₁	16,46 b	43,04 b	73,50 b	86,63 b
V ₂	11,85 a	32,31 a	56,63 a	63,58 a
BNT 5%	1,05	3,05	4,16	4,97
H ₀	14,67	36,58	63,25	72,50
H ₁	13,42	36,50	64,42	74,75
H ₂	14,29	40,54	66,75	77,75
H ₃	14,25	37,08	65,83	75,42
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 %.

Tabel 1. menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan V₁ (varietas Anjasmoro), yaitu sebesar 83,63 cm pada umur 8 minggu setelah tanam berbeda nyata dengan perlakuan V₂ (varietas Baluran). Sedangkan pada perlakuan pupuk hayati, kecenderungan rata-rata tertinggi dihasilkan oleh H₂ (konsentrasi pupuk hayati 5 ml/liter air) sebesar 77,75 cm, kemudian diikuti oleh perlakuan lainnya pada umur 8 minggu setelah tanam.

Jumlah Daun

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan konsentrasi pupuk hayati tidak menunjukkan pengaruh interaksi terhadap jumlah daun pada semua umur pengamatan. Secara terpisah perlakuan varietas menunjukkan pengaruh signifikan pada umur 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam. Sedangkan perlakuan

konsentrasi pupuk hayati menunjukkan pengaruh nyata hanya pada umur 8 minggu setelah tanam.

Tabel 4.2.

Nilai Rata-rata Jumlah Daun pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Umur Pengamatan (Hari Setelah Tanam)			
	14	28	42	56
V ₁	4,08	9,83 a	26,71 a	42,38 b
V ₂	4,08	12,33 b	28,92 b	35,75 a
BNT 5%	tn	1,17	1,91	2,74
H ₀	3,92	10,17	26,50	36,42 a
H ₁	4,00	11,00	27,42	37,50 a
H ₂	4,08	11,42	29,92	41,75 b
H ₃	4,33	11,75	27,42	40,58 ab
BNT 5%	tn	tn	tn	3,88

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 %.

Tabel 2. menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan V₁ (varietas Anjasmoro) sebesar 42,38 berbeda nyata dengan perlakuan V₂ (varietas Baluran) pada umur 8 minggu setelah tanam. Pada perlakuan pupuk hayati, rata-rata jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan H₂ (5 ml/liter air) sebesar 41,75 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan H₃ (7 ml/liter air) sebesar 40,58. pada umur 8 minggu setelah tanam.

Diameter Batang

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan konsentrasi pupuk hayati menunjukkan pengaruh interaksi nyata pada umur 6 dan 8 minggu setelah tanam terhadap diameter batang. Secara terpisah perlakuan varietas juga menunjukkan pengaruh signifikan pada semua umur pengamatan, sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk hayati hanya menunjukkan pengaruh signifikan pada umur 6 minggu setelah tanam.

Pada tabel 3 ditunjukkan bahwa rata-rata diameter batang tertinggi diperoleh

pada kombinasi perlakuan varietas Baluran dan konsentrasi pupuk hayati 5 ml/liter air (V_2H_2), yaitu sebesar 1,15 cm yang berbeda tidak signifikan dengan perlakuan kombinasi V_2H_1 , sebesar 1,11 cm. Nilai rata-rata diameter batang terendah dihasilkan oleh kombinasi perlakuan varietas Anjasmoro dan konsentrasi pupuk hayati 3 ml/liter air (V_1H_1), yaitu sebesar 0,87 cm pada umur 8 minggu setelah tanam.

Tabel 4.3.

Nilai Rata-rata Diameter Batang (cm) pada Kombinasi Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Pupuk Hayati.

Perlakuan	Umur Pengamatan (Hari Setelah Tanam)	
	42	56
V_1H_0	0,74 a	0,89 ab
V_1H_1	0,72 a	0,87 a
V_1H_2	0,75 a	0,88 ab
V_1H_3	0,78 ab	0,94 ab
V_2H_0	0,85 bc	0,97 b
V_2H_1	0,97 c	1,11 bc
V_2H_2	1,02 c	1,15 c
V_2H_3	0,92 bc	1,05 b
BNT 5%	0,08	0,10

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 %.

Jumlah Polong per Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan konsentrasi pupuk hayati menunjukkan pengaruh interaksi signifikan terhadap jumlah polong per tanaman. Secara terpisah perlakuan varietas juga menunjukkan pengaruh signifikan, sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk hayati juga menunjukkan pengaruh signifikan terhadap jumlah polong per tanaman.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi jumlah polong per tanaman dihasilkan oleh kombinasi perlakuan varietas Anjasmoro dan konsentrasi pupuk hayati 7 ml/liter air (V_1H_3), yaitu sebesar

147 polong. Rata-rata jumlah polong per tanaman terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan varietas Baluran dan tanpa konsentrasi pupuk hayati (V_2H_0), yaitu sebesar 76,83 polong.

Tabel 4.4.

Nilai Rata-rata Jumlah Polong Per Tanaman pada Kombinasi Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Pupuk Hayati.

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Polong per Tanaman
V_1H_0	112,67 c
V_1H_1	119,33 c
V_1H_2	116,00 c
V_1H_3	147,00 d
V_2H_0	76,83 a
V_2H_1	96,83 bc
V_2H_2	109,17 bc
V_2H_3	94,50 b
BNT 5%	15,13

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 %.

Bobot Biji per Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan konsentrasi pupuk hayati tidak menunjukkan pengaruh interaksi signifikan terhadap bobot biji per tanaman. Secara terpisah perlakuan varietas menunjukkan pengaruh signifikan dan perlakuan konsentrasi pupuk hayati juga menunjukkan pengaruh signifikan terhadap bobot biji per tanaman.

Tabel 4.5.

Rata-rata Bobot Biji Per Tanaman (gram) pada Perlakuan Varietas dan Konsentrasi Pupuk Hayati.

Perlakuan	Rata-rata Bobot Biji per Tanaman (gram)
V_1	37,67 b
V_2	26,88 a
BNT 5%	2,61

H ₀	29,81 a
H ₁	30,60 a
H ₂	32,38 a
H ₃	36,30 b
BNT 5%	3,70

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5 %.

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan V₁ (varietas Anjasmoro) menghasilkan rata-rata bobot biji per tanaman lebih tinggi daripada perlakuan V₂ (varietas Baluran) yaitu sebesar 37,67 gram. Pada perlakuan pupuk hayati, rata-rata tertinggi bobot biji per tanaman diperoleh pada H₃ (konsentrasi pupuk hayati 7 ml/liter air) yaitu sebesar 36,30 gram, kemudian diikuti oleh perlakuan lainnya.

Pembahasan

Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa adanya pengaruh interaksi yang signifikan terhadap jumlah polong per tanaman. Rata-rata jumlah polong per tanaman tertinggi diperoleh pada kombinasi perlakuan varietas Anjasmoro dan konsentrasi pupuk hayati 7 ml/liter air (V₁H₃) yaitu sebanyak 147 polong. Pengaruh faktor varietas menunjukkan bahwa perlakuan V₁ memberikan nilai rata-rata lebih baik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot biji per tanaman. Demikian jugapengaruh factor konsentrasi pupuk hayati menunjukkan bahwa perlakuan H₃ memberikan memberikan kecenderungan lebih baik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot biji per tanaman dibanding perlakuan lainnya. Tanaman dengan jumlah daun yang optimal akan tumbuh dengan baik karena proses fotosintesis akan berjalan dengan baik pula sehingga fotosintat yang dihasilkan akan lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner, *et al* (1991) yang menyatakan bahwa untuk memperoleh laju pertumbuhan tanaman yang maksimal harus terdapat cukup banyak daun dalam tajuk untuk

menyerap sebagian besar radiasi matahari jatuh keatas tajuk tanaman yang digunakan untuk proses fotosintesis.

Adanya perbedaan pertumbuhan dan produksi antara varietas Anjasmoro (V₁) dan varietas Baluran (V₂) terhadap pengamatan parameter vegetatif dan generatif di atas, diduga disebabkan oleh adanya perbedaan sifat atau keunggulan dari masing-masing varietas sesuai dengan genotipe yang dimilikinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995) yang menyatakan bahwa perbedaan susunan genetik merupakan salah satu penyebab keragaman penampilan tanaman. Program genetik akan diekspresikan pada suatu fase pertumbuhan yang berpengaruh dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman. Lovelles (1989), menambahkan bahwa suatu fenotip (penampilan dan cara berfungsinya) individu merupakan hasil interaksi antara genotip (warisan alami) dan lingkungannya. Walaupun sifat khas suatu fenotip tertentu tidak dapat selamanya ditentukan oleh perbedaan genotip atau oleh lingkungan, ada kemungkinan perbedaan fenotip antara individu yang terpisahkan itu disebabkan oleh perbedaan lingkungan atau perbedaan keduanya.

Perlakuan pupuk hayati tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pada semua umur pengamatan, tetapi menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah polong per tanaman dan bobot biji per tanaman. Pada umur 8 minggu setelah tanam perlakuan pupuk hayati dengan konsentrasi 5 ml/liter air (H₂) menghasilkan rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun tertinggi. Rata-rata bobot biji per tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk hayati dengan konsentrasi 7 ml/liter air (H₃) yaitu sebesar 36,30 gram. Semakin besarnya konsentrasi pupuk hayati maka akan semakin besar pula hasil yang diperoleh. Hal ini disebabkan karena pupuk hayati mengandung fitohormon/zat perangsang tumbuh organik untuk memacu perbanyakan akar, pertumbuhan tanaman, keluarnya bunga serta buah. Pupuk hayati

juga mengandung berbagai mikroba multifungsi sebagai penambat N, pelarut P, K dan unsur hara lainnya, salah satunya bakteri *Rhizobium* sp. Menurut Masfufah, dkk. (2011), bahwa bakteri *Rhizobium* mempunyai dampak positif terhadap sifat fisik dan kimia tanah. Bakteri *Rhizobium* juga merupakan bakteri yang bersimbiosis dengan tanaman leguminosae yang dapat mengikat unsur N di udara menjadi tersedia bagi tanaman.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kombinasi perlakuan varietas dan pupuk hayati menunjukkan pengaruh interaksi signifikan terhadap diameter batang, jumlah polong per tanaman tetapi tidak menunjukkan pengaruh interaksi terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot biji per tanaman. Hasil terbaik diperoleh pada kombinasi perlakuan V₁H₃, yaitu kombinasi perlakuan varietas Anjasmoro dan konsentrasi pupuk hayati 7 ml/liter air.
2. Perlakuan varietas menunjukkan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah polong per tanaman, dan bobot biji per tanaman. Perlakuan varietas Anjasmoro (V₁) menunjukkan pertumbuhan dan hasil lebih tinggi daripada varietas Baluran (V₂).
3. Perlakuan pupuk hayati tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, tetapi menunjukkan pengaruh signifikan terhadap jumlah daun, jumlah polong dan bobot biji per tanaman.

Referensi

Anonymous, 2008. Peningkatan Mutu Intensifikasi Tanaman Kedelai dalam *dalam* <http://www.biotek.lipi.go.id/>

_____. 2010. Mengenal Lebih Dekat Pupuk Hayati dalam *dalam* [http://www.anneahira.com./](http://www.anneahira.com/)

Anonymous, 2016. Petunjuk Teknis Pengelolaan Produksi Kedelai dan Bantuan Pemerintah tahun 2016. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Kementerian Pertanian. Jakarta.

Gardner, Franklin P. dan R. Brent Pearce. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Irwan, A.W. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Jatinangor.

Loveless, A.R., 1989. Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik. Terjemahan K. Kartawinata, S. Dinimiharja dan U. Soetisna. Gramedia. Jakarta.

Masfufah, Ainun. dkk. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (Biofertilizer) pada Berbagai Dosis Pupuk dan Media Tanam yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) pada Polybag. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya. hal. 9

Silalahi, Hayati. 2009. Skripsi, Pengaruh Inokulasi *Rhizobium* dan Pupuk Fosfat terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. hal. 45 - 49

Simanungkalit, dkk. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. hal. 1 - 9

- Sitompul, S. M dan B. Guritno, 1995.
Analisis Pertumbuhan Tanaman.
UGM Press.Yogyakarta.
- Soverda, N dan Hermawati, T. 2009.
Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pembarian Berbagai Konsentrasi Pupuk Hayati.Jurnal Agronomi Vol. 13 No. 1 Januari – Juni 2009.hal. 10
- Suhartina. 2005. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. Malang. 154 hal.
- Yitnosumarto. S. 1991. Percobaan : Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Dep. P dan K Program MIPA Universitas Brawijaya. Malang.