

PENGARUH PUPUK HAYATI CAIR DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) VARIETAS TALAM 1

¹⁾A.Kurnia, ²⁾Amran Jaenudin, dan ³⁾Imam Sungkawa

¹⁾Alumni Program Studi Agronomi Pascasarjana Universitas Swadaya Gunung Jati

^{2,3)}Dosen Program Studi Agronomi Pascasarjana Universitas Swadaya Gunung Jati

²⁾amranjaenudin57@gmail.com & ³⁾imansungkawa@gmail.com



DOI: <http://dx.doi.org/10.33603/agroswagati.v7i1>

Diterima: 18 Februari 2019; Direvisi: 19 Februari 2019; Diterima: Maret 2019; Dipublikasikan: April 2019

ABSTRACT

This study aimed to: (1) determine the effect of the interaction between liquid biofertilizer and plant spacing on growth and yield of peanut (*Arachis hypogaea* L.) varieties Talam 1, (2) determine the concentration of liquid biofertilizer that gives effect the best on the growth and yield of peanut (*Arachis hypogaea* L.) varieties Talam 1, and (3) determine the relationship between growth and yield components of peanut (*Arachis hypogaea* L.) varieties Talam 1. The experiment was conducted from April until July 2018 at Sangkanurip Village, Cigandamekar District, Kuningan Regency. Located at a height of 434,2 m above sea level.

The method used in this study is the experimental method. The experimental design used was a randomized block design (RBD) factorial. The study consisted of two treatment factors, is the dose of biofertilizer concentration and the plant spacing repeated three times. The first factor, namely the concentration liquid biofertilizer consists of four levels, namely: K₁ (concentration 0 ml / 1 liter of water) K₂ (concentration 5 ml / 1 liter of water) K₃ (concentration 10 ml / 1 liter of water) K₄ (concentration 15 ml / 1 liter of water). The second factor is a spacing (J) consists of three levels, namely: J₁ (30 x 15 cm), J₂ (30 x 20 cm), and J₃ (30 x 25 cm).

The results showed that: (1) there is an interaction between liquid biofertilizer and plant spacing on plant height DAP age 41, fresh pods weight per hill, and the weight of dry pods per plot, (2) The treatment of concentration 10 ml / 1 liter of water (K₃) and a spacing of 30 x 20 cm (J₂) showed the best effect on the weight of dry pods each plot which produces 1.43 kg/plot, equivalent to the average yield of 2,33 tons / ha, with assuming 80% effective field, (3) there is a significant correlation between plant height age 31, 41 DAP, number of leaves age 21, 41 DAP, leaf area index, and root volume with the weight of dry pods for each plot.

Keywords: liquid biofertilizer, spacing, peanut, growth, results

A. PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia sudah lama mengenal kacang tanah sebagai bahan pangan dan industri. Sebagai bahan pangan kacang tanah dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk, antara lain sebagai sayur, saus dan digoreng atau direbus. Kacang tanah

mengandung lemak 40-50 %, protein 27%, karbohidrat 18%, serta vitamin A, B, C, D dan K (Marzuki, 2007). Sebagai bahan industri, kacang tanah dapat dibuat keju, mentega, sabun, dan minyak. Daun kacang tanah dapat digunakan untuk pakan ternak dan pupuk. Hasil sampingan dari pembuatan minyak,

berupa bungkil, dapat dijadikan oncom dengan bantuan fermentasi jamur (Soedjono, 2006).

Faktor utama penurunan produksi kacang tanah karena kondisi luas lahan makin terbatas, serta harga produk relatif rendah sehingga kurang memberikan insentif bagi petani. Potensi produktivitas kacang tanah secara nasional juga masih rendah penyebab produktivitas rendah karena penerapan teknologi yang tidak sesuai, terbatasnya modal usaha, dan sempitnya lahan skala usaha.

Disamping itu, rendahnya produksi tanaman kacang tanah yaitu keberadaan gulma. Gulma dalam budidaya tanaman kacang tanah memiliki daya saing yang bersifat merugikan bagi pertumbuhan dan produksi kacang tanah. Gulma dapat menurunkan kualitas maupun kuantitas hasil kacang tanah dengan cara kompetisi unsur hara, cahaya, air, CO₂, dan ruang tumbuh (Murinnie, 2007). Perbedaan tingkat produktivitas kacang tanah sebenarnya bukan semata-mata hanya disebabkan oleh perbedaan teknologi produksi yang sudah diterapkan petani, tetapi karena adanya pengaruh faktor-faktor lain yaitu sifat atau karakter agroklimat, intensitas jenis hama dan penyakit, Varietas yang ditanam, umur panen serta usaha taninya. Sehubungan dengan hasil tersebut upaya ke arah perbaikan tanaman kacang tanah perlu dilakukan, khususnya menciptakan lingkungan tumbuh yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman kacang tanah (Suwardjono, 2004).

Pupuk hayati sebagai salah satu alternatif pupuk yang dapat mengurangi ketergantungan penggunaan pupuk kimia. Pupuk hayati merupakan bahan yang mengandung mikroba yang dapat mengolah bahan-bahan organik menjadi bahan anorganik yang berguna bagi tanaman Adesemoye (2009). Mikroba dalam pupuk hayati memiliki kemampuan penambat nitrogen dan melarutkan fosfat sehingga dapat

meningkatkan ketersediaan unsur hara (Rao, 1994).

Dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 2 tahun 2006, menggolongkan pupuk hayati kedalam pembenah tanah, bukan pupuk organik. Pembenah tanah itu sendiri bisa organik ataupun non organik. Pupuk hayati termasuk dalam pembenah tanah organik, peraturan tersebut pupuk organik didefinisikan sebagai sekumpulan material organik yang terdiri dari zat hara (nutrisi) bagi tanaman, di dalamnya bisa mengandung organisme hidup. Pupuk hayati merupakan sekumpulan organisme hidup yang aktivitasnya bisa memperbaiki kesuburan tanah.

Pengaturan jarak tanam pada suatu areal tanah pertanian merupakan salah satu cara yang berpengaruh terhadap hasil yang akan dicapai. Semakin rapat jarak tanam menyebabkan lebih banyak tanaman yang tidak berbuah. Harjadi, (2002) mengatakan bahwa jarak tanam juga mempengaruhi persaingan antar tanaman dalam mendapatkan air dan unsur hara, sehingga akan mempengaruhi hasil. Secara fisiologis jarak tanam akan menyangkut ruang dan tempat tanaman hidup dan berkembang. Jarak tanam terlalu sempit akan terjadi persaingan dalam memperoleh unsur hara, air, sinar matahari, dan tempat untuk berkembang. Jarak tanam tidak hanya dipengaruhi oleh habitus tanaman dan luasnya perakaran, tetapi juga oleh faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi turunnya produktivitas tanaman yang mendapatkan kerugian bagi petani.

Selain penggunaan pupuk faktor lingkungan dan varietas merupakan faktor yang menentukan dalam pertumbuhan dan hasil tanaman. Penggunaan Varietas unggul merupakan komponen yang penting untuk mencapai tingkat produksi yang tinggi (Suprpto, 2004). Kacang tanah memiliki banyak varietas namun, dari ragam dua tipe pertumbuhan yaitu tipe tegak dan tipe

menjalar. Dari kedua tipe itu, yang paling banyak dibudidayakan oleh petani (masyarakat) adalah kacang tanah yang bertipe tegak. Varietas kacang tanah yang bertipe tegak memiliki umur panen lebih pendek jika dibandingkan dengan varietas kacang tanah dengan varietas kacang tanah yang bertipe menjalar.

B. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Lahan Pertanian Blok Tonjong Desa Sangkanurip Kecamatan Cigandamekar Kabupaten Kuningan. Lokasi tersebut terletak pada ketinggian 434,2 meter di atas permukaan laut (mpdl), dengan titik koordinat Lintang Utara (LU) 6°53'6" dan Lintang Selatan (LS) 108°30'29". Jenis tanah dengan derajat kemasaman (pH) 6,60 netral. Waktu penelitian dilaksanakan bulan April 2018 sampai dengan bulan Juli 2018.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih kacang tanah Varietas Talam 1, pupuk dasar organik, pupuk Urea (45 % N), pupuk SP - 36, pupuk KCl, pupuk hayati cair Biotipul, Pestisida berupa Dithane, Decis, Insektisida Curacron.

Percobaan dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, dimana perlakuan terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama yaitu perlakuan konsentrasi pupuk hayati cair Biotipul, sedangkan faktor kedua adalah dengan perlakuan jarak tanam.

Faktor pertama, pemberian konsentrasi pupuk hayati cair Biotipul terdiri dari 4 (Empat) taraf perlakuan (K) yaitu :

1. K₁ = Konsentrasi 0 ml/ 1 liter air
2. K₂ = Konsentrasi 5 ml/ 1 liter air
3. K₃ = Konsentrasi 10 ml/ 1 liter air
4. K₄ = Konsentrasi 15 ml/ 1 liter air

Faktor kedua perlakuan jarak tanam (J) terdiri dari 3 (tiga) taraf, yaitu :

1. J₁ = Jarak Tanam 30 x 15 cm
2. J₂ = Jarak Tanam 30 x 20 cm
3. J₃ = Jarak Tanam 30 x 25 cm

Masing-masing perlakuan diulang tiga kali sehingga jumlah petak dalam sebanyak 4 x 3 x 3 = 36 petak. Pelaksanaan kegiatan di lapangan meliputi persiapan tanam (pengolahan tanah, penyiapan bibit, penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan). Komponen pengamatan utama yang dilakukan adalah tinggi tanaman, jumlah daun, biomassa kering tanaman, laju pertumbuhan, indeks luas daun, volume akar, jumlah polong per rumpun, bobot 100 butir biji kering, bobot polong segar per rumpun dan per petak, bobot polong kering per rumpun dan per petak. Analisis data dilakukan menggunakan sidik ragam dan uji lanjutan dengan uji jarak berganda Duncan's pada taraf 5 %.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam hanya terjadi pengaruh mandiri pada umur 21 HST dan 31 HST. Namun pada umur 41 HST terjadi interaksi antara perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam terhadap tinggi tanaman. Hasil analisis statistik dapat Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh Mandiri Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 21 dan 31 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	21 HST	31 HST
Pupuk Hayati :		
K ₁ (0 ml/1 liter air)	7,12 a	11,11 a
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	7,51 ab	11,37 ab
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	8,12 b	12,09 b
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	8,01 ab	11,41 ab
Jarak Tanam :		
J ₁ (30 cm x 15 cm)	7,33 a	11,19 a
J ₂ (30 cm x 20 cm)	8,11 b	11,61 a
J ₃ (30 cm x 25 cm)	7,63 ab	11,68 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati cair Biotipul K₃ (10 ml / 1 liter air) memberikan pengaruh

yang nyata terhadap tinggi tanaman umur 21 dan 31 HST, apabila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan daun tanaman sudah mampu menyerap unsur hara dari pupuk hayati cair Biotipul yang diberikan, sehingga tanaman relatif menunjukkan pertumbuhan.

Aplikasi pupuk hayati cair Biotipul dengan cara disiramkan ke bagian perakaran dianggap efektif dan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman di dalam pupuk hayati, bakteri-bakteri berperan meningkatkan inisiasi pembentukan bintil akar yang mampu memfiksasi N_2 dan mengkonversi asam amino untuk pertumbuhan tanaman. Terbentuknya bintil akar yang lebih banyak mampu meningkatkan penambatan nitrogen yang selanjutnya digunakan membentuk klorofil dan enzim. Peningkatan klorofil dan enzim mampu meningkatkan fotosintesis yang pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan

vegetatif dan generatif tanaman (Harjoko, 2005)

Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 21 HST dan tidak berpengaruh nyata pada umur 31 HST. Hal ini diduga jarak tanam semakin rapat maka akan menyebabkan persaingan pada kondisi vegetatif. Hal ini sesuai penelitian Sutrisno (2004) menyatakan bahwa bertambahnya tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara didalam tanah yang seimbang, antara lain N, P, dan K, unsur tersebut mendorong pembelahan sel, terutama sel-sel meristem sehingga tanaman tumbuh tinggi.

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa terdapat interaksi antar perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam terhadap parameter pertambahan tinggi tanaman pada umur 41 HST.

Tabel 11. Pengaruh Interaksi Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Umur 41 HST.

Pupuk Hayati	Tinggi Tanaman (cm) Umur 41 HST		
	Jarak Tanam		
	J ₁ (30 cm x 15 cm)	J ₂ (30 cm x 20 cm)	J ₃ (30 cm x 25 cm)
Pupuk Hayati :			
K ₁ (0 ml/1 liter air)	19,43 a A	20,13 a A	19,93 a A
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	21,27 a A	19,50 a A	22,77 b B
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	21,33 a A	25,47 b B	21,33 a A
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	22,80 a A	22,33 a A	22,33 ab A

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Perlakuan pupuk hayati cair Biotipul 0 ml / 1 liter air dengan perlakuan jarak tanam 30 cm x 15 cm, 30 cm x 20 cm dan 30 cm x 25 cm tidak berpengaruh nyata. Perlakuan pupuk hayati cair Biotipul 5 ml / 1 liter air tidak berpengaruh nyata dengan jarak tanam 30 cm x 15 cm dan 30 cm x 20 cm, namun

berpengaruh nyata pada jarak tanam 30 cm x 25 cm. Perlakuan pupuk hayati cair Biotipul 10 ml / 1 liter air tidak berbeda nyata pada jarak tanam 30 cm x 15 cm dan 30 cm x 25 cm, namun berpengaruh nyata pada jarak tanam 30 cm x 20 cm. Perlakuan pupuk hayati cair Biotipul 15 ml / 1 liter air tidak

berpengaruh nyata pada jarak tanam 30 cm x 15 cm dan 30 cm x 20 cm, namun berpengaruh nyata pada jarak tanam 30 cm x 25 cm.

Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan pupuk hayati cair Biotipul 0 ml / 1 liter air, 5 ml / 1 liter, 10 ml / 1 liter air dan 15 ml / 1 liter air. Perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm berpengaruh nyata terhadap perlakuan 10 ml / 1 liter air, namun tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan 0 ml/1 liter air, 5 ml/1 liter air dan 15 ml/1 liter air. Perlakuan jarak tanam 30 cm x 25 cm berpengaruh nyata terhadap perlakuan pupuk hayati 5 ml/1 liter dan 15 ml/1 liter, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk hayati 0 ml/1 liter air dan 10 ml/1 liter air.

Sehingga didapat perlakuan kombinasi terbaik, yaitu perlakuan pupuk hayati cair Biotipul 10 ml/1 liter air dengan perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm yang memiliki rata-rata tinggi tanaman 25,47 cm. Hal ini disebabkan bahwa pupuk yang digunakan secara tepat maka keefektifan pemupukan dapat dicapai sehingga dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gomez (1995) yang menyatakan bahwa tanaman mempunyai respon beragam terhadap lingkungan tumbuhnya. Respon tanaman yang spesifik terhadap lingkungan yang beragam mengakibatkan adanya interaksi antar genotif dan lingkungan, pengaruh interaksi yang besar secara langsung akan mengurangi kontribusi genetik dalam penampilan akhir serta pemberian pupuk hayati menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan.

Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun per rumpun adalah rata-rata jumlah daun tanaman dari 5 tanaman contoh dari setiap petak percobaan yang diambil secara acak. Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu umur 21, 31 dan 41 HST.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam tidak terjadi interaksi terhadap jumlah daun, namun hanya terjadi pengaruh mandiri pada umur 21, 31 dan 41 HST. Hasil analisis statistik pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Mandiri Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Jumlah Daun (Helai) umur 21, 31, dan 41 HST

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)		
	21 HST	31 HST	41 HST
Pupuk Hayati :			
K ₁ (0 ml/1 liter air)	15,54 a	23,53 a	31,11 a
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	16,89 ab	25,11 ab	32,53 a
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	18,18 b	25,89 b	34,67 ab
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	18,47 b	25,11 ab	36,89 b
Jarak Tanam :			
J ₁ (30 cm x 15 cm)	16,23 a	24,28 a	33,37 a
J ₂ (30 cm x 20 cm)	17,82 a	25,37 a	34,65 a
J ₃ (30 cm x 25 cm)	17,76 a	25,08 a	33,38 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan perlakuan pupuk hayati cair Biotipul berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 21, 31 dan 41 HST. Pada umur 21 HST perlakuan K₃ dan K₄ berbeda nyata dengan perlakuan K₁ dan K₂, pada umur 31 dan 41 HST perlakuan K₄ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan pupuk hayati cair dapat meningkatkan jumlah mikroba probiotik yang bertindak sebagai mikroorganisme efektif, terutama aktivitas enzim yang berkaitan dengan aktivitas biokimia dan dukungan kesinambungan kesuburan tanah. Menurut Asroh (2010) apabila larutan pupuk hayati yang disemprotkan/ disiramkan pada tanaman atau permukaan tanaman, maka mikrobia yang ada belum tentu dapat hidup dan berkembang karena kondisi lingkungan yang mungkin tidak sesuai, antara lain tidak tersedianya makanan yang mudah dicerna, temperatur udara terlalu tinggi, kelembaban yang kurang, oksigen yang berlebih dan tanpa naungan, menyebabkan mikrobia tersebut tidak berkembang dan mati.

Biomassa Kering Tanaman per Rumpun (g)

Biomassa kering tanaman per rumpun adalah rata-rata berat tanaman (dari bagian akar sampai tajuk) 1 rumpun tanaman contoh yang telah dikeringkan dari setiap petak percobaan yang diambil secara acak. Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu umur 21, 31 dan 41 HST.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam tidak terjadi interaksi terhadap bobot kering tanaman per rumpun, namun hanya terjadi pengaruh mandiri pada umur 21, 31 dan 41 HST. Hasil analisis statistik dapat dilihat dengan rinci pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Mandiri Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Biomassa Kering Tanaman per Rumpun (g) Umur 21,31 dan 41 HST

Perlakuan	Biomassa Kering Tanaman per Rumpun (g)		
	21 HST	31 HST	41 HST
Pupuk Hayati :			
K ₁ (0 ml/1 liter air)	3,49 a	7,80 a	17,80 a
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	3,56 a	8,92 ab	18,91 a
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	3,62 ab	9,77 b	20,28 a
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	3,90 b	11,44 b	17,60 a
Jarak Tanam :			
J ₁ (30 cm x 15 cm)	3,73 a	9,45 a	18,53 a
J ₂ (30 cm x 20 cm)	3,61 a	9,44 a	18,29 a
J ₃ (30 cm x 25 cm)	3,58 a	9,56 a	19,12 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati cair Biotipul berpengaruh nyata terhadap biomassa kering tanaman per rumpun (g) pada umur 21 dan 31 HST. Pada umur 21 HST perlakuan K₄ berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya, sedangkan pada umur 31 HST perlakuan K₃ dan K₄ berbeda nyata terhadap perlakuan K₁ dan K₂. Hal ini diduga hasil analisis tanah yang dilakukan sebelum percobaan menunjukkan kandungan N dalam tanah adalah

0,07 dengan kriteria rendah. Bakteri *rhizobium* adalah satu kelompok bakteri yang berkemampuan sebagai penyedia hara bagi tanaman bersimbiosis dengan tanaman kacang tanah, kelompok ini akan menginfeksi akar tanaman dan membentuk nitrogen. *Rhizobium* berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman khususnya berkaitan dengan ketersediaan nitrogen bagi tanaman inangnya (Sutanto, 2002).

Pupuk hayati lebih menguntungkan dalam jangka panjang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fadiluddin (2009) bahwa pupuk hayati dapat meningkatkan kandungan hara tanah. Pemberian pupuk hayati secara terus menerus dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tanah akan menjadi sehat dan dapat mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman.

Hasil pengamatan pada umur 41 HST perlakuan pupuk hayati cair Biotipul tidak berpengaruh nyata terhadap biomassa tanaman, hal ini disebabkan tanaman kacang tanah telah memasuki masa generatif. Unsur hara yang terserap oleh tanaman lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan bunga dan biji. Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap biomassa kering tanaman per rumpun pada semua umur pengamatan. Hal ini diduga jarak tanam tidak mempengaruhi biomassa. Biomassa diduga berkaitan dengan nilai nisbah pupus akar. Hal ini sesuai dengan penelitian Nurmala dan Irwan (2007) bahwa nilai pupus akar tinggi disebabkan oleh pertumbuhan tanaman yang difokuskan kearah pupus. Pada jarak tanam yang lebih lebar, nilai nisbah pupus akar tinggi karena pertumbuhan yang lebih focus kearah pupus sehingga biomassa yang dihasilkan tinggi.

Laju Pertumbuhan Tanaman (g/m²/hari)

Pengamatan laju pertumbuhan tanaman (LPT) digunakan untuk mengetahui perkembangan tanaman pada periode tertentu. Perhitungan laju pertumbuhan tanaman dilakukan dengan cara menghitung selisih

bobot kering tanaman pada pengamatan terakhir.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam tidak terjadi pengaruh interaksi terhadap laju pertumbuhan tanaman, namun hanya terjadi pengaruh mandiri pada umur 21 – 31 HST dan 31 – 41 HST. Hasil analisis statistik pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman ($\text{g/m}^2/\text{hari}$) Umur 21 - 31 HST dan Umur 31- 41 HST

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Tanaman ($\text{g/m}^2/\text{hari}$)	
	21-31 HST	31- 41 HST
Pupuk Hayati :		
K ₁ (0 ml/1 liter air)	1,64 a	2,08 a
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	1,88 b	2,48 ab
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	1,75 ab	2,55 ab
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	2,70 b	2,67 b
Jarak Tanam :		
J ₁ (30 cm x 15 cm)	1,61 a	2,48 a
J ₂ (30 cm x 20 cm)	2,33 a	2,33 a
J ₃ (30 cm x 25 cm)	2,03 a	2,52 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati cair Biotipul berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman umur 21 – 31 HST dan 31 – 41 HST. Perlakuan K₃ dan K₄ berbeda nyata dengan K₁ dan K₂ pada umur 21 – 31 HST, sedangkan perlakuan K₄ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada umur 31 – 41 HST. Hal ini diduga penyemprotan / penyiraman pupuk hayati cair yang perlu diperhatikan yaitu kandungan hara pupuk hayati cair dan konsentrasi/ketepatan larutan yang diberikan.

Perlakuan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman pada umur 21 – 31 HST dan 31 – 41 HST. hal ini dikarenakan pada semua perlakuan jarak tanam memiliki bobot kering total tanaman yang rendah karena persaingan antar tanaman yang lebih besar dalam

mendapatkan air, unsur hara dan cahaya matahari. Bobot kering total tanaman berpengaruh terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman. Bobot kering total tanaman yang rendah berpengaruh terhadap berkurangnya laju pertumbuhan relatif tanaman tersebut. Suatu nilai rata-rata laju pertumbuhan tanaman baik untuk kebanyakan tanaman budidaya, terutama tipe C seperti pada tanaman kacang tanah (Gardner *et al.*, 1991).

Indeks Luas Daun (cm)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam tidak terjadi pengaruh interaksi, namun hanya terjadi pengaruh mandiri terhadap indeks luas daun (ILD). Hasil analisis statistik pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Mandiri Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Indeks Luas Daun

Perlakuan	Indeks Luas Daun (ILD)
Pupuk Hayati :	
K ₁ (0 ml/1 liter air)	0,75 a
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	0,88 a
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	1,10 b
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	1,05 ab
Jarak Tanam :	
J ₁ (30 cm x 15 cm)	1,07 a
J ₂ (30 cm x 20 cm)	1,00 a
J ₃ (30 cm x 25 cm)	0,76 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan perlakuan pupuk hayati cair Biotipul adanya perbedaan yang nyata terhadap indeks luas daun. Perlakuan K₃ menunjukkan perbedaan nyata terhadap perlakuan lainnya. Hal ini Indeks luas daun perlu dilakukan karena daun merupakan penerima cahaya dan sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis. Sedangkan laju fotosintesis per satuan tanaman ditentukan oleh luas daun. Aktivitas fotosintesis yang lebih tinggi menghasilkan

fotosintat lebih banyak, akibat pembentukan organ tumbuh menjadi lebih banyak.

Perlakuan jarak tanam tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap indeks luas daun, hal ini disebabkan semakin rapat jarak tanam, maka menyebabkan persaingan tinggi tanaman, jumlah cabang dan luas daun. Hal ini sesuai penelitian Suwarsono (2011) menyatakan bahwa indeks luas daun menentukan pertumbuhan biomassa tanaman karena indeks luas daun yang tinggi akan menghasilkan asimilat hasil fotosintesis yang lebih besar sehingga biomassa yang dihasilkan juga akan lebih banyak.

Volume Akar Tanaman

Hasil analisis menunjukkan perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam terhadap volume akar tidak adanya pengaruh interaksi, namun hanya terjadi pengaruh mandiri terhadap volume akar. Hasil analisis statistik dapat dilihat dengan rinci pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Volume Akar Tanaman

Perlakuan	Volume akar tanaman (ml)
Pupuk Hayati :	
K ₁ (0 ml/1 liter air)	2,33 a
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	2,82 a
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	3,20 a
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	3,53 a
Jarak Tanam :	
J ₁ (30 cm x 15 cm)	2,80 a
J ₂ (30 cm x 20 cm)	3,18 a
J ₃ (30 cm x 25 cm)	2,94 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Pada Tabel 7 menunjukkan perlakuan tanpa pupuk hayati cair Biotipul tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk hayati cair dengan konsentrasi 5 ml/1 liter air. Sedangkan, perlakuan pupuk hayati cair Biotipul memberikan perbedaan yang nyata antara perlakuan pupuk hayati cair 10 ml/1 liter air dengan rata-rata volume akar 3,20 ml dengan perlakuan pupuk hayati cair 15 ml/1 liter air dengan rata-rata volume akar 3,53 ml. Rata-rata volume akar yang paling tinggi oleh perlakuan konsentrasi 15 ml/1 liter air. Hal ini diduga perakaran yang terbentuk memiliki ukuran akar yang sama dan kandungan pupuk hayati cair sangat diperlukan dalam pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif dan generatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar serta pada pembentukan buah dan biji, sehingga ketersediaan unsur hara yang tinggi akan membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Hal ini sejalan dengan Haryanto, (2007) mengatakan bahwa penggunaan bahan organik yang cukup efektif akan berpengaruh dalam memperbaiki sifat tanah, kimia, baik fisik maupun biologis tanah, sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman.

Jumlah Polong per Rumpun (Buah)

Jumlah polong per rumpun adalah jumlah polong baik polong cipo maupun polong hampa dari 5 rumpun contoh tanaman dari setiap petak percobaan. Perhitungan jumlah polong per rumpun dilakukan pada saat panen.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam tidak terjadi pengaruh interaksi, namun hanya terjadi pengaruh mandiri terhadap jumlah polong per rumpun. Hasil analisis statistik pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Mandiri Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Jumlah Polong Per Rumpun (Buah)

Perlakuan	Jumlah Polong Per Rumpun (Buah)
Pupuk Hayati :	
K ₁ (0 ml/1 liter air)	22,98 a
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	24,76 ab
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	25,09 ab
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	27,60 b
Jarak Tanam :	
J ₁ (30 cm x 15 cm)	23,33 a
J ₂ (30 cm x 20 cm)	25,17 ab
J ₃ (30 cm x 25 cm)	26,83 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Pada Tabel 8 menunjukkan adanya perlakuan pupuk hayati cair Biotipul menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah polong per rumpun. Hal ini disebabkan pupuk hayati cair Biotipul merupakan pupuk *biofertilizer* yang mengandung mikroorganisme yang bertujuan untuk proses perkecambahan dan meningkatkan pasokan nutrisi tanaman. Hal ini sesuai menurut Soepardi (1983), *biofertilizer* merupakan pupuk yang mengandung mikroorganisme hidup yang ketika diterapkan pada benih, permukaan tanah, atau tanah, akan mendiami rizosfer atau bagian dalam tanaman dan mendorong pertumbuhan dengan meningkatkan pasokan nutrisi utama dari tanaman.

Perlakuan jarak tanam menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap jumlah polong per rumpun. Hal ini disebabkan pengaturan jarak tanam membuat ruang tumbuh sehingga mempermudah tanaman

untuk memperoleh cahaya matahari. Cahaya matahari merupakan faktor penting dalam proses fotosintesis dan penentu laju pertumbuhan tanaman (LPT), khususnya intensitas cahaya, lama penyinaran, dan kualitas penyinaran.

Bobot Polong Segar per Rumpun (g) dan Per Petak (kg)

Bobot rata-rata polong adalah rata-rata bobot polong baik polong cipo maupun polong hampa dari 5 rumpun contoh tanaman dari setiap petak percobaan. Perhitungan jumlah polong per rumpun dilakukan dengan cara membersihkan tanah yang melekat pada polong waktu panen kemudian polong ditimbang. Bobot polong segar per petak diperoleh dari polong yang segar dari seluruh tanaman pada tiap petak.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam terhadap bobot polong segar per rumpun. Hasil analisis statistik dapat dilihat dengan rinci pada Tabel 9.

Dari Tabel 9 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan yang terbaik, yaitu perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dengan konsentrasi 10 ml/1 liter dengan kombinasi perlakuan jarak tanam 30 cm x 20 cm dan yang kedua interaksi tertinggi pada jarak tanam 30 cm x 25 cm yang memiliki rata-rata bobot polong segar 29,67 g/rumpun. Hal ini disebabkan pupuk hayati cair berfungsi sebagai penyediaan nutrisi tanaman.

Tabel 9. Pengaruh Interaksi Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Bobot Polong Segar per Rumpun (g)

Perlakuan	Bobot Polong Segar per Rumpun (g)		
	Jarak Tanam		
	J ₁ (30 cm x 15 cm)	J ₂ (30 cm x 20 cm)	J ₃ (30 cm x 25 cm)
Pupuk Hayati :			
K ₁ (0 ml/1 liter air)	20,20 a A	22,87 a A	27,87 a B
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	19,53 a A	22,67 a A	29,47 a B
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	18,20 a A	29,13 b B	29,67 b B
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	29,27 b B	27,73 ab A	26,07 a A

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Hasil analisis perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam terhadap bobot polong segar per petak tidak terjadi pengaruh interaksi, namun terjadi pengaruh mandiri pada perlakuan pupuk hayati cair Biotipul. Hal ini terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Bobot Polong Segar per Petak (Kg)

Perlakuan	Bobot Polong Segar per Petak (kg)
Pupuk Hayati :	
K ₁ (0 ml/1 liter air)	2,20 a
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	2,37 ab
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	2,49 b
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	2,23 a
Jarak Tanam :	
J ₁ (30 cm x 15 cm)	2,25 a
J ₂ (30 cm x 20 cm)	2,39 a
J ₃ (30 cm x 25 cm)	2,33 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan perlakuan pupuk hayati cair Biotipul pada perlakuan K₃ (10 ml/1 liter air) berbeda nyata terhadap bobot polong segar per petak dibandingkan perlakuan lainnya, pupuk hayati cair berguna untuk proses produktivitas

tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Elfarisna dan Nosa (2016) menyatakan bahwa berbagai macam bahan organik selain dapat mengakibatkan meningkatnya pertumbuhan tanaman juga akan meningkatkan berat polong. Semakin banyaknya mikroorganisme yang ada di dalam tanah menyebabkan terjadinya kompetisi penyerapan hara yang terjadi, salah satu kelebihan pupuk hayati cair adalah meningkatkan populasi mikroorganisme dalam tanah.

Perlakuan jarak tanam tidak berbeda nyata terhadap bobot polong segar tanaman per petak. Perlakuan jarak antara tanaman yang satu dengan tanaman yang lain akan mempengaruhi proses fotosintesis yang berakibat produksinya karena berkurangnya persaingan dan sinar matahari dapat diterima oleh tanaman dengan maksimal.

Bobot 100 Biji Kering (g)

Bobot 100 biji kering kacang tanah merupakan bobot biji yang sudah kering dijemur yang diambil dari setiap petak percobaan. Perhitungan dilakukan dengan tanpa memilah ukuran, bentuk, dan warna, sedangkan penimbangan dilakukan setelah tanaman di panen dan bijinya dikeringkan dengan kadar air mencapai 20-30 %.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam tidak terjadi interaksi, namun hanya terjadi pengaruh mandiri bobot 100 biji kering. Hasil analisis statistik dapat dilihat dengan rinci pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Bobot 100 Biji Kering (g)

Perlakuan	Bobot 100 Biji Kering (g)
Pupuk Hayati :	
K ₁ (0 ml/1 liter air)	36,89 a
K ₂ (5 ml / 1 liter air)	37,58 a
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	37,94 a
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	38,99 a
Jarak Tanam :	
J ₁ (30 cm x 15 cm)	36,61 a
J ₂ (30 cm x 20 cm)	38,96 b
J ₃ (30 cm x 25 cm)	37,98 ab

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Pada Tabel 11 menunjukkan bahwa semua perlakuan pupuk hayati cair Biotipul tidak berbeda nyata terhadap bobot 100 biji kering. Hal ini disebabkan karena lebih dominannya pengaruh faktor genetik untuk ukuran biji sehingga perbedaan perlakuan tidak mempengaruhi berat 100 biji. Mugnisyah dan Setiawan (1990) menyatakan bahwa rata-rata bobot biji cenderung menjadi tetap pada setiap spesies yang ditentukan oleh bentuk dan ukuran.

Perlakuan jarak tanam menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap bobot 100 biji kering. Perlakuan J₂ berbeda nyata dengan perlakuan J₁ dan J₃. Hasil fotosintesis yang dinyatakan dalam bobot kering tajuk dan bobot kering akar lebih kecil, namun disalurkan lebih efisien ke dalam biji. Hal ini menyebabkan pada jarak tanam 30 cm x 20 cm intensitas cahaya matahari dan proses fotosintesis tanaman lebih optimal, yang berimplikasi pada pertumbuhan biji lebih maksimal dan bobot biji lebih besar. Jarak tanam yang tepat akan meningkatkan bobot

biji per tanaman sehingga meningkatkan hasil biji tanaman kacang tanah.

Bobot biji kering per rumpun secara deskripsi menggambarkan umur tanaman kacang tanah varietas talem 1 berumur 90-95 hari jumlah biji per polong 2/1/3 polong jumlah polong per tanaman 27 polong dengan bentuk biji bulat, bentuk polong kontruksi polong dangkal jaringan kulit polong sedang pelatuk kecil, warna biji merah muda, warna polong tua putih gelap, posisi polong miring ke bawah mengandung kadar protein 26,3 %, kadar lemak 45,4 % dan kadar lemak esensial 44 % dari lemak total (Balitkabi, 2012).

Bobot Polong Kering per Rumpun (g) dan per Petak (kg)

Hasil analisis menunjukkan bahwa adanya interaksi perlakuan pupuk hayati dan jarak tanam terhadap bobot kering per petak, sedangkan perlakuan pupuk hayati dan jarak tanam tidak menunjukkan adanya interaksi terhadap bobot polong kering per rumpun, namun terjadi pengaruh mandiri. Hasil analisis dapat terlihat pada Tabel 12.

Perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dengan konsentrasi 0 ml / 1 liter air dengan perlakuan jarak tanam 30 cm x 15 cm, 30 cm x 20 cm dan 30 cm x 25 cm tidak berpengaruh nyata. Perlakuan pupuk hayati 5 ml / 1 liter air tidak berpengaruh nyata dengan jarak tanam 30 cm x 15 cm, 30 cm x 20 cm dan 30 cm x 25 cm. Perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dengan konsentrasi 10 ml / 1 liter air tidak berbeda nyata pada jarak tanam 30 cm x 15 cm dan 30 cm x 20 cm, namun berpengaruh nyata pada jarak tanam 30 cm x 25 cm. Perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dengan konsentrasi 15 ml / 1 liter air tidak berpengaruh nyata pada jarak tanam 30 cm x 20 cm dan 30 cm x 25 cm, namun berpengaruh nyata pada jarak tanam 30 cm x 15 cm.

Tabel 12. Pengaruh Interaksi Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Bobot Polong Kering per Petak (kg)

Perlakuan	Bobot Polong Kering per Petak (kg)		
	Jarak Tanam		
	J ₁ (30 cm x 15 cm)	J ₂ (30 cm x 20 cm)	J ₃ (30 cm x 25 cm)
Pupuk Hayati :			
K ₁ (0 ml/1 liter air)	1,13 a A	1,17 a A	1,17 a A
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	1,13 a A	1,27 a A	1,27 a A
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	1,27 a A	1,43 b B	1,20 a A
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	1,27 b A	1,20 a A	1,13 a A

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan huruf besar pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Sehingga didapat interaksi terbaik terhadap perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dengan konsentrasi 10 ml/1 liter air dan jarak tanam 30 cm x 20 cm memiliki bobot polong kering per petak 1,43 kg/petak atau setara dengan rata-rata hasil 2,33 ton/ha asumsi 80 % lahan efektif. Menurut Fattah (2011) menyatakan bahwa tingginya jumlah polong yang dicapai pada varietas disebabkan oleh faktor genetik yaitu kemampuan suatu varietas untuk membentuk cabang dan bintil-bintil akar yang banyak sehingga menghasilkan polong yang lebih banyak.

Hasil analisis statistik perlakuan pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam menunjukkan pengaruh mandiri terhadap bobot polong kering per rumpun. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 13.

Berdasarkan Tabel 13 menunjukkan bahwa perlakuan K₄ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya terhadap bobot polong kering per rumpun. Hal ini disebabkan pupuk hayati cair dengan konsentarsi 15 ml/1 liter air mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman serta mengaktifkan penggunaan pupuk sehingga dapat meningkatkan produksi polong kering.

Tabel 13. Pengaruh Mandiri Pupuk Hayati Cair Biotipul dan Jarak Tanam Terhadap Bobot Polong Kering per Rumpun (g)

Perlakuan	Bobot Polong Kering per Rumpun (g)
Pupuk Hayati :	
K ₁ (0 ml/1 liter air)	16,40 a
K ₂ (5 ml/ 1 liter air)	17,93 a
K ₃ (10 ml / 1 liter air)	20,82 a
K ₄ (15 ml / 1 liter air)	21,22 b
Jarak Tanam :	
J ₁ (30 cm x 15 cm)	16,25 a
J ₂ (30 cm x 20 cm)	19,60 a
J ₃ (30 cm x 25 cm)	21,43 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Jarak Berganda Duncan dengan Taraf 5%).

Perlakuan jarak tanam 30 cm x 25 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya terhadap bobot polong kering per rumpun. Hal ini diduga Perlakuan jarak tanam memaksimalkan serapan hara pada tanaman kacang tanah. Apabila jarak tanam terlalu sempit akan terjadi persaingan atau kompetisi dalam penyerapan unsur hara, cahaya dan air sedangkan jarak tanam yang renggang

menyebabkan tidak efisiennya penggunaan lahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat (2008) menyatakan bahwa pengaturan jarak tanam dengan kepadatan tertentu bertujuan memberi ruang tumbuh pada tiap-tiap tanaman agar tumbuh dengan baik.

Analisis Korelasi Antara Komponen Pertumbuhan dan Hasil

Hasil perhitungan analisis korelasi menunjukkan bahwa analisis korelasi tidak terdapat korelasi yang nyata antara tinggi tanaman umur 21 HST terhadap bobot polong kering per petak. Sedangkan untuk tinggi tanaman umur 31 dan 41 HST terdapat korelasi yang nyata terhadap bobot polong kering per petak. Hasil analisis korelasi tercantum pada Tabel 14.

Tabel 14. Hubungan Tinggi Tanaman Umur 21, 31 dan 41 HST dengan Bobot Polong Kering per Petak

Uraian	Tinggi Tanaman		
	21 HST	31 HST	41 HST
Koefisien Korelasi (r)	0,247	0,401	0,342
Kategori (r)	Rendah	Rendah	Rendah
Koefisien Determinasi (r^2)	0,061	0,161	0,117
Nilai t_{hitung}	1,487	2,551	2,125
Nilai t_{tabel}	2,032	2,032	2,032
Kesimpulan	Tidak Nyata	Nyata	Nyata

Berdasarkan Tabel 14 menunjukkan hasil uji signifikan antara tinggi tanaman umur 31 dan 41 HST terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah berupa bobot polong kering per petak diperoleh masing-masing t_{hitung} dengan nilai 2,125 dan 2,551 lebih besar dari t_{tabel} 2,032, artinya terdapat korelasi yang nyata antara tinggi tanaman umur 31 dan 41 HST dengan bobot biji kering per petak.

Pemberian pupuk hayati dapat membantu fase vegetatif yaitu pertumbuhan tinggi tanaman dan fase generatif yaitu pembentukan biji. Hal ini sesuai dengan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2012) bahwa manfaat pupuk hayati cair

untuk perbaikan dan peningkatan kesuburan tanah, melarutkan P dan K yang tidak tersedia menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, daya tahan tanaman terhadap penyakit menjadi meningkat, dan sebagai senyawa bioaktif tanaman.

Hasil perhitungan analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat korelasi nyata antara jumlah daun 21, 31, dan 41 HST dengan bobot polong kering per petak. Semakin banyak jumlah daun yang ada pada tanaman akan membuat semakin banyak pula proses fotosintesis yang terjadi. Daun merupakan salah satu tempat fotosintesis berlangsung. Fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat yang pada fase generatif digunakan lebih banyak untuk pembentukan polong. Oleh karena itu, semakin banyak daun yang dimiliki tanaman akan semakin banyak pula karbohidrat yang digunakan untuk pembentukan pengisian polong. Hasil analisis korelasi jumlah daun umur 21, 31 dan 41 HST dengan bobot kering per petak pada Tabel 15.

Tabel 15. Hubungan Jumlah Daun Umur 21, 31 dan 41 HST dengan Bobot Polong Kering per Petak

Uraian	Jumlah Daun		
	21 HST	31 HST	41 HST
Koefisien Korelasi (r)	0,371	0,315	0,329
Kategori (r)	Rendah	Rendah	Rendah
Koefisien Determinasi (r^2)	0,137	0,099	0,108
Nilai t_{hitung}	2,328	2,035	2,033
Nilai t_{tabel}	2,032	2,032	2,032
Kesimpulan	Nyata	Nyata	Nyata

Berdasarkan Tabel 15 hasil perhitungan analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang nyata jumlah daun umur 21, 31, dan 41 HST dengan bobot polong kering per petak diperoleh masing-masing t_{hitung} 2,328, 2,035 dan 2,033 lebih besar dari t_{tabel} artinya terdapat korelasi yang nyata antara jumlah daun umur 21, 31 dan 41 HST dengan bobot biji kering per petak. Semakin banyak jumlah

daun yang ada pada tanaman akan membuat proses fotosintesis yang terjadi. Artinya setiap peningkatan jumlah daun akan diikuti oleh peningkatan bobot biji kering per petak. Daun merupakan organ tanaman tempat terjadinya fotosintesis, sehingga apabila jumlah daun tersebut meningkat, maka proses fotosintesis yang digunakan untuk proses pembentukan biji pun akan meningkat pula.

Hasil perhitungan analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang nyata antara indeks luas daun (ILD) terhadap bobot polong kering per petak. Daun memiliki peranan penting sebagai tempat berlangsung fotosintesis dalam tanaman. Indeks luas daun (ILD) merupakan perbandingan antara sisi luas daun terhadap luas lahan ternaungi yang merupakan jarak tanam.

Indeks luas daun menggambarkan nilai luasan daun tertentu untuk fotosintesis (Juliarina, 2012). Indeks luas daun berkaitan erat dengan hasil biji maupun berat kering tanaman. Tercapainya hasil biji maksimum karena indeks luas daun (ILD) berada dalam keadaan optimum. Nilai indeks luas daun (ILD) yang optimum menunjukkan bahwa kecepatan fotosintesis telah mencapai maksimum (Boote, 1982).

Hasil perhitungan analisis korelasi menunjukkan bahwa indeks luas daun terdapat korelasi yang nyata terhadap bobot polong kering per petak. Hasil analisis korelasi pada Tabel 16

Tabel 16. Hubungan Indeks Luas Daun dengan Bobot Polong Kering per Petak

Uraian	Indeks Luas Daun (ILD)
Koefisien Korelasi (r)	0,388
Kategori (r)	Rendah
Koefisien Determinasi (r^2)	0,151
Nilai t_{hitung}	2,454
Nilai t_{tabel}	2,032
Kesimpulan	Nyata

Berdasarkan Tabel 16 menunjukkan hubungan indeks luas daun dengan bobot polong kering per petak menunjukkan hasil koefisien korelasi sebesar 0,388 dengan

kategori sedang, dengan koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,151 dari hasil perhitungan t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} artinya terdapat korelasi yang nyata antara indeks luas daun terhadap bobot hasil bobot kering per petak. Indeks luas daun erat kaitannya dengan populasi tanaman, luas daun, dan jumlah daun, karena indeks luas daun merupakan luas total daun per unit luas lahan. Semakin rapat tanaman semakin besar indeks luas daunnya dan semakin dikurangi daunnya (dipangkas) semakin berkurang indeks luas daunnya (Asyiardi dan Nurnayetti, 1995).

Hasil uji korelasi Product Moment Pearson antara volume akar terhadap bobot biji kering per petak menunjukkan adanya korelasi yang nyata terhadap bobot polong kering per petak. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Hubungan Volume Akar dengan Bobot Polong Kering per Petak

Uraian	Volume Akar
Nilai r	0,552
Kategori (r)	Sedang
Nilai r^2	0,305
Nilai t_{hitung}	3,864
Nilai t_{tabel}	2,032
Kesimpulan	Nyata

Berdasarkan Tabel 17 menunjukkan hubungan korelasi yang nyata volume akar terhadap bobot polong kering per petak dengan nilai koefisien r yang rendah dengan nilai t_{hitung} 3,864 lebih besar dengan nilai t_{tabel} 2,032 artinya terdapat korelasi yang nyata antara volume akar terhadap bobot hasil bobot kering per petak. Akar berfungsi untuk menyerap hara yang sudah disediakan oleh tanah, namun faktor lain seperti pH tanah, pengaruh valensi dan ukuran kation, dan efek pengenceran mempengaruhi ketersediaan hara dalam tanah, sehingga penambahan volume akar mengindikasikan adanya penambahan bobot biji kering per petak.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Terdapat pengaruh interaksi antara pemberian pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam terhadap tinggi tanaman kacang tanah umur 41 HST, bobot polong segar per rumpun, dan bobot polong kering per petak. Perlakuan pemberian pupuk hayati cair berpengaruh mandiri terhadap tinggi tanaman umur 31 HST, jumlah daun umur 21, 31, 41 HST dan biomassa kering tanaman umur 31 HST, Laju Pertumbuhan Tanaman umur 21 – 31 HST, indeks luas daun, volume akar, jumlah polong per rumpun, polong segar per rumpun, bobot polong kering per rumpun. Perlakuan jarak tanam berpengaruh secara mandiri terhadap bobot polong kering per rumpun, bobot 100 biji kering, indeks luas daun, dan jumlah polong per rumpun.
2. Perlakuan pemberian pupuk hayati cair Biotipul 10 ml/ 1 liter air (K₃) dan jarak tanam 30 x 20 cm (J₂) menunjukkan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah berupa bobot polong kering per petak yang menghasilkan 1,43 kg/petak atau setara dengan rata-rata hasil 2,33 ton/ha asumsi 80 % lahan efektif.
3. Terdapat korelasi yang nyata antara tinggi tanaman umur 31, 41 HST, jumlah daun umur 21, 41 HST, Indeks Luas Daun, dan volume akar dengan bobot polong kering per petak. Sedangkan tidak terdapat korelasi yang nyata antara tinggi tanaman umur 21 HST dan jumlah daun umur 31 HST dengan bobot polong kering per petak.

Saran

1. Pemberian pupuk hayati cair Biotipul dan jarak tanam dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah Varietas Talam 1.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aplikasi pupuk hayati cair Biotipul

dengan rentang perlakuan lebih banyak sehingga diperoleh perlakuan optimum yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah. Penggunaan pupuk dasar dan pupuk N untuk meningkatkan produksi tanaman kacang tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adesemoye, A.O., Kloepper, J.W. “*Plant-microbes interactions in enhanced fertilizer-use efficiency*”. Appl Microbiol Biotechnol. 85, 1-12. (2009).
- Asroh, A. 2010. Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Interval Pemberian Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Linn*). J. Agronomi. 2 (4): 144-148
- Asyiaridi, Nurnayetti. 1995. Pengaruh jarak barian tanam dan pemangkasan daun bawah tanaman jagung dalam tumpangsari dengan kacang tanah terhadap efisiensi radiasi surya dan produksi. Risalah Seminar Balittan Sukarami. 8:104-115.
- Balai Penelitian Tanah 2016. Laporan Hasil Pengujian Pupuk Hayati Cair Biotipul. Balai Penelitian Tanah Bogor.
- Balitkabi. 2012. Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Badan Litbang Pertanian.
- Boote, K.J. 1982. Growth stages of peanut (*Arachis hypogaea L.*). Peanut Sci. 9:35–39.
- Gardner, F.P.,R.B. Peace, dan R.L. Michell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Herawati Susilo. Jakarta (ID) : UI Pres.

- Gomez, KA & A.A Gomez, 1995. *Statistical Procedures For Agricultural Research* 2 Edition, Wiley. Pp. 100-104
- Elfarisna dan Nosa, 2016. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Penambahan Pupuk Organik Cair. Fakultas Agroteknologi. UMJ
- Fadiluddin, M. 2009. Efektivitas Formula Pupuk Hayati Dalam Memacu Serapan Hara, Produksi dan Kualitas Hasil Jagung dan Padi Gogo di Lapang. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 69 hlm.
- Hidayat, P. 2008. Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buah Tomat (Skripsi S-1 Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Harjadi, S. M., 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Harjoko, D. 2005. Hubungan antar dosis pemupukan nitrogen, kadar klorofil dan laju fotosintesis pada tanaman padi sawah..
- Haryanto, B. 2007. Sukses bertanam Jagung Komoditas Pertanian yang menjanjikan, Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Juliarina. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah Kanisius. Yogyakarta.
- Mugnisah, W.Q dan A. Setiawan 1990. Pengantar Produksi Benih. Edisi 1. Rajawali. Persada Jakarta.
- Murinnie, E.D. 2007. Analisis Pertumbuhan Kacang Tanah dan Pergeseran Komposisi Gulma pada Frekuensi Penyiangan dan Jarak Tanam Yang Berbeda. Laporan Penelitian. Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus.
- Nurmala dan Irawan, 2007. Budidaya Tanaman Kacang-Kacangan. PT Karya Nusantara, Jakarta.
- Rao, NSS. (1994). "Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman" . Jakarta : Universitas Indonesia Press (1994).
- Soedjono. 2006. Kacang-kacangan. PT Remaja Rosdakarya. Bandung. 47 hal.
- Soepardi, G. 1986. Sifat dan Ciri Tanah. Ilmu Tanah Faklutas Pertanian IPB,. Bogor
- Sutanto, R. 2002. Pertanian Organik Kanisius: Yogyakarta.
- Suprpto, 2004. Bertanam kacang tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutrisno. 2004. Studi Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*, L.). Pati (ID): Kantor Litbang Kabupaten Pati.
- Suwarsono, 2011. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah. UPBJJ – UT. Yogyakarta.