



Pengaruh Dosis Rhizobium dan Pupuk Kandang Kambing pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)

Effect of Rhizobium and Goat Manure Dosage on The Growth and Yield of Peanut (*Arachis hypogea* L.)

Rahmat Nugraha* dan Titiek Islami

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jalan Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

Korespondensi: nugraharahmat63@gmail.com

Diterima 16 November 2020 / Disetujui 14 Februari 2021

ABSTRAK

Kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) merupakan tanaman pangan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Ada banyak produk turunan yang dihasilkan diantaranya tepung, pasta, kue, selai, mentega, susu, permen, aneka minuman, bumbu, sambal, oncom, pakan ternak dan lain-lain. Namun, sampai saat ini produktivitas kacang tanah masih tergolong rendah. Hal tersebut dikarenakan kacang tanah dibudidayakan di lahan yang kurang subur sehingga tidak mendapat unsur hara dalam jumlah yang cukup. Inokulum rhizobium (legin) dan pupuk kandang kambing adalah bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari interaksi antara rhizobium dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Jatimulyo, Fakultas pertanian, Universitas Brawijaya pada bulan Februari-Mei 2020. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan diuji menggunakan F table pada taraf 5%. Apabila ditemukan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan legin 15 g kg⁻¹ benih memberikan respon pertumbuhan lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian legin 15 g kg⁻¹ benih dan pupuk kandang kambing 10 ton ha⁻¹ memberikan hasil panen paling baik dengan hasil 3,6 ton ha⁻¹. Secara umum, pemberian legin dan pupuk kandang kambing tidak memberikan pengaruh nyata terhadap variabel pertumbuhan dan hasil kacang tanah.

Kata kunci: Kacang Tanah, Pertumbuhan, Pupuk Kandang, Rhizobium, Unsur Hara

ABSTRACT

Peanut (*Arachis hypogea* L.) is a food crop having high economic value. There are many derivative products produced including flour, pasta, cakes, jam, butter, milk, candy, various drinks, spices, chili sauce, oncom, animal feed and others. However, peanut productivity is still low until now. Peanuts are cultivated at infertile land so that they do not get sufficient nutrients resulting in low productivity. Rhizobium inoculum (legin) and goat manure are organic substances that can improve soil physical, chemical and biological properties. The objective of this research was to study the interaction between rhizobium and goat manure on the growth and yield of peanuts. This research was conducted at the Jatimulyo Experimental Garden, Faculty of Agriculture, Brawijaya University in February-May 2020. This research was a factorial design which was arranged using a randomized block design (RBD) with 9 treatments repeated 3 times. The research data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and tested using the F table at 5% level. If a significant difference is found, it is continued with Honestly Significant Difference test (HSD) at 5% level.

The results showed that 15 g kg⁻¹ legin treatment gave better growth responses than other treatments. Provision of legin 15 g kg⁻¹ of seeds and goat manure 10 tonnes ha⁻¹ gave the best yields with a yield of 3.6 tonnes ha⁻¹. In general, the treatments of legin and goat manure did not have a significant difference on the growth and yield variables of peanuts.

Keywords: Growth, Manure, Nutrient, Peanut, Rhizobium

PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman pangan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Selain sebagai sumber mineral (P, K, Ca, Mg) dan vitamin, biji kacang tanah mengandung 44 - 56% minyak dan 22 - 30% protein (James *et al.*, 2014). Ada banyak produk turunan yang dihasilkan diantaranya tepung, pasta, kue, selai, mentega, susu, permen, aneka minuman, bumbu, sambal, oncom, pakan ternak dan lain-lain. Berdasarkan data tahun 2014 hingga 2018, produktivitas kacang tanah berturut-turut sebesar 1,28 ton ha⁻¹, 1,33 ton ha⁻¹, 1,30 ton ha⁻¹, 1,32 ton ha⁻¹ dan 1,37 ton ha⁻¹ (Kariyasa, 2018). Sedangkan potensi hasil yang dapat diperoleh mencapai 4,5 ton ha⁻¹ (Balitkabi, 2016).

Tanah tidak subur merupakan salah satu penyebab produktivitas kacang tanah menjadi rendah. Tanah yang demikian tidak mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan. Sedangkan kacang tanah harus memperoleh unsur hara dalam jumlah yang cukup terutama N, P dan K. Unsur tersebut bersifat esensial sehingga tidak dapat diganti dengan unsur lain (Handayanto *et al.*, 2017). Kacang tanah yang kekurangan N, P dan K tidak akan mampu menyelesaikan proses fisiologisnya dengan baik. Selain itu, kacang tanah menghendaki tanah yang gembur agar polong tumbuh optimal. Oleh sebab itu, diperlukan upaya memperbaiki kesuburan tanah agar produktivitas kacang tanah dapat ditingkatkan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah kesuburan tanah ini ialah dengan melakukan pemupukan dengan pupuk kandang kambing. Pupuk kandang kambing dapat memperbaiki aerasi dan

drainase tanah sehingga baik untuk pertumbuhan akar dan pembentukan polong kacang tanah. Selain itu, pupuk kandang kambing mengandung unsur K yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pupuk kandang sapi dan ayam (Hanafiah, 2014). Secara fisiologis unsur K memiliki peranan penting bagi pertumbuhan vegetatif dan reproduktif kacang tanah. Wijaya *et al.*, (2018) melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dan penggunaan varietas unggul tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Hal tersebut diduga karena tidak ditemukan interaksi antara perlakuan pupuk kandang kambing dengan varietas unggul. Oleh karena itu, diperlukan usaha yang lebih efektif untuk mengoptimalkan penggunaan pupuk kandang kambing pada tanaman kacang tanah yaitu dengan menambahkan bakteri penambat N.

Bakteri rhizobium dapat bersimbiosis dengan kacang tanah untuk menambat N. Bakteri ini tergolong kedalam bakteri gram negatif sehingga dapat menginfeksi akar secara langsung apabila berada di rizosfer. Setelah menginfeksi akar, rhizobium akan membuat koloni sehingga membentuk bintil yang apabila dibelah berwarna merah muda (Sari dan Prayudyaningsih, 2015). Koloni inilah yang nantinya akan menambat N bebas di udara dengan efektif.

Penambatan N secara biologis sangat tergantung pada bahan organik dalam tanah. Rhizobium memerlukan energi yang berasal dari perombakan bahan organik (Hanafiah, 2014; Handayanto *et al.*, 2017). Sehingga pemberian pupuk kandang kambing mampu meningkatkan kinerja bakteri rhizobium dalam. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan

penelitian tentang pengaruh rhizobium dan pupuk kandang kambing pada pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Mei 2020 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang terletak di Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru Malang, Jawa Timur dengan ketinggian tempat 460 m dpl, suhu minimum 20 °C dan suhu maksimum 28 °C serta jenis tanah Alfisol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah timbangan analitik, alat ukur luas daun (leaf area meter) dan alat pendukung seperti meteran, silet, cangkul, tali plastik, tugal kayu, kored, gembor, knepsek sprayer, kamera, pita, papan label, penggaris dan alat tulis. Bahan yang digunakan meliputi benih kacang tanah Varietas Katana 2 yang diperoleh dari Balitkabi Malang sebagai bahan tanam, pupuk kandang kambing yang diperoleh dari UPT kompos Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang dan inokulum rhizobium (legin) yang berasal dari Laboratorium Mikrobiologi UGM sebagai perlakuan serta pupuk anorganik (Urea, SP36 dan KCL) sebagai nutrisi tambahan.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama inokulum rhizobium R1: 5 g kg⁻¹ benih; R2: 10 g kg⁻¹ benih dan R3: 15 g kg⁻¹ benih. Faktor kedua adalah pupuk kandang kambing K1: 5 ton ha⁻¹; K2: 10 ton ha⁻¹ dan K3: 15 ton ha⁻¹. Diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan 3 kali pengulangan sehingga didapatkan total petak percobaan sebanyak 27.

Pengamatan pertumbuhan dilakukan mulai 14 hingga 49 hst dengan interval tujuh hari. Pengamatan dilakukan secara destruktif untuk parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah bintil akar, jumlah bunga dan jumlah ginofor. Sedangkan

pengamatan hasil dilakukan pada parameter jumlah polong, jumlah biji per polong, bobot kering polong, bobot 100 biji dan hasil panen. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan diuji menggunakan tabel F pada taraf 5%. Apabila ditemukan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Pada pengamatan panen, dilakukan konversi dari hasil tiap petak panen ke Hasil Panen per Hektar (HPPH) dengan rumus berikut:

$$\text{HPPH} = \frac{\text{luas lahan 1 ha}}{\text{luas petak panen}} \times \text{BK polong} \times \text{FK}$$

$$\text{FK} = \frac{\text{luas petak} \times \text{total petak}}{\text{luas lahan percobaan}}$$

Keterangan:

BK = Berat Kering

FK = Faktor Koreksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel Pertumbuhan

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan inokulum rhizobium dan pupuk kandang kambing tidak berinteraksi maupun berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah bintil akar dan jumlah ginofor di semua umur pengamatan, jumlah daun dan luas daun pada umur 14, 21, 28, 42 & 49 hst serta jumlah bunga di umur 28 hingga 33 hst. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor lingkungan yaitu hujan. Berdasarkan data curah hujan BMKG Karangploso, hujan lebat terjadi pada bulan Februari 2020 dengan rata-rata sebesar 524,36 mm. Angka demikian cukup tinggi dan tergolong berada di atas normal. Hal tersebut mengakibatkan pupuk kandang kambing tercuci sehingga unsur hara makro dan mikro menjadi tidak tersedia. Maka, aktivitas bakteri rhizobium terhambat karena pupuk kandang kambing tidak mampu menunjang kebutuhan awal eksudat rhizobium. Disisi lain, eksudat yang

dihasilkan oleh akar kacang tanah juga rendah karena dampak dari pertumbuhan yang kurang optimal.

Kacang tanah merupakan tanaman palawija yang pada umumnya lebih cocok dibudidayakan pada akhir musim penghujan. Apabila dibudidayakan di awal musim penghujan, dapat menimbulkan kerugian diantaranya erosi dan kerusakan pada bunga (Wirawan *et al.*, 2018). Hal tersebut dikarenakan kacang tanah lebih responsif terhadap berbagai kondisi lingkungan (Purnomo *et al.*, 2017). Menurut Rodrigues *et al.*, (2011), lingkungan dan genetik sama-sama mempengaruhi pertumbuhan, namun genetik lebih menentukan kualitas biji.

Nitrogen dan kalium merupakan unsur hara makro primer yang berarti dibutuhkan dalam jumlah banyak. Defisiensi N mengakibatkan kacang tanah tumbuh dengan batang pendek, sedikit daun dan kecil serta akar yang tidak lebat (Marschner, 2012). Hal ini diduga menjadi penyebab perlakuan tidak pengaruh nyata. Namun, pertumbuhannya meningkat seiring dengan peningkatan dosis perlakuan yang diberikan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Pramitasari *et al.*, (2016) yang menunjukkan bahwa peningkatan dosis pada pemupukan N dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Berdasarkan penelitian Fitriana *et al.*, (2015), perlakuan inokulum rhizobium dengan dosis 15 g kg⁻¹ benih menghasilkan bintil akar yang lebih banyak jika dibandingkan dengan pemberian inokulum rhizobium 10 dan 5 g kg⁻¹ benih. Walaupun perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan, peningkatan dosis yang diberikan mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif (Mayani dan Kurniawan, 2016; Wijaya *et al.*, 2018).

Unsur hara N dapat mempengaruhi pertumbuhan reproduktif. Nitrogen akan mengoptimalkan pertumbuhan cabang produktif sehingga akan berdampak pada

jumlah bunga yang terbentuk (Jumini dan Rita, 2010). Menurut Marschner (2012), prosentase pembungaan meningkat seiring dengan intensitas pemupukan amonium (NH₄⁺) yang semakin tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bunga yang terbentuk merepresentasikan jumlah ginofor. Ketika pertumbuhan bunga terhambat, maka pertumbuhan ginofor juga terhambat. Disisi lain, kemampuan bunga dalam menghasilkan ginofor hanya 40% dari keseluruhan bunga yang terbentuk (Boote, 1982; Viothini *et al.*, 2018).

Hujan lebat dapat merusak bunga sehingga menurunkan prosentase bunga menjadi ginofor. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan terhadap parameter jumlah bunga pada umur 28-33 hst dan berbanding lurus dengan parameter jumlah ginofor umur 40-46 hst. Namun, peningkatan dosis inokulum rhizobium menghasilkan jumlah ginofor yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Fitriana *et al.*, (2015) yang menunjukkan bahwa pemberian inokulum rhizobium dengan dosis 10 g kg⁻¹ benih menghasilkan rerata jumlah ginofor yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pemberian inokulum rhizobium dengan dosis 5 g kg⁻¹ benih dan tanpa pemberian inokulum rhizobium.

Pupuk kandang kambing merupakan sumber kalium (K) yang sangat esensial bagi pertumbuhan kacang tanah. Unsur K diperlukan terutama dalam transfer fotosintat sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan daun, batang dan akar (Handayanto *et al.*, 2017). Selain itu, pupuk kandang kambing juga mengandung fosfor (P) yang dapat berfungsi sebagai pembawa energi kimiawi. Tidak adanya pengaruh nyata pada parameter jumlah bunga umur 28-33 hst diduga diakibatkan oleh defisiensi P. Diketahui bahwa unsur fosfor berperan penting dalam pembentukan ATP (*adenosin trifosfat*).

Proses aerobik yang bersifat bolak-balik dalam proses pembentukan ATP dapat menghasilkan gerak dan panas sehingga akan mempengaruhi pembentukan bunga (Hanafiah, 2014). Menurut Liu *et al.*, (2020) tekanan panas yang dihasilkan dapat merangsang pembungaan. Namun, jika berlebihan justru menyebabkan polinasi menjadi terhambat (Wu *et al.*, 2020).

Pemberian inokulum rhizobium dan pupuk kandang kambing mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman kacang tanah sehingga dapat tumbuh subur dengan daun yang lebat. Berdasarkan penelitian, pada umur 35 hst terjadi interaksi antara rhizobium dengan pupuk kandang kambing terhadap parameter jumlah daun (Tabel 1), luas daun (Tabel 2) dan jumlah bunga pada 34 hst (Tabel 3). Hasil ini sesuai dengan penelitian Pramitasari *et al.*, (2016) yang menunjukkan bahwa penambahan N dapat meningkatkan pertumbuhan daun. Penelitian yang dilakukan oleh Fitriana *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa inokulum rhizobium dan

pupuk kandang dapat berinteraksi terhadap parameter jumlah daun dan luas daun. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian Syarifuddin dan Koesriharti (2020) yang menunjukkan bahwa pemupukan N, P dan K dapat meningkatkan panjang tanaman pada umur 21 dan 49 hst serta jumlah daun pada umur 35 dan 49 hst.

Pertumbuhan daun sangat dipengaruhi oleh intersepsi cahaya. Daun yang lebat intersepsi cahayanya rendah sehingga akan tumbuh lebih lebar. Respon tersebut adalah upaya daun dalam beradaptasi terhadap lingkungan agar foton yang digunakan dalam fotosistem dapat terpenuhi (Sitompul dan Guritno, 1995). Penelitian yang dilakukan oleh Utami *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan kandungan klorofil total pada daun tanaman kedelai. Peningkatan tersebut mengakibatkan produksi protein dan pati di sel daun meningkat sehingga ukuran permukaan daun menjadi lebih lebar (Kavanova *et al.*, 2008; Criado *et al.*, 2009).

Tabel 1. Rerata Jumlah Daun akibat Interaksi Inokulum Rhizobium (Legin) dengan Pupuk Kandang Kambing pada Umur 35 hst

Legin (g kg ⁻¹ benih)	Pupuk Kandang Kambing (t ha ⁻¹)		
	5	10	15
5	21,67 a	24,83 ab	26,50 b
10	33,33 d	32,00 c	26,33 b
15	27,83 b	37,00 d	24,17 ab
BNJ 5%	4,19		
KK%	14,82		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Tabel 2. Rerata Luas Daun akibat Interaksi Inokulum Rhizobium (Legin) dengan Pupuk Kandang Kambing pada Umur 35 hst

Legin (g kg ⁻¹ benih)	Pupuk Kandang Kambing (t ha ⁻¹)		
	5	10	15
5	650,13 a	800,71 b	827,16 b
10	1159,08 c	1086,48 c	838,55 b
15	933,89 b	1193,18 c	811,55 b
BNJ 5%	138,71		
KK%	14,99		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Tabel 3. Rerata Jumlah Bunga akibat Interaksi Inokulum Rhizobium (Legin) dengan Pupuk Kandang Kambing pada Umur 34 hst

Legin (g kg ⁻¹ benih)	Pupuk Kandang Kambing (t ha ⁻¹)		
	5	10	15
5	17,67 a	20,67 b	22,17 b
10	20,67 b	30,00 d	16,67 a
15	17,67 a	24,50 c	32,33 d
BNJ 5%	2,97		
KK%	13,18		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Variabel Hasil

Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya interaksi maupun pengaruh nyata dari perlakuan inokulum rhizobium dan pupuk kandang kambing terhadap parameter jumlah polong dan jumlah biji polong, bobot kering polong, bobot kering 100 biji dan panen. Menurut Vinothini *et al.*, (2018), hasil panen kacang tanah ditentukan oleh kualitas bunga dalam menghasilkan ginofor dan kemampuan ginofor dalam membentuk polong. Disisi lain, kemampuan ginofor dalam membentuk polong hanya 15-20% (Boote, 1982; Vinothini *et al.*, 2018). Selain itu, pada saat berlangsungnya penelitian, hujan lebat terjadi sehingga mengakibatkan petak percobaan terkikis. Percikan air hujan dapat mengakibatkan erosi di permukaan tanah sehingga ginofor tidak dapat masuk kedalam tanah dan gagal membentuk polong (Wirawan *et al.*, 2018).

Kacang tanah memerlukan unsur N dalam jumlah banyak ketika memasuki fase reproduktif dan stadia pemasakan polong. Secara fisiologis unsur N dapat berfungsi sebagai perangsang perkembangan jaringan meristem. Menurut Adisarwanto (2003), fase kritis kacang tanah terjadi ketika masuk fase pembungaan hingga fase pengisian polong. Pada fase pembungaan, N diperlukan untuk merangsang perkembangan ginofor agar dapat segera masuk ke dalam tanah dan membentuk polong. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Fitriana *et al.*, (2015) yang menunjukkan bahwa pemupukan N pada kacang tanah dapat meningkatkan jumlah

polong. Selain itu, hasil panen sangat bergantung pada fiksasi biologis karena 80% N dihasilkan oleh bakteri rhizobium (Hamdi, 2009). Disisi lain, fiksasi biologis menurun karena pupuk kandang kambing sebagai penunjang kehidupan awal rhizobium kehilangan fungsinya akibat hujan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter jumlah bintil akar dan parameter jumlah polong, jumlah biji polong, bobot kering polong, bobot 100 biji serta hasil panen ton ha⁻¹ berbanding lurus. Dimana hasil tersebut tidak menunjukkan interaksi maupun pengaruh yang nyata. Jumlah bintil akar merepresentasikan jumlah nitrogen yang berhasil difiksasi. Semakin banyak bintil akar yang terbentuk, semakin banyak pula nitrogen yang dihasilkan (Nuha *et al.*, 2015). Oleh karena itu, hujan berpengaruh pada perlakuan pupuk kandang kambing sehingga ketersediaan unsur hara N, P dan K menjadi rendah. Kalium (K) diperlukan untuk membantu proses fotosintesis. Menurut Marschener (2012), unsur K memiliki fungsi spesifik sebagai pengontrol permeabilitas membran sel sehingga kemampuan stomata dalam meloloskan CO₂ secara difusi meningkat. Selanjutnya unsur K juga berperan dalam pembentukan dan transfer fotosintat. Hasil fotosintesis ini akan didistribusikan ke dalam biji polong sehingga terakumulasi sebagai cadangan makanan. Selain itu, unsur ini dapat mempercepat penebalan dinding sel dan ketegangan tangkai bunga. Oleh sebab itu, defisiensi unsur K dapat mengakibatkan bunga mudah

rontok, jumlah polong sedikit, ukuran polong dan biji menjadi lebih kecil (Hanafiah, 2014; Handayanto *et al.*, 2017). Nitrat (NO_3^-) yang dihasilkan oleh bakteri rhizobium rentan terhadap pelindian karena bersifat sangat mobile. Sedangkan kalium akan terbawa air hujan bersama partikel pupuk kandang kambing (Hardjowigeno, 2010; Hanafiah, 2014; Handayanto *et al.*, 2017). Unsur hara N, P dan K memiliki peranan penting pada fase reproduktif. Oleh karena itu, ketiganya harus selalu tersedia dalam jumlah yang cukup. Hasil penelitian Syarifuddin dan Koesriharti (2020) menunjukkan bahwa pemupukan N, P dan K dapat meningkatkan jumlah polong dan bobot 100 biji. Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan dosis perlakuan dapat meningkatkan jumlah polong (Tabel 4), dan bobot kering polong (Tabel 5). Hasil ini sesuai dengan penelitian Utami *et al.*, (2020) yang menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang 10 ton ha^{-1} dan nitrogen dapat meningkatkan jumlah polong sebesar 78,04%, berat polong 67,93%, jumlah biji 96,67% dan berat biji sebesar 67,23%.

Tabel 4. Rerata Jumlah Polong Akibat Perlakuan Inokulum Rhizobium (Legin) dan Pupuk Kandang Kambing

Perlakuan	Rerata Jumlah Polong
Legin	
5 g kg^{-1} benih	10,53
10 g kg^{-1} benih	10,95
15 g kg^{-1} benih	11,38
BNJ 5%	tn
Pupuk Kandang Kambing	
5 t ha^{-1}	10,58
10 t ha^{-1}	11,13
15 t ha^{-1}	11,15
BNJ 5%	tn
KK%	12,72

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata berdasarkan analisis ragam; hst = hari setelah tanam; BNJ = Beda Nyata Jujur; KK = Koefisien Keragaman

Tabel 5. Rerata Bobot Kering Polong Akibat Perlakuan Inokulum Rhizobium (Legin) dan Pupuk Kandang Kambing

Perlakuan	Bobot Kering Polong
Legin	
5 g kg^{-1} benih	0,418
10 g kg^{-1} benih	0,429
15 g kg^{-1} benih	0,452
BNJ 5%	tn
Pupuk Kandang Kambing	
5 t ha^{-1}	0,414
10 t ha^{-1}	0,432
15 t ha^{-1}	0,453
BNJ 5%	tn
KK%	15,60

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata berdasarkan analisis ragam; hst = hari setelah tanam; BNJ = Beda Nyata Jujur; KK = Koefisien Keragaman

SIMPULAN

1. Terdapat interaksi pada parameter jumlah daun dan luas daun pada umur pengamatan 35 hst serta jumlah bunga 34 hst. Namun, tidak terdapat interaksi pada parameter tinggi tanaman, jumlah ginofor dan jumlah bintil akar di semua umur pengamatan, jumlah daun dan luas daun umur 14, 21, 28, 42 dan 49 hst serta jumlah bunga 28-33 hst. Pada variabel hasil tidak terdapat interaksi di seluruh parameter pengamatan.
2. Secara umum perlakuan yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel pertumbuhan maupun variabel hasil. Pemberian inokulum rhizobium 15 g kg^{-1} benih dan pupuk kandang kambing 10 ton ha^{-1} memberikan hasil panen paling baik dengan hasil rata-rata 3,6 ton ha^{-1} .

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2003. *Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah Dan Lahan Kering*. Penebar Swadaya: Jakarta.

- Boote, K.J. 1982. Growth stages of peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Peanut Sci.* 9: 35-39.
- BALITKABI (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi). 2016. Deskripsi Varietas Unggul Kacang Tanah 1950-2016. (online). <http://www.bal itkabi.litbang.pertanian.go.id/>. Diakses 30 November 2019.
- Criado, M.V., C., Caputo, I. N. Roberts, M.A., Castro and A. J., Barneix. 2009. Cytokinin-induced changes of nitrogen remobilization and chloroplast ultrastructure in wheat (*Triticum aestivum*). *Plant Phy.* (166): 1775-1785.
- Fitriana, D.A., T., Islami dan Y., Sugito. 2015. Pengaruh Dosis Rhizobium serta Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Kancil. *Protan.* 3. (7): 547-555.
- Hamdi H.Z. 2009. Enhancement of Rhizobia Legumes Symbioses and Nitrogen Fixation for Crops Productivity Improvement P. In M. S. Khan et al.(eds). *Microbial Strategies for Crop Improvement.* 28 (11): 227-254.
- Hanafiah, K.A. 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Rajawali Pers: Jakarta.
- Handayanto, E., N., Mudarisna dan A., Fiqri. 2017. *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. UB Press: Malang.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo: Jakarta.
- James Seutra Kaba, F., Kumaga, K. and Kwadwo Ofori. 2014. Effect of flower production and time of flowering on pod yield of peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Agricultural and Veterinary Science* (7): 44-49.
- Jumini dan Rita H. 2010. Kajian Biokomplek Trico-G dan Inokulasi Isolated from the Roots of *Trigonella foenumgraecum* (fenugreek). *African Journal of Biotechnology.* 7 (20): 3671-3676.
- Kariyasa, I.K. 2018. Statistik Pertanian. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia: Jakarta.
- Kavanova, M., F.A., Lattanzi and H., Schnyder. 2008. Nitrogen deficiency inhibits leaf blade growth in *Lolium perenne* by increasing cell cycle duration and decreasing mitotic and post-mitotic growth rates. *Plant Cell Environment.* (31): 727-737.
- Liu X, Wang X, Wang X, Gao J, Luo N, Meng Q and Wang P. 2020. Dissecting the critical stage in the response of maize kernel set to individual and combined drought and heat stress around flowering. *Environmental and Experimental Botany.* 104213: 1-32.
- Marschner, H. 2012. *Mineral Nutrition of Higher Plant*. Third edition. Elsevier: United Kingdom.
- Mayani, N. dan Kurniawan, T. 2016. The Effect of Rhizobium Origins and Nitrogen Dossages To Growth and Production of Soybean (*Glycine max* L.). *Lentera.* 16 (19): 1-7.
- Nuha, M.U, S., Fajriani dan Arifin. 2015. Pengaruh Aplikasi Legin dan Pupuk Kompos Terhadap Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Varietas Jerapah. *Protan.* 3 (1): 75-80.
- Purnomo, J., A.A. Rahmianna dan N., Nugrahaeni. 2017. Interaksi Galur dan Lingkungan Galur-Galur Kacang Tanah Harapan Tahan Penyakit Bercak dan Karat Daun. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*, Malang: 2017. 364-377.
- Pramitasari, H.E., T., Wardiyati dan M., Nawawi. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Protan.* 4 (1): 49-56.
- Rodrigues, A.C., G.L., Stoher, A.R., Freitas, J.V., Visentainer, C.C. Oliveira and N.E., de Souza. 2011. The Effect of Genotype and Roasting on the Fatty

- Acid Composition of Peanut. *Food Research International*. 44: 187-192.
- Sari, R., dan R., Prayudyaningsih. 2015. Rhizobium: Pemanfaatannya Sebagai Bakteri Penambat Nitrogen. *Info Tek. Eboni*. 12 (1): 51-64.
- Sitompul, S.M. dan Guritno. B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press: Yogyakarta.
- Syarifuddin, M.H. dan Koesriharti. 2020. Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Benih Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Protan*. 8 (6): 548-556.
- Utami, W.R., N., Barunawati dan S.M., Sitompul. 2020. Pengaruh Pupuk Kandang dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* [L.] Merr.). *Protan*. 8 (1): 172-181.
- Vinothini, N., R., Vijayan and R., Umarani. 2018. Studies on Flowering Pattern in Relation to Seed Filling and Seed Multiplication Rate in Groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*. 7(9): 3321-3328.
- Wijaya, O.D., M., Rofiq dan T., Islami. 2018. Pengaruh Tiga Dosis Pupuk Kandang Kambing Pada Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Protan*. 6 (7): 1496-1505.
- Wirawan, D.A., G., Haryono dan Y. E., Susilowati. 2018. Pengaruh Jumlah Tanaman per Lubang dan Jarak Tanam Terhadap Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*, L.) Var. Kancil. *Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 3 (1) : 5-8.
- Wu, C., K., Cui, S., Tang, G., Li, S., Wang, S., Fahad, L., Nie, J., Huang, S., Peng and Y., Ding. 2020. Intensified pollination and fertilization ameliorate heat injury in rice (*Oryza sativa* L.) during the flowering stage. *Field Crops Research*. 252 (107795): 1-13.