

THE EFFECT OF PGPR CONCENTRATION (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) AND CHICKEN MANURE DOSAGE TOWARDS GROWTH AND YIELD OF SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merrill) ON ULTISOL SOILS OF BATAKAN

PENGARUH KONSENTRASI PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) DAN DOSIS PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill) PADA TANAH ULTISOL DI BATAKAN

Jainah^{1*}, Akhmad Rizali¹, Tuti Heiriyani¹

¹Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

*Jl. Jend. A. Yani Km. 36 Banjarbaru Kalimantan Selatan, Kode Pos 70714

*Email: jainahmurjanialmustanir@gmail.com

ABSTRACT

PGPR is biological product which it has functions as growth improved, nutrition provided, pest control and it can be plant growth acceleration. Chicken manure is an organic fertilizer which it can improve soil fertility and it can be plant growth acceleration. Ultisols is a easier erosion soils, therefore it has less of an organic matter and nutrition. Soybean is one of foodstuff which always increasing of necessary year by year. The pupose of this research was knowing an interaction of the treatments and the best treatments of PGPR and chicken manure towards growth and yield of soybean which planted on ultisols soil of Batakan. This research was using Split Plot Design two factor of treatments. First factor is PGPR concentration (J) as the main of plot, it has 4 levels there is control (J₀), 7,5 ml PGPR/l of water (J₁), 15 ml PGPR/l of water (J₂) and 22,5 ml PGPR/l of water (J₃) and the second factor is chicken manure (H) as the sub plot, it has 3 levels there is control (H₀), 10 t/ha⁻¹ (60 g of soybean) (H₁) and 20 t/ha⁻¹ (120 g of soybean) (H₂). This research showed all of variable has not interaction between PGPR and chicken manure. The best treatment of PGPR is on 15 ml/l of water concentration (J₂) towards plant's height and towards harvest age. While, on treatment of chicken manure 20 t/ha⁻¹ (H₂) is the best dosage of plant height, root nodus, pods of plant and 100 of seeds weight.

Keywords : PGPR, Chicken manure, soybean.

ABSTRAK

PGPR merupakan produk hayati yang berperan sebagai pemicu pertumbuhan, penyedia hara dapat mengendalikan patogen dan mampu mempercepat pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Tanah ultisol merupakan tanah yang mudah tererosi sehingga miskin bahan organik dan hara. Kedelai merupakan bahan pangan yang kebutuhannya semakin meningkat dari tahun ke tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi serta perlakuan terbaik PGPR dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah ultisol di Batakan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah konsentrasi PGPR (J)(*main plot*) terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa perlakuan (j₀), 7,5 ml PGPR/ l air (j₁), 15 ml PGPR/ l air (j₂) dan 22,5 ml PGPR/ l air (j₃) dan faktor kedua adalah Pupuk Kandang Ayam (H) sebagai anak petak (*sub plot*) terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa perlakuan (h₀), 10 t/ha⁻¹ (60 g tanaman) (h₁) dan 20 t/ha⁻¹ (120 g tanaman) (h₂). Hasil penelitian menunjukkan PGPR dengan pupuk kandang ayam tidak terjadi interaksi terhadap semua peubah. Adapun perlakuan terbaik PGPR terdapat pada konsentrasi 15 ml/ l air (j₂) terhadap tinggi dan umur panen sedangkan pada pupuk kandang ayam perlakuan 20 t/ha⁻¹ (h₂) merupakan dosis terbaik terhadap tinggi tanaman, nodul akar tanaman, polong tanaman dan berat 100 biji.

Kata kunci : PGPR, Pupuk kandang ayam, Kedelai.

PENDAHULUAN

Meningkatnya kebutuhan kedelai dari tahun ke tahun dikarenakan bertambahnya jumlah penduduk. Selain itu juga terjadi peningkatan kesadaran akan kebutuhan protein. Adapun kebutuhan kedelai setiap tahunnya rata-rata sebanyak ± 2,2 juta ton biji kering sedangkan produksi dalam negeri

hanya bisa memenuhi sebanyak 982.967 ton atau 44,68 % sedangkan 53,32 % dari kekurangan tersebut hanya dapat di penuhi melalui impor (BPS, 2015).

Adapun salah satu permasalahan di Indonesia yang menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan kedelai salah satunya pengelolaan tanah yang belum tertangani dengan baik. Tanah yang umumnya belum tertangani terjadi pada tanah ultisol. Pada tanah ultisol terjadi akumulasi liat pada horizon bawah permukaan yang mengurangi daya resap air, akibatnya aliran permukaan meningkat sehingga terjadilah erosi tanah yang membuat tanah menjadi miskin bahan organik dan hara (Presetyo dan Suriadikarta, 2006). Dari pernyataan diatas sehingga perlunya alternatif perbaikan kesuburan tanah dengan memberikan pupuk hayati dan mengembalikan bahan organik kedalam tanah.

Pemberian pupuk hayati (*biofertilizer*) dapat menjadi solusi dalam peningkatan produksi tanaman karena memiliki mikroorganisme yang dapat membatu pertumbuhan sehingga meningkatkan kebutuhan nutrisi tanaman (Maharani, BR., dkk. 2011). Salah satu produk hayati adalah PGPR yang berperan sebagai biostimulan (pemicu pertumbuhan), biofertilizer (penyedia hara) dan bioprotektan (pengendali patogen) (Millan, 2007). Selain itu pupuk kandang ayam juga menjadi alternatif untuk memperbaiki kesuburan tanah dan tanaman karena memiliki unsur hara Nitrogen, fosfor dan Kalium lebih banyak dibandingkan dengan jenis pupuk kotoran lain, karena pada ternak unggas kotoran cairan menjadi satu (Pangaribuan *et al.*, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi dan konsentrasi terbaik PGPR dengan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah ultisol di Batakan.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Batakan, Kecamatan Panyipatan, Kabupaten Tanah Laut. Pelaksanaan penelitian berlangsung selama 4 bulan, di mulai dari Januari sampai Mei 2018. Adapun bahan yang digunakan adalah benih kedelai varietas Anjasmoro, PGPR, pupuk kandang ayam, kapur dolomit dan Curacron 500 EC dan alat yang digunakan adalah handtraktor, cangkul, tali, ember/baskom, gembor, selang, plang perlakuan, meteran/penggaris, timbangan, kamera, dan alat tulis.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan dua faktor perlakuan. Petak utama disusun menggunakan rancangan dasar RAK dengan ulangan 3 kali, sehingga ada 36 satuan percobaan dengan 8 tanaman sampel yang diamati. Adapun adalah perlakuannya sebagai berikut.

1. Konsentrasi PGPR (J) (*main plot*):

- j_0 : 0 ml PGPR/ l air
- j_1 : 7,5 ml PGPR/ l air
- j_2 : 15 ml PGPR/ l air
- j_3 : 22,5 ml PGPR/ l air

2. Pupuk Kandang Ayam (H) (*sub plot*):

- h_0 : 0 t/ha⁻¹ (60 g tanaman)
- h_1 : 10 t/ha⁻¹ (120 g tanaman)
- h_2 : 20 t/ha⁻¹ (120 g tanaman)

Hasil penelitian di uji kehomogenannya dengan menggunakan uji Barlett dan setelah data homogen dilanjutkan dengan analisis ragam (ANOVA), namun jika tidak homogen harus dilakukan transformasi data, setelah itu dapat dilanjutkan ketahap analisis ragam dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% dan 1% . Apabila analisis ragam berpengaruh nyata atau sangat nyata, maka akan dilakukan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil semua peubah yang diamati setelah dianalisis dapat dilihat pada Tabel 1 dalam bentuk ringkasan.

Tabel 1. Analisis ragam pada semua peubah yang diamati.

Peubah			Sumber Keragaman			
			Main plot		Sub plot	
			Kelompok	J	H	J x H
Tinggi tanaman	F-hitung		0,23	5,49	7,58	1,57
			ns	*	**	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20
Cabang primer	F-hitung		2,75	0,43	3,26	0,59
			ns	ns	ns	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20
Bunga pertama	F-hitung		0,30	3,24	2,96	1,60
			ns	ns	ns	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	2,40
Polong tanaman	F-hitung		5,51	0,86	8,83	0,93
			*	ns	**	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20
Nodul akar tanaman	F-hitung		3,04	1,32	5,72	0,79
			ns	ns	*	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20
Umur panen	F-hitung		1,27	25,53	1,10	1,59
			ns	**	ns	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20
Berat 100 biji	F-hitung		0,47	4,29	4,51	2,30
			ns	ns	*	ns
	F-tabel	5%	5,14	4,76	3,63	2,74
		1%	10,92	9,78	6,23	4,20

Keterangan: * : berpengaruh nyata
 ** : berpengaruh sangat nyata
 ns : tidak berpengaruh nyata

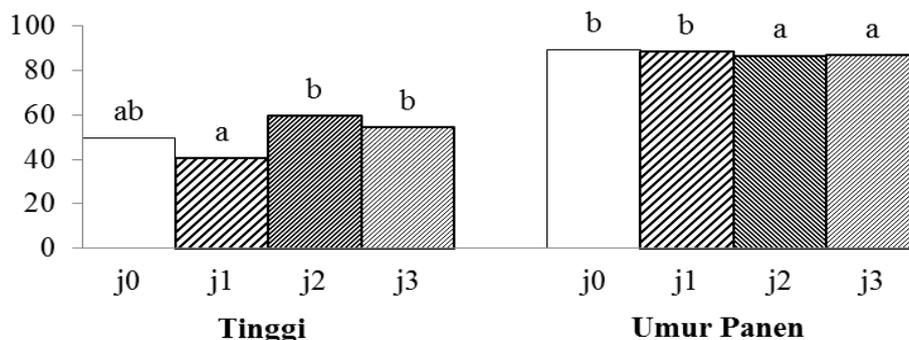
J : PGPR
 H : pupuk kandang ayam

Berdasarkan Tabel 1 diatas dapat dilihat peubah yang berpengaruh tidak berpengaruh. Hasil yang tidak berpengaruh tidak dilanjutkan ketahapan berikutnya, namun sebaliknya pada hasil yang berpengaruh akan dilanjutkan Uji DMRT 5%. Adapun peubah yang berpengaruh terhadap pemberian PGPR dapat dilihat pada Tabel 2 dan pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terdapat pada Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata peubah yang berpengaruh terhadap pemberian PGPR.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Umur Panen (hari)
Perlakuan PGPR (ml/ l air)		
j0= 0	49,60 ab	89,44 b
j1= 7,5	40,48 a	88,67 b
j2= 15	59,57 b	86,67 a
j3= 22,5	54,24 b	86,78 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama berarti memiliki pengaruh sama pada uji DMRT 5%.



Gambar 1. Rata-rata peubah yang berpengaruh terhadap pemberian PGPR.

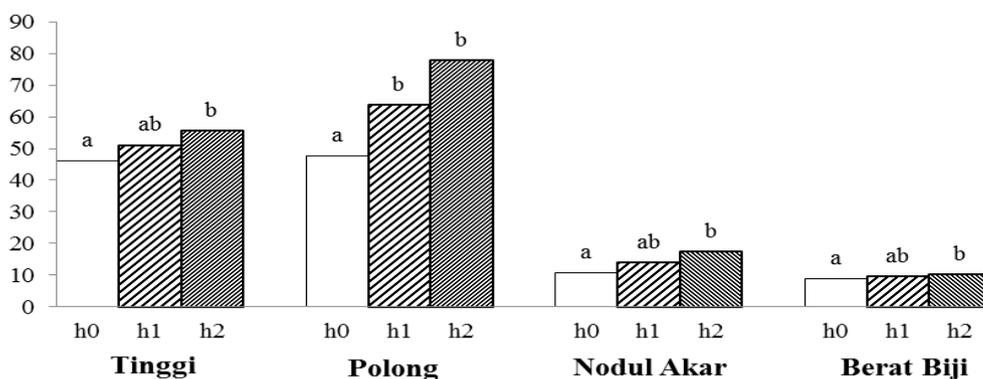
Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian PGPR berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa perlakuan 15 ml/ l air (j2) menghasilkan rata-rata 59,57 cm yang merupakan rata-rata tertinggi, yang tidak berbeda nyata pada perlakuan 22,5 ml/ l air (j3) dan kontrol (j0) dengan rata-rata 54,24 cm dan 49,60 cm, namun berbeda nyata pada perlakuan 7,5 ml/ l air (j1) dengan rata-rata 40,48 cm.

Pada Tabel 2 dan Gambar 1 menunjukkan pemberian PGPR juga berpengaruh terhadap umur panen. Berdasarkan gambar terlihat bahwa perlakuan 15 ml/ l air (j2) dengan rata-rata 86,67 hari merupakan panen tercepat yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 22,5 ml/ l air (j3) dengan rata-rata panennya 86,78 hari. Sedangkan umur panen paling lama terdapat pada perlakuan kontrol (j0) yang rata-rata panennya 89,44 hari yang tidak berbeda nyata pada perlakuan 7,5 ml/ l air (j1) dengan rata-rata umur panen 88,67 hari.

Tabel 3. Rata-rata peubah yang berpengaruh terhadap pemberian pupuk kandang ayam.

Perlakuan Pupuk Kandang Ayam (t/ha ¹)	Tinggi Tanaman (cm)	Polong Tanaman	Nodul Akar	Berat 100 Biji (gr)
h0 = 0	46,15 a	47,75 a	10,67 a	8,97 a
h1 = 10	51,04 ab	63,83 b	13,92 ab	9,50 ab
h2 = 20	55,73 b	77,92 b	17,33 b	10,17 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama berarti memiliki pengaruh sama pada uji DMRT 5%.



Gambar 2. Rata-rata peubah yang berpengaruh terhadap pemberian pupuk kandang ayam.

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang ayam yang paling rendah terdapat pada percobaan kontrol (h0) dengan tinggi 46,15 cm, adapun hasil percobaan terbaik terdapat pada dosis 20 t/ha¹ (h2) dengan tinggi 55,73 cm yang tidak berbeda nyata pada perlakuan 10 t/ha¹ (h1) dengan rata-rata tinggi 51,04 cm.

Pada peubah polong tanaman setelah uji DMRT 5% juga menunjukkan perlakuan dosis 20 t/ha¹ (h2) merupakan hasil tertinggi dengan rata-rata 77,92 polong, yang tidak berbeda nyata pada dosis 10 t/ha¹ (h1) dengan rata-rata 63,83 polong dan berbeda nyata pada perlakuan kontrol (h0) dengan rata-rata 47,75 polong.

Berdasarkan Gambar 2 juga terlihat hasil tertinggi pada jumlah nodul terdapat pada perlakuan 20 t/ha^{-1} (h2) dengan rata-rata 17,33 nodul, namun tidak berbeda nyata pada percobaan 10 t/ha^{-1} (h1) dengan jumlah rata-rata 13,92 nodul dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (h0) yang rata-ratanya 10,67 nodul.

Pemberian pupuk kandang ayam terhadap berat 100 biji juga menunjukkan dengan hasil tertinggi dengan dosis 20 t/ha^{-1} (h2) dengan rata-rata 10,17 gram yang tidak berbeda nyata pada dosis 10 t/ha^{-1} (h1) dengan berat 9,50 gram, namun berbeda nyata pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (h0) yang rata-rata beratnya 8,97 gram.

Pada hasil diatas penelitian berdasarkan analisis ragam pada uji F menunjukkan bahwa interaksi tidak berpengaruh nyata (ns) terhadap peubah yang diamati. Adapun perlakuan pemberian PGPR berpengaruh sangat nyata pada umur panen dan pada tinggi tanaman hanya berpengaruh nyata. Adapun pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi dan jumlah polong sedangkan nodul akar dan berat 100 biji hanya berpengaruh nyata. Adapun pembahasan perparameter dapat dilihat sebagai berikut.

Tinggi Tanaman

Pada peubah tinggi tanaman aplikasi pemberian PGPR berpengaruh nyata dikarenakan fungsi dari PGPR sendiri dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara memproduksi fitohormon hal ini sejalan dengan pendapat Kusumadewi (2011), bahwa PGPR berperan sebagai biostimulan karena mampu menghasilkan fitohormon (indole Acetic Acid, sitokinin dan giberilin) yang dapat memicu tanaman dalam pertumbuhan. Selain itu kandungan mikroba pada PGPR juga mampu meningkatkan pertumbuhan seperti yang dikatakan Ponmurugan dan Gopi (2006), bahwa mikroba dalam PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara memproduksi IAA, giberelin, asam amino dan vitamin.

Hasil percobaan menunjukkan pemberian PGPR yang terbaik pada perlakuan 15 ml/ l air (j2) dengan rata-rata tanaman tertinggi 59,57 cm yang tidak berbeda nyata pada perlakuan 22,5 ml/ l air (j3) dan kontrol (j0) dengan rata-rata 54,24 cm dan 49,60 cm. Sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan 7,5 ml/ l air (j1) dengan rata-rata 40,48 cm.

Adapun percobaan pada pemberian pupuk kandang ayam menunjukkan sangat berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi tanaman. Hal ini dikarenakan pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang mampu memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman tumbuh dengan subur seperti yang dikatakan Acquaah (2005), bahwa dengan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah menggunakan pupuk organik berperan penting dalam kesuburan tanah. Selain itu pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang diperlukan tanaman seperti dikatakan Pangaribuan *et al.*, (2012), bahwa pupuk kandang ayam memiliki unsur hara Nitrogen, fosfor dan Kalium lebih banyak dibandingkan dengan jenis pupuk kotoran lain.

Adapun hasil percobaan perlakuan pupuk kandang ayam terbaik terdapat pada dosis 20 t/ha^{-1} (h2) dengan rata-rata 55,73 cm dan selanjutnya pada perlakuan 10 t/ha^{-1} (h1) dengan rata-rata tinggi 51,04 cm yang dinyatakan keduanya tidak berbeda nyata. Sedangkan pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (h0) terbukti menghasilkan rata-rata terendah terhadap tinggi tanaman yaitu dengan rata-rata tinggi 46,15 cm hal ini dikarenakan pada perlakuan ini tidak terdapat suplai unsur hara dari pupuk kandang ayam.

Perlakuan kontrol menjadi rendah juga dipengaruhi oleh media tanam (tanah ultisol) yang memiliki pH yang rendah serta nitrogen dan C-organik yang rendah. Adapun menurut Presetyo dan Suriadikarta (2006), bila lapisan atas tanah ultisol tererosi maka tanah menjadi semakin miskin bahan organik dan hara. Sehingga untuk meningkatkan tinggi tanaman perlu adanya pemberian pupuk kandang ayam.

Jumlah Cabang Primer

Percobaan penelitian pemberian PGPR dan pupuk kandang ayam tidak berpengaruh nyata (ns) terhadap jumlah cabang primer, hal ini dikarenakan kedua faktor tersebut belum mampu mendukung untuk memperbanyak cabang primer. Selain itu banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi, misalnya faktor lingkungan. Seperti yang dinyatakan Sudadi (2003), selain faktor genetik yang berpengaruh pada masa tumbuh dan hasil produksi ada faktor lingkungan yang mempengaruhi seperti kelembaban dan suhu di sekitar tanaman. Di samping itu bisa juga di

karenakan teknik bercocok tanam, salah satu contohnya jarak tanam yang digunakan. Pada percobaan ini dengan jarak 30 cm x 20 cm antar tanaman, ternyata kedelai tumbuh lebih tinggi sehingga harus bersaing mendapatkan cahaya matahari, hal ini juga dapat menyebabkan tanaman lebih berfokus menambah tinggi daripada untuk memperbanyak cabang.

Bunga Pertama

Pada peubah bunga pertama semua faktor perlakuan tidak berpengaruh nyata (ns). Selain belum mampunya PGPR dan pupuk kandang ayam mempercepat berbunga, ada faktor lain yang mempengaruhi seperti faktor genetik, lingkungan dan teknik bertanam. Adapun pendapat Jumin (2005), mengatakan bahwa tanaman akan melakukan perubahan fisiologis dan morfologis untuk penyesuaian diri pada lingkungan yang baru. Seperti dijelaskan sebelumnya pada peubah jumlah cabang primer bahwa pertumbuhan tanaman di lapangan tumbuh lebih tinggi untuk bersaing mendapatkan cahaya matahari, sehingga menyebabkan tanaman lebih berfokus menambah tinggi dari pada memperbanyak cabang dan mempercepat berbunga.

Jumlah Polong Tanaman

Pada percobaan pemberian pupuk kandang ayam hasil yang rendah terdapat pada perlakuan kontrol (h₀) dengan rata-rata 47,75 polong. Hal ini disebabkan tanaman pada perlakuan kontrol hanya menggunakan unsur hara seadanya tanpa adanya penambahan pupuk, sedangkan tanah yang ditumbuhi merupakan tanah ultisol dengan kandungan unsur hara sedikit. Namun berbeda halnya pada percobaan pemberian pupuk kandang ayam 20 t/ha⁻¹ (h₂) yang mendapat banyak tambahan suplai unsur hara dari pupuk kandang ayam sehingga mampu mencapai hasil tertinggi dengan rata-rata 77,92 polong yang tidak berbeda nyata pada dosis 10 t/ha⁻¹ (h₁) dengan rata-rata 63,83 polong. Sedangkan pada pemberian PGPR tidak berpengaruh nyata hal ini bertolak belakang dengan penelitian Paratama, A, I (2017), yang menyatakan bahwa pada konsentrasi 15 ml/l air berpengaruh nyata pada jumlah polong tanaman. Pupuk PGPR tidak berpengaruh bisa disebabkan faktor lain, seperti cuaca yang sangat panas dan sebaliknya hal ini seperti yang dikatakan Ashrafuzzaman *et al.* (2009), bahwa faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban juga sangat berpengaruh untuk PGPR menjadi aktif.

Nodul akar tanaman

Pada percobaan pemberian pupuk kandang ayam seperti peubah-peubah sebelumnya (yang berpengaruh) bahwa hasil terbaik terdapat pada dosis tertinggi 20 t/ha⁻¹ (h₂) dengan rata-rata 17,33 nodul dan tidak berbeda nyata pada perlakuan 10 t/ha⁻¹ (h₁) yang rata-ratanya 13,92 nodul dan paling rendah pada perlakuan kontrol (h₀) dengan rata-ratanya 10,67 nodul. Hal ini membuktikan dengan adanya suplai unsur hara maka kehidupan biologis dalam tanah akan berkembang dengan baik hal ini sependapat dengan Tufaila, M., *et al.* (2014), bahwa pemberian bahan organik pada tanah akan meningkatkan kehidupan biologi tanah sehingga struktur tanah menjadi baik dan akhirnya mampu meningkatkan kapasitas menahan air.

Adapun pada percobaan PGPR, interaksi dan kelompok tidak berpengaruh nyata (ns) terhadap nodul akar. Hal ini dikarenakan pupuk tidak sampai ke tanah pada saat tanaman mulai menutupi permukaan tanah namun hanya mampu mengenai daun, hal ini karena air yang digunakan dibatasi untuk perpotaknya (1 liter air) sesuai dengan metode penelitian. Sedangkan nodul akar tanaman berada di bawah tanah, tepatnya pada bagian akar tanaman, sehingga mengakibatkan jumlah nodul sedikit namun berdaun lebat.

Umur Panen

Pada peubah ini hanya pada percobaan pemberian PGPR yang berpengaruh sangat nyata. Hal ini dikarenakan fungsi PGPR tersebut mampu memicu polong cepat masak. Dari hasil dinyatakan bahwa pada perlakuan 22,5 ml/ l air (j₃) dengan rata-rata 86,78 hari merupakan umur panen paling cepat yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 15 ml/ l air (j₂) dengan rata-rata panennya 86,67 hari dan tidak berbeda nyata pada perlakuan 7,5 ml/ l air (j₁) yang rata-rata umur

panennya 88,67 hari. Sedangkan tanpa pemberian PGPR (j0) memiliki rata-rata umur panen 89,44 hari, yang merupakan umur panen paling lama.

Pada percobaan ini pemberian PGPR dapat mempercepat umur panen, hal ini dikarenakan PGPR dapat mengatur hormon tanaman untuk mempercepat masak buah (etilen) dan seperti yang dikatakan Glick dan Pasternak (2003), bahwa PGPR mampu mensintesis enzim yang dapat mengatur tingkat hormon etilen. Selain itu Cummings (2009), mengatakan bahwa bakteri PGPR dapat mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh sehingga dapat berperan sebagai pemicu atau perangsang pertumbuhan.

Sedangkan pada pemberian pupuk kandang ayam terhadap umur panen tidak berpengaruh nyata, hal ini dikarenakan tidak mampu memicu pematangan buah seperti halnya pada pupuk PGPR. yang mampu mengatur hormon etilen untuk mematangkan buah, namun pupuk kandang ayam membantu dalam hal lain seperti tinggi tanaman, jumlah polong, pada perakaran, hasil panen dan yang paling penting adalah mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme agar tanaman tumbuh subur, seperti pendapat Tufaila, M., et al. (2014), mengatakan bahwa antibiotik pada bahan organik dapat menekan mikroorganisme yang merugikan.

Berat 100 Biji

Pupuk kandang ayam berpengaruh terhadap berat 100 biji dengan hasil tertinggi pada dosis 20 t/ha-1 (h2) dengan berat 10,17 gram yang tidak berbeda nyata pada dosis 10 t/ha-1 (h1) dengan berat 9,50 gram, namun berbeda nyata pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang ayam (h0) yang rata-ratanya 8,97 gram. Hal ini dikarenakan kandungan N, P dan K yang terkandung pada pupuk kandang ayam sangat diperlukan dalam pembentukan polong dan pembesaran biji hingga panen. Suprpto (1992), menyatakan bahwa penggunaan fosfor secara maksimal oleh tanaman kedelai pada saat terbentuknya polong kurang lebih 10 hari sebelum biji berkembang penuh dan pembesaran polong memerlukan banyak unsur Kalium. Dari penjelasan tersebut bahwa unsur hara tersebut sangat berperan penting dan hasil percobaan memang membuktikan bahwa dengan menggunakan pupuk kandang ayam hasil berat biji lebih bagus dari pada perlakuan kontrol.

Berbeda halnya dengan PGPR, interaksi dan kelompok yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat biji seperti yang dinyatakan Aviolita (2013), bahwa pada penelitiannya pemberian PGPR tidak berpengaruh terhadap berat biji 25 butir pada tanaman kedelai varietas Wilis. Dari pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk PGPR tidak mempengaruhi bobot biji pada tanaman kedelai.

Adapun serangan hama selama penelitian berlangsung terjadi pada awal pertumbuhan oleh lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli* Tr.) yang dikendalikan secara kimia (Curacron 500EC) dengan dosis 2 ml/liter air, selain itu juga terindikasi serangan hama ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata*) dan ulat polong (*Etiella* spp.) dikendalikan secara mekanik, hal ini dikarenakan serangan kecil, hanya sekitar 3-5 tanaman dari semua tanaman yang diamati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pada semua peubah tidak terjadi pengaruh interaksi antara PGPR dengan pupuk kandang ayam.
2. Pemberian konsentrasi PGPR terbaik terdapat pada konsentrasi 15 ml/ l air (j2) terhadap tinggi tanaman dan umur panen.
3. Dosis terbaik pupuk kandang ayam terdapat pada perlakuan 20 t/ha⁻¹ (h2) terhadap tinggi tanaman, nodul akar tanaman, polong tanaman dan berat 100 biji.

Saran

Adapun saran pada penelitian ini yaitu merekomendasikan penelitian lanjutan untuk menggunakan pupuk kandang ayam dengan dosis 20 t/ha⁻¹ dan untuk PGPR konsentrasi 15 ml/ l air.

DAFTAR PUSTAKA

- Acquaah G. 2005. *Principles of Crop Production. Theory, Technique and Tecnology*. Pearson, Prentice Hall, New Jersey.
- Ashrafuzzaman, M., F.A. Hossen, M.R. Ismail, M.A. Hoque, M.Z. Islam, S.M. Shahidullah dan S. Meon. 2009. *Efficiency of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) for the Rice Growth*. African Journal of Biotechnology. Vol.8(7). P : 1247-1252.
- Aviolita, A., Martosudiro, M., Hadiastono, T. 2013. Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR)* terhadap Infeksi *Soybean Mosaic Virus (SMV)*, Pertumbuhan dan Produksi pada Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merr.*) Varietas Wilis.(skripsi).Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- BPS. 2015. Produksi Padi, Jagung & Kedelai. Angka Ramalan II Tahun 2015. Badan Pusat Statistik.
- Cummings P.S. 2009. *The Appliation of Plant Gowth Promoting Rhizobateria (PGPR) in Low Input and Organic Cultivation of Gaminaeous Crops; Potential and Problems*. Environmental Biotech. 5(2):43-50.
- Glick BR, Pasternak JJ. 2003. *Molecular Biotechnology*. Edisi ke-3. Washington DC (US): ASM Press.
- Jumin, H. B. 2005. Dasar-Dasar Agronomi. Edisi Revisi. P. T. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kusumadewi. 2011. Seleksi *Plant Growth Promoting Rhizobakteria* untuk Pengendalian. <http://repository.ipb.a.id>. Diakses tgl 21 februari 2017.
- Maharani, BR., dkk. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (*Biofertilizer*) dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan & Produksi Tanaman. Program Studi S1 Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. Surabaya.
- Millan, Mc. S. 2007. *Promoting Growth With PGPR. The Canadian Organic Grower*. Hlm.32-34
- Pangaribuan DH, Yasir M, Utami NK. 2012. Dampak Bokashi Kotoran Ternak dalam Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik pada Budidaya Tanaman Tomat. J. Agron. Indonesia 40 (3):204-210.
- Paratama, A, I,. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glyine max L. Merrill*) terhadap Pemberian Konsentarsi PGPR dan Kompos Tandan Kelapa Sawit pada Tanah Ultisol. Agroekoteknologi.Universitas Lambung Mangkurat.
- Ponmurugan P dan C Gopi. 2006. Distribution Pattern and Screening of Phosphate Solubilizing Bacteria Isolated from Different Food and Forage Crops. *Journal of Agronomy*. Asian Network for Scientific Information 5 (4), 600-604.
- Presetyo dan Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Balai Penelitian Tanah, Jalan Ir. H. Juanda No. 98, Bogor 16123.
- Sudadi. 2003. Kajian Pemberian Air & Mulsa terhadap Iklim Makro pada Tanaman Cabai di Tanah Entisol. Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan. 4: (1): 41- 49.
- Suprpto, H.S. 1992. Bertanam Kedelai. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tufaila M, Alam S. 2013. Perakitan Pupuk Alam Berbasis Sumberdaya Lokal dalam Meningkatkan Efisiensi Pemupukan P dan K Serta Hasil Kedelai di Tanah Masam. J. Agroteknos 3(3):152-162.