

## **Pengaruh Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dan Pupuk Kandang Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)**

### **The Effect of Application Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) and Cow Manure on the Growth and Yield of Peanut (*Arachis hypogaea* L.)**

Rick Ventin Purba<sup>\*)</sup> dan Sudiarso

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
 Jalan Veteran, Malang 65145 Jawa Timur  
<sup>\*)</sup>E-mail : [rickventinpurba66@gmail.com](mailto:rickventinpurba66@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman yang mempunyai peranan besar dalam memenuhi kebutuhan pangan jenis kacang-kacangan. Kacang tanah dapat dimanfaatkan dalam berbagai jenis olahan makanan. Produksi kacang tanah pada tahun 2014 yaitu 638.896 ton dengan lahan seluas 499.338 ha. Sedangkan pada tahun 2015 produksi menurun menjadi 605.449 ton dengan lahan seluas 454.349 ha. Dengan berkurangnya luas lahan yang di panen, maka perlu dilakukan suatu cara dalam peningkatan jumlah produksi kacang tanah. Salah satu sumber unsur hara dalam pertanian organik adalah bahan organik yang berasal dari pupuk kandang, pupuk hijau, limbah pertanian, pupuk hayati. Selain itu pengendalian hayati yang dapat digunakan untuk menurunkan serangan hama dan penyakit pada tanaman adalah Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk kandang sapi dan PGPR yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2018 – Desember 2018. Penelitian ini dilaksanakan di UPT. Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura yang terletak di Jl. Raya Randuagung, Kec. Singosari, Jawa Timur. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak

Kelompok (RAK) Faktorial dengan 16 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi interaksi pada parameter tinggi tanaman, luas daun dan bobot 100 biji.

Kata kunci: Interaksi, Kacang Tanah, PGPR, Pupuk Kandang Sapi

#### **ABSTRACT**

Ground Nut (*Arachis hypogaea* L.) is a plant that has a major role in fulfilling the food needs of legumes. Peanut can be utilized in various type of processed food. Peanut production in 2014 was 638.896 tons an area of 499.338 ha. And in 2015 production increase was 605.449 tons an area of 454.349 ha. Thus, there needs to be a way to increase peanut production even though the area of the land has decreased. One of the nutrients in organic farming system is organic material derived from manure, green fertilizer, agricultural waste, biological fertilizer, etc. Therefore, integrated pest control that using to increase of pest and disease is Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). This study aims to know doses of cow manure and PGPR on the growth and yield of peanut. This research was conducted in September 2018 - December 2018. This research was conducted at the UPT. Supervision and Certification of Seed Food and Horticulture Plants located on Jl. Raya Randuagung,

sub district Singosari, East Java. The study was conducted using Factorial Randomized Block Design (RBD) with 16 treatments and 3 replications. The results obtained showed that there was interaction on parameters of hight plant, leaf area, dan weight 100 seed.

Keywords: Cow Manure, Interaction, Peanut, PGPR.

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang mayoritas masyarakatnya mempunyai mata pencaharian sebagai petani. Hal ini ditunjang dari luasnya sumber daya alam yang tersedia dan dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Dari berbagai jenis tanaman yang banyak dibudidayakan oleh petani, tanaman pangan menjadi salah satu tanaman yang paling diminati. Tanaman pangan sangat dibutuhkan oleh seluruh lapisan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Salah satu jenis tanaman pangan yang banyak dibudidayakan oleh petani adalah kacang tanah. Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman yang termasuk dalam polong-polongan atau fabaceae. Kacang tanah mempunyai peranan besar dalam memenuhi kebutuhan pangan jenis kacang-kacangan. Kacang tanah dapat dimanfaatkan dalam berbagai jenis olahan seperti kacang rebus, kacang goreng, bumbu gado-gado dan sate, sayur kacang, dan termasuk industri pangan. Selain itu, kacang tanah juga mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) produksi kacang tanah tahun 2015 di Indonesia mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Pada tahun 2014 produksi kacang tanah mencapai 638.896 ribu ton. Sedangkan pada tahun 2015 produksi menurun menjadi 605.449 ton. Penurunan produksi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah luas lahan yang di panen. Pada tahun 2014 luas lahan mencapai 499.338 hektar dan tahun 2015 menurun menjadi 454.349 hektar. Hal ini menandakan bahwa luas lahan masih menjadi faktor dalam peningkatan produksi

tanaman kacang tanah. Dengan berkurangnya luas lahan yang di panen, maka perlu adanya dilakukan suatu cara dalam peningkatan jumlah produksi kacang tanah.

Banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan suatu tanaman, diantaranya adalah ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur hara dapat diperoleh dari pemberian pupuk pada tanaman, baik itu pupuk organik maupun anorganik. Pemberian pupuk anorganik secara terus menerus akan mengakibatkan kerusakan pada tanah. Salah satu sumber hara dalam sistem pertanian organik adalah bahan organik yang berasal dari pupuk kandang, pupuk hijau, limbah pertanian, pupuk hayati, dan lain-lain (Wahyuningsih et al., 2017). Pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya tahan terhadap air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation, dan struktur tanah. Pemakaian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan permeabilitas dan kandungan bahan organik dalam tanah, dan dapat mengecilkan nilai erodibilitas tanah yang pada akhirnya meningkatkan ketahanan tanah terhadap erosi.

Selain ketersediaan unsur hara, faktor yang mempengaruhi produksi tanaman kacang tanah adalah adanya gangguan hama dan penyakit. Di zaman sekarang ini, kebanyakan petani seringkali menggunakan bahan kimia dalam menekan pertumbuhan hama dan penyakit. Penggunaan bahan kimia secara terus menerus dapat merusak kondisi tanah serta menimbulkan resistensi maupun residu. Pengendalian hama terpadu merupakan salah satu cara pengendalian hama yang ramah lingkungan yang sudah menjadi kebijakan utama pengendalian hama dan penyakit tanaman di Indonesia misalnya pengendalian hayati. Pengendalian hayati adalah suatu metode pengendalian yang memanfaatkan agens hayati untuk mengurangi populasi hama sampai dibawah garis ambang ekonomi. Salah satu pengendalian hayati yang sering digunakan untuk menurunkan serangan hama dan penyakit pada tanaman adalah PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). PGPR merupakan salah satu agens hayati

yang telah banyak digunakan dan teruji untuk mengendalikan patogen pada tanaman. Menurut McMillan (2007), PGPR aktif mengkoloni akar tanaman dengan memiliki tiga peran utama bagi tanaman yaitu sebagai biofertilizer, biostimulan, dan bioprotektan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi dari pemberian konsentrasi PGPR dan pupuk kandang sapi pada peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini yaitu terdapat interaksi dari perlakuan pemberian PGPR dan pupuk kandang sapi terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.

#### **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2018 - Desember 2018. Penelitian ini dilaksanakan di UPT. Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura, (Technical Implementation Unit Seed of Singosari) yang terletak di Jl. Raya Randuagung, Kec. Singosari, Kab. Malang Jawa Timur. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya cangkul, gembor, meteran, timbangan digital, kamera, alat tulis, kertas label, LAM, oven, gelas ukur. Bahan yang digunakan adalah benih kacang tanah, pupuk kandang sapi dan PGPR. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 16 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu PGPR dengan 4 taraf (A0= Kontrol, A1= 5 mL<sup>-1</sup>, A2= 10 mL<sup>-1</sup> dan A3= 15 mL<sup>-1</sup>) serta pupuk kandang sapi dengan 4 taraf yaitu (B0= kontrol, B1= 5 ton ha<sup>-1</sup>, B2= 10 ton ha<sup>-1</sup> dan B3= 15 ton ha<sup>-1</sup>). Parameter pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah tanaman, luas daun dan bobot kering tanaman. Pada parameter pengamatan komponen hasil meliputi jumlah polong pertanaman, jumlah polong isi pertanaman, jumlah polong hampa pertanaman, bobot polong basah per petak panen, bobot polong kering per petak panen, bobot

100 biji dan hasil plong kering ton ha<sup>-1</sup>. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNJ) pada taraf 5%.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Tinggi Tanaman**

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara PGPR dan pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman pada umur pengamatan 45 hst. Rerata tinggi tanaman akibat perlakuan PGPR dan pupuk kandang sapi disajikan pada table 1. Hasil dari pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan PGPR 15 mL<sup>-1</sup> dan pupuk kandang sapi 15 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pemberian PGPR yang semakin tinggi dapat membantu tanaman dalam penyerapan dan pemanfaatan unsur hara N secara optimal sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Iswati (2012) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi PGPR yang diberikan, maka pengaruhnya terhadap tinggi tanaman tomat juga akan semakin tinggi sehingga berpengaruh terhadap peningkatan hasil produksi tanaman tomat. Semakin tinggi PGPR yang diberikan pada tanaman maka semakin cepat pula proses dekomposisi pupuk kandang menjadi bahan organik, sehingga bahan organik ini mampu berperan sebagai penyuplai unsur hara bagi tanaman. Hal ini tidak terlepas dari peran bakteri dalam PGPR yang bersifat dekomposer. (Wahyuningsih et.al., 2017).

##### **Luas Daun**

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara PGPR dan pupuk kandang sapi terhadap luas daun tanaman pada umur pengamatan 45 hst. Rerata luas daun tanaman akibat interaksi perlakuan PGPR dan pupuk kandang sapi disajikan pada tabel 2. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa PGPR 15 mL<sup>-1</sup>

**Tabel 1** Rata-rata Tinggi Tanaman Kacang Tanah Akibat Interaksi perlakuan PGPR dan Pupuk Kandang Sapi

Konsentrasi PGPR	Pupuk Kandang Sapi			
	Kontrol (B0)	5 t ha <sup>-1</sup> (B1)	10 t ha <sup>-1</sup> (B2)	15 t ha <sup>-1</sup> (B3)
Kontrol (A0)	18,25 a	18,42 a	18,42 a	18,33 a
5 mL <sup>-1</sup> (A1)	18,33 a	18,67 ab	18,92 ab	21,08 cde
10 mL <sup>-1</sup> (A2)	19,58 abc	20,25 bcde	21,00 cde	21,50 de
15 mL <sup>-1</sup> (A3)	19,08 ab	21,17 cde	20,00 abcd	21,92 e
BNJ 5%	1,78			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. hst= hari setelah tanam, tn= tidak nyata.

**Tabel 2** Rata-rata Luas Daun Tanaman Kacang Tanah Akibat Interaksi perlakuan PGPR dan Pupuk Kandang Sapi

Konsentrasi PGPR	Pupuk Kandang Sapi			
	Kontrol (B0)	5 t ha <sup>-1</sup> (B1)	10 t ha <sup>-1</sup> (B2)	15 t ha <sup>-1</sup> (B3)
Kontrol (A0)	203,31 a	303,67 ab	339,17 bc	346,77 bc
5 mL <sup>-1</sup> (A1)	323,51 a	359,51 bc	368,10 bc	367,22 bc
10 mL <sup>-1</sup> (A2)	352,09 bc	357,01 bc	331,93 bc	340,57 bc
15 mL <sup>-1</sup> (A3)	370,95 bc	411,08 bc	424,53 c	401,11 bc
BNJ 5%	108,42			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. hst= hari setelah tanam, tn= tidak nyata.

dan pupuk kandang sapi 10 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kemampuan PGPR sebagai penyedia dan mengubah konsentrasi hormon bagi tanaman. Menurut Wahyuningsih et al., (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi PGPR yang diberikan ke tanaman maka akan mempercepat proses dekomposisi pupuk kandang sapi menjadi bahan organik sehingga mampu berfungsi sebagai penyuplai unsur hara.

#### Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya interaksi antara PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan pupuk kandang sapi terhadap jumlah daun pada semua umur pengamatan. Pemberian PGPR memperoleh hasil yang berbeda nyata pada umur pengamatan 30 hst, 45 hst, dan 60 hst. Sedangkan pemberian pupuk kandang sapi memperoleh hasil yang berbeda nyata pada umur pengamatan 45 hst dan 60 hst. Rerata jumlah daun disajikan pada tabel 3. Perlakuan PGPR berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 30 hst, 45 hst, dan 60 hst. Sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 45 hst

dan 60 hst. Pada perlakuan PGPR, jumlah daun terbanyak terdapat pada PGPR 15 mL<sup>-1</sup>. Menurut Iswati (2012) pemberian PGPR dengan dosis yang tepat dapat memacu pertumbuhan jumlah daun yang optimal karena mampu memproduksi dan mengubah konsentrasi fitohormon serta memfasilitasi penyerapan unsur hara yang diperlukan dalam pertumbuhan tanaman termasuk peningkatan jumlah daun. Pada perlakuan pupuk kandang sapi, jumlah daun terbanyak terdapat pada 15 ton ha<sup>-1</sup>. Ketersediaan bahan organik dalam tanah mampu memberikan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman untuk tumbuh. Salah satunya adalah unsur hara N yang sangat diperlukan pada pertumbuhan dan perkembangan jaringan tubuh tanaman. Hartatik dan Widowati (2015) menyatakan bahwa unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang sapi yakni N 0,3%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,2%, K<sub>2</sub>O 0,15%, dan CaO 0,2%. Dengan adanya pemberian pupuk kandang sapi yang memiliki berbagai unsur hara diantaranya unsur hara N akan mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang tanah. Menurut Sayekti et al., (2016) nitrogen mempunyai peranan dalam sintesis protein untuk pertumbuhan

tanaman termasuk pertumbuhan daun. Tanaman yang mengalami kekurangan unsur hara N akan mengalami pelambatan dalam proses pertumbuhannya. Karena peran nitrogen pada tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan bagian tanaman termasuk batang, cabang, dan daun.

#### **Bobot Basah**

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya terjadi interaksi antara perlakuan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan pupuk kandang sapi terhadap bobot basah tanaman pada semua umur pengamatan. Pemberian perlakuan PGPR memperoleh hasil yang berbeda nyata pada umur pengamatan 15 hst dan 60 hst. Sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi memperoleh hasil yang berbeda nyata pada umur pengamatan 15 hst dan 45 hst. Rerata bobot basah tanaman disajikan dalam tabel 4.

Pada perlakuan PGPR, bobot basah tertinggi terdapat pada 15 mL<sup>-1</sup>. Bobot basah tanaman dihasilkan dari serangkaian proses pertumbuhan, meliputi pembelahan sel, pembesaran sel, dan diferensiasi sel. Peningkatan bobot basah merupakan efek sinergis dari beberapa peran PGPR pada tanaman. Sebagai biostimulan, PGPR menghasilkan hormon IAA yang berpengaruh pada pembelahan, pembesaran, dan perpanjangan sel, terutama daerah perakaran. Peningkatan pertumbuhan akar memberikan dampak pada peningkatan luas area penyerapan nutrisi tanaman. Sebagai biofertilizer, PGPR berperan sebagai penyedia nutrisi khususnya nitrogen. Peningkatan kandungan nitrogen tanaman dapat berpengaruh terhadap fotosintesis sehingga meningkatkan fotosintat (bobot basah) yang terbentuk (Suharja dan Sutarno, 2009). Pada perlakuan pupuk kandang sapi, perlakuan dosis 15 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap dosis 10 ton ha<sup>-1</sup> dan 5 ton ha<sup>-1</sup> namun berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol. Berat basah tanaman akibat pemberian pupuk kandang sapi memberikan hasil yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan

perlakuan kontrol. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara N di dalam pupuk kandang sapi mempengaruhi pertumbuhan tanaman baik dari segi batang maupun daun. Jumlah daun yang banyak akan mempengaruhi berat suatu tanaman. Menurut Martajaya (2002), tanaman yang memiliki kandungan unsur hara N cukup akan membuat daun tumbuh besar dan memperluas permukaannya. Permukaan daun yang luas memungkinkan tanaman menyerap cahaya matahari lebih banyak sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih cepat serta fotosintat yang terbentuk akan terakumulasi pada berat tanaman.

#### **Bobot Kering**

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak adanya interaksi antara perlakuan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dengan pupuk kandang sapi terhadap bobot kering tanaman pada semua umur pengamatan. Pemberian PGPR memperoleh hasil yang berbeda nyata pada umur pengamatan 15 hst dan 60 hst. Sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi memperoleh hasil yang berbeda nyata pada umur pengamatan 15 hst dan 45 hst. Rerata bobot kering tanaman disajikan dalam tabel 5.

Pada parameter bobot kering tanaman, perlakuan PGPR dan pupuk kandang sapi tidak memberikan interaksi antar kedua faktor tersebut. Perlakuan PGPR berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman pada pengamatan umur 15 hst dan 60 hst. Sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman pada pengamatan umur 30 hst dan 45 hst. Pada perlakuan PGPR, bobot kering tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan 15 mL<sup>-1</sup>. Menurut Raka dkk (2012), pemberian PGPR akan meningkatkan pertumbuhan seperti tinggi tanaman maksimum, bobot brangkas oven tanaman, kandungan klorofil daun dan bobot akar segar tanaman. Kemampuan PGPR dalam mensintesis fitohormon diantaranya *Indole-3-acetyl-acid* (IAA) atau auksin akan merangsang perpanjangan

**Tabel 4** Rata-rata Bobot Basah Kacang Akibat Perlakuan PGPR dan Pupuk Kandang Sapi pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Bobot Basah Tanaman (g) pada berbagai umur (hst)			
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst
PGPR				
Kontrol (A0)	4,78	14,85 a	20,96 a	33,58 a
5 mL <sup>-1</sup> (A1)	4,83	15,23 ab	22,63 ab	33,58 a
10 mL <sup>-1</sup> (A2)	4,50	15,29 ab	23,83 bc	35,25 a
15 mL <sup>-1</sup> (A3)	4,83	15,58 b	24,92 c	36,21 b
BNJ 5%	tn	0,50	1,79	1,46
Pupuk Kandang Sapi				
Kontrol (B0)	4,67	15,19	21,29 a	33,67 a
5 t ha <sup>-1</sup> (B1)	4,79	15,21	23,17 b	34,50 ab
10 t ha <sup>-1</sup> (B2)	4,67	15,02	23,92 b	35,08 ab
15 t ha <sup>-1</sup> (B3)	4,92	15,54	23,96 b	35,38
BNJ 5%	tn	tn	1,79	1,46

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. hst= hari setelah tanam, tn= tidak nyata.

**Tabel 5** Rata-rata Bobot Kering Kacang Akibat Perlakuan PGPR dan Pupuk Kandang Sapi pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman (g) pada berbagai umur (hst)			
	15 hst	30 hst	45 hst	60 hst
PGPR				
Kontrol (A0)	0,77 a	1,37	5,18	11,73 a
5 mL <sup>-1</sup> (A1)	0,80 a	1,47	4,74	11,04 a
10 mL <sup>-1</sup> (A2)	0,82 a	1,70	5,21	11,02 a
15 mL <sup>-1</sup> (A3)	1,00 b	1,56	5,48	14,70 b
BNJ 5%	0,10	tn	tn	2,90
Pupuk Kandang Sapi				
Kontrol (B0)	0,81	1,33 a	3,83 a	12,00
5 t ha <sup>-1</sup> (B1)	0,84	1,45 ab	5,34 b	11,53
10 t ha <sup>-1</sup> (B2)	0,85	1,64 ab	5,62 b	12,73
15 t ha <sup>-1</sup> (B3)	0,88	1,67 b	5,83 b	11,73
BNJ 5%	tn	0,33	1,35	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. hst= hari setelah tanam, tn= tidak nyata.

dan pembesaran sel sehingga meningkatkan pertumbuhan rambut akar. Peningkatan volume rambut akar menyebabkan luas area penyerapan nutrisi juga meningkat (Rosyida dan Nugroho, 2017). Pada perlakuan pupuk kandang sapi memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol dalam meningkatkan berat kering tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Fikdalillah dan Wahyudi (2016) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi mampu meningkatkan berat kering suatu tanaman. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk kandang dapat memperbaiki aerasi dan drainase tanah, mempertahankan kandungan air dalam tanah serta menurunkan berat isi tanah

sehingga konsistensi tanah menjadi gembur yang memungkinkan akar dapat tumbuh lebih baik.

### Komponen Hasil

Hasil analisis ragam pada komponen-komponen hasil menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan PGPR dan pupuk kandang sapi. Perlakuan PGPR memperoleh hasil berbeda nyata pada parameter jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, bobot basah polong per tanaman, bobot kering polong per tanaman, bobot 100 biji dan bobot kering polong ton ha<sup>-1</sup> sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi berpengaruh nyata pada parameter jumlah polong per

tanaman, jumlah polong isi per tanaman, bobot basah polong per tanaman, bobot kering polong per tanaman, bobot 100 biji dan bobot kering polong ton ha<sup>-1</sup>. Rerata komponen hasil disajikan dalam Tabel 6.

Pada parameter jumlah polong tanaman, perlakuan PGPR memberikan pengaruh nyata bila dibandingkan perlakuan kontrol. Bakteri yang terdapat pada PGPR mampu meningkatkan tanaman dalam penyerapan unsur hara N, P, dan K. Selain itu bakteri PGPR juga berperan sebagai penghasil hormon, mengikat N<sub>2</sub> dari udara dan menghasilkan asam indolasetat (IAA) yang dapat mencegah proses perontokan organ organ tanaman (Susilowati, 2017). Pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan berbagai dosis memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah polong tanaman. Hal ini diduga pengaruh dari kandungan unsur hara cukup sehingga berpengaruh pada pertumbuhan organ vegetatif yang berkembang baik sehingga berdampak pada fase generatif. Menurut Velayati et al., (2018) pemberian pupuk kandang sapi menyebabkan unsur hara yang dibutuhkan tersedia dengan baik dan kondisi tanah yang lebih baik secara kimia, fisika, dan biologi sehingga ginofor mampu menembus tanah dengan baik yang dapat menjadikan jumlah polong mengalami peningkatan.

Pada parameter jumlah polong isi, perlakuan PGPR memberikan pengaruh nyata bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Jumlah polong isi tertinggi. Hasil penelitian Luvitasari dan Islami (2018) didapatkan bahwa pemberian PGPR mampu meningkatkan jumlah polong tanaman dan jumlah polong isi tanaman kedelai. Hal ini diduga karena PGPR memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman dengan kemampuannya dalam memproduksi hormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan berbagai dosis memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah polong isi tanaman. Jumlah polong isi tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi 15 ton ha<sup>-1</sup>. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Arisana et al., (2017) menyatakan bahwa perlakuan pupuk

kandang sapi 15 ton ha<sup>-1</sup> menunjukkan persentase polong lebih tinggi dibandingkan 10 ton ha<sup>-1</sup> dan perlakuan kontrol pada tanaman kacang hijau. Hal ini diduga karena unsur hara yang tersedia dalam pupuk mampu membantu tanaman dalam pengoptimalan proses pengisian polong. Proses pengisian polong sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara pada tanaman.

Pada parameter berat basah polong tanaman, perlakuan PGPR memberikan pengaruh yang nyata bila dibandingkan perlakuan kontrol. Hasil ini sejalan dengan penelitian Febrianty et al., (2015) bahwa pemberian PGPR menghasilkan berat basah polong kacang tanah yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol. Hal ini diduga karena bakteri pada PGPR mampu mengoptimalkan penyerapan unsur hara P dan N. Pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan berbagai dosis memberikan pengaruh nyata dibandingkan perlakuan kontrol dalam peningkatan berat basah polong tanaman. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Usboko et.al., (2017) menyatakan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi dengan dosis 10-15 ton ha<sup>-1</sup> akan menghasilkan berat basah polong per petak terberat pada tanaman buncis. Hal ini diduga karena pemberian dosis pupuk kandang sapi pada tanaman mampu memperbaiki kondisi fisik dan kimia tanah serta membantu akar dalam menyerap air dan unsur hara secara maksimal sehingga akan menunjang pertumbuhan tanaman.

Pada parameter berat kering polong per petak, perlakuan PGPR memberikan pengaruh nyata bila dibandingkan perlakuan kontrol. Menurut Luvitasari dan Islami (2018) menyatakan bahwa bakteri pelarut P pada tanah yang dipupuk dengan bantuan fosfat dapat meningkatkan jumlah dan berat kering bintil akar serta hasil biji tanaman yang toleran masam (bayam, kacang panjang, dan jagung). Pada perlakuan pupuk kandang sapi dengan berbagai dosis memberikan pengaruh yang berbeda nyata bila dibandingkan perlakuan kontrol terhadap berat kering polong per petak. Hal ini sesuai dengan penelitian Velayati et al., (2018) yang menyatakan

Tabel 6 Rerata Komponen Hasil Kacang Tanah

Perlakuan	Komponen Hasil					
	Jumlah Polong Per Tanaman	Jumlah Polong Isi Per Tanaman	Bobot Basah (g) Polong Per Petak Panen	Bobot Kering (g) Polong Per Petak Panen	Bobot 100 biji (g)	Bobot Kering (g) Polong ton ha <sup>-1</sup>
<b>PGPR</b>						
Kontrol	17,01 a	15,54 a	189,96 a	93,37 a	27,28 a	1,24 a
5 mL <sup>-1</sup>	17,89 b	16,49 b	198,49 b	102,68 b	27,79 b	1,30 b
10 mL <sup>-1</sup>	17,67 ab	16,26 b	195,53 ab	99,53 ab	28,22 c	1,28 ab
15 mL <sup>-1</sup>	17,97 b	16,58 b	206,77 b	103,86 b	28,43 c	1,31 b
BNJ 5%	0,68	0,70	14,42	8,63	0,32	0,06
<b>Pupuk Kandang Sapi</b>						
Kontrol	16,74 a	15,29 a	188,64 a	95,07 a	27,59 a	1,24 a
5 t ha <sup>-1</sup>	17,74 c	16,35 b	197,36 ab	100,98 ab	27,82 a	1,29 ab
10 t ha <sup>-1</sup>	17,29 ab	15,85 ab	196,80 b	98,44 ab	27,90 a	1,27 ab
15 t ha <sup>-1</sup>	18,78 b	17,39 c	207,96 c	104,94 b	28,42 b	1,31 b
BNJ 5%	0,68	0,70	14,42	8,63	0,32	0,06

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. hst= hari setelah tanam, tn= tidak nyata.

bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton ha<sup>-1</sup>, 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup> menunjukkan hasil yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol dalam peningkatan berat kering polong tanaman. Hal ini diduga karena banyaknya jumlah ginofor yang terbentuk akibat terpenuhinya kebutuhan hara bagi tanaman sehingga semakin banyak pula jumlah polong yang dihasilkan tanaman. Pemberian pupuk kandang sapi dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang tanah sehingga akan meningkatkan jumlah polong dan berat kering polong tanaman. Selain itu pupuk kandang sapi juga dapat memperbaiki aerasi serta mempermudah penetrasi akar.

### KESIMPULAN

Terjadi interaksi akibat PGPR dan pupuk kandang sapi terhadap parameter tinggi tanaman dan luas daun tanaman. Hasil panen kacang tanah per hektar dengan perlakuan PGPR konsentrasi 5 mL<sup>-1</sup> dan 15 mL<sup>-1</sup> memberikan peningkatan sebesar 5,3% terhadap perlakuan kontrol. Sedangkan konsentrasi 10 mL<sup>-1</sup> memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol. Hasil panen kacang tanah per hektar dengan perlakuan

dosis pupuk kandang sapi 15 ton ha<sup>-1</sup> memberikan peningkatan sebesar 5,3% terhadap perlakuan kontrol. Sedangkan dosis 5 ton ha<sup>-1</sup> dan 10 ton ha<sup>-1</sup> memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan kontrol.

### DAFTAR ISI

- Arisana, P. J., Armaini dan E. Ariani. 2017.** Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Jagung Semi (Baby Corn) dan Kacang Hijau (*Vigna radiate L.*) Pada Pola Tumpangsari. *JOM FAPERTA*. 4(1): 4-7.
- Badan Pusat Statistik. 2015.** Produktivitas Tanaman Pangan. Diakses pada 16 November 2018.
- Febrianty, L. E., E. Martosudiro dan T. Hadiastono. 2015.** Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Infeksi Peanut Stripe Virus (PStV), Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Varietas Gajah. *Jurnal HPT*. 3(1): 5-8.
- Fikdalillah., Muh. Basir dan I. Wahyudi. 2016.** Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Serapan



- Fosfor dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis*) Pada Tanah Entisols sidera. *e-J Agrotekbis*. 4(5): 491-499.
- Hartatik, W dan L. R. Widowati. 2004.** Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balittanah. Diakses pada 21 Februari 2018.
- Iswati, R. 2012.** Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum syn*). *Jurnal Agroteknotropika*. 1(1): 9-12.
- Luvitasari, D. I dan T. Islami. 2018.** Pengaruh Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Merril). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(7): 1336-1343.
- Martajaya, M. 2002.** Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Yang Dipupuk Dengan Pupuk Organik dan Anorganik Pada Saat Yang Berbeda. Fak. Pertanian Universitas Mataram.
- McMilan, S. 2007.** Promoting Growth With PGPR. *The Canadian Organic Grower*:32-34
- Raka, I. G. N., K. Khalimi., I. D. D. Nyana dan I. K. Siadi. 2012.** Aplikasi Rizobakteri *Pantoea agglomerans* Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Hibrida BISI-2. *AGROTROP*. 2(1): 1-9.
- Rosyida dan A. S. Nugroho. 2017.** Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk NPK Dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Bobot Basah Dan Kadar Klorofil Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Bioma*. 6(2): 6-8.
- Sayekti, R. S., D. Prajitno dan D. Indradewa. 2016.** Pengaruh Pemanfaatan Pupuk Kandang dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomea retans*) dan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Pada Sistem Akuaporik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 17(2): 108-117.
- Suharja dan Sutarno. 2009.** Biomass, Chlorophyll and Nitrogen Content of Leaves of Two Chili Pepper Varieties (*Capsicum annum*) in Different Fertilization Treatments. *Nusantara Bioscience*. 1(1): 9-16.
- Susilowati. 2017.** Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang Dan Frekuensi Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.). Fakultas Pertanian UPN Veteran Yogyakarta.
- Usboko, A., M. A. Lelang dan E. Y. Neonbeni. 2017.** Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Savana Cendana*. 2(4): 62-64.
- Velayati, N. A., N. Herlina dan S. Y. Tyasmoro. 2017.** Respon Dua Varietas Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Dosis Pupuk Kandang Sapi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(6): 1155-1163.
- Wahyuningsih, E., N. Herlina dan S. Y. Tyasmoro. 2017.** Pengaruh Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Dan Pupuk Kandang Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(4): 591-599.