

# RESPON TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) VARIETAS TALAM-1 TERHADAP BERBAGAI JARAK TANAM DAN PEMBERIAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR

## Response Of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) In Talam-1 Varieties Toward Plant Spacing and Arbuscular Mycorrhizal Fungi Application

Suci Khairuni<sup>1</sup>, Syafrinal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

<sup>2</sup>Dosen jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: [sucikhairuni4@gmail.com](mailto:sucikhairuni4@gmail.com)

### ABSTRAK

Kebutuhan kacang tanah di Provinsi Riau setiap tahun selalu meningkat, sedangkan produksi kacang tanah mengalami penurunan sehingga tidak bisa mencukupi kebutuhan masyarakat. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut adalah pengaturan jarak tanam yang sesuai untuk varietas talam-1 dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA) yang berfungsi untuk membantu penyerapan unsur hara oleh tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jarak tanam yang terbaik dan dosis pemberian fungi mikoriza arbuskular yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas talam-1. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen faktorial yang disusun menurut rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor I merupakan jarak tanam yang terdiri dari dua taraf yaitu  $J_1$  : 40 cm x 20 cm dan  $J_2$  : 40 cm x 40 cm. Faktor II merupakan dosis fungi mikoriza arbuskular yang terdiri dari empat taraf yaitu  $H_0$  : tanpa FMA,  $H_1$  : FMA 5 g per tanaman,  $H_2$  : FMA 10 g per tanaman dan  $H_3$  : 15 g per tanaman. Pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah secara nyata pada semua parameter, kecuali pada parameter tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

**Kata kunci:** Kacang Tanah, Jarak Tanam, Fungi Mikoriza Arbuskular, Produksi.

### ABSTRACT

Demands on peanuts in Riau Province increasing every year while the production decreases, resulting in the unfulfilled demands on peanuts. Efforts that need to be done to overcome this obstacles are finding the suitable planting space to plant talam-1 varieties and giving arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) to help absorb the plant nutrients. The research aims are to find out the effect of planting space and arbuscular mycorrhizal fungi distribution to growth and production of peanuts (*Arachis hypogaea* L.) talam-1 varieties and to find the best treatment. This research is factorial experiment which is arranged based on RAL with two factors. Factor I is planting space with two levels  $J_1$ : 40 cm x 20 cm and  $J_2$ : 40 cm x 40 cm. Factor II is the dosage of arbuscular mycorrhizal fungi with four levels  $H_0$  : without AMF,  $H_1$  : AMF 5 g per plant,  $H_2$ : AMF 10 g per plant and  $H_3$  : AMF 15 g per plant. The result shows that planting space management and arbuscular mycorrhizal fungi distribution are yet able to increase the peanut's

---

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

growth and production on all parameters, except the hight parameter of peanuts (*Arachis hypogaea* L).

**Keyword(s):** peanut, plant space, arbuscular mycorrhizal fungi, production.

## PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman leguminosa dan menempati urutan kedua yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat setelah tanaman kedelai (Nigam *et al.*, 2006).

Produksi kacang tanah di Provinsi Riau mengalami penurunan yaitu pada tahun 2014 dengan luas areal tanam 1.194 ha produksi 1.134 ton dan produktivitas 0,98 ton.ha<sup>-1</sup> sedangkan pada tahun 2015 dengan luas areal tanam 1.081 ha produksi 1.036 ton dan produktivitasnya 0,95 ton.ha<sup>-1</sup> (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2016)

Menurut Suprpto (2002), penyebab rendahnya produksi tanaman kacang tanah karena : teknik budidaya yang kurang optimal diantaranya; pengaturan populasi tanaman yang tidak sesuai dan serapan hara yang kurang optimal oleh tanaman. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut yaitu dengan melakukan pengaturan jarak tanam yang sesuai.

Jarak tanam sangat tergantung kepada varietas yang digunakan, karena setiap varietas memiliki tipe pertumbuhan yang berbeda. Salah satu varietas unggul kacang tanah adalah varietas talam -1 yang memiliki beberapa kekurangan yaitu tipe pertumbuhan tegak dan mempunyai percabangan yang tumbuh agak lurus keatas sehingga ginofor akan sulit mencapai tanah, oleh karena itu dibutuhkan jarak tanam yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi kacang tanah varietas talam-1 (Kasno *et al.*

2014). Selain pengaturan jarak tanam upaya lain yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut yaitu dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular untuk membantu penyerapan hara oleh tanaman.

Mikoriza adalah salah satu cendawan obligat yang kelangsungan hidupnya berasosiasi dengan akar tanaman melalui spora. Fungi mikoriza mampu membantu meningkatkan ketahanan terhadap kondisi kekeringan dan meningkatkan penyerapan hara tanaman terutama unsur P. Kelarutan unsur P dalam tanah yang rendah akan mengakibatkan ketersediaan unsur P untuk tanaman relatif sangat sedikit karena terikat pada mineral liat tanah, sehingga dengan pemberian mikoriza akan membantu melepaskan ikatan unsur P dari mineral liat tanah yang akhirnya menjadi tersedia bagi tanaman (Wicaksono *et al.* 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) varietas talam-1 serta untuk memperoleh hasil yang terbaik.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru, Provinsi Riau. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan mulai dari bulan Februari 2019 sampai bulan Juni 2019.

---

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah varietas talam-1, fungi mikoriza arbuskular, pupuk Urea, TSP, KCl, aquades, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%, KOH, cuka dan tinta biru. Pestisida yang dipakai adalah Decis 2,5 EC, dan Dithane M-45. Alat yang digunakan adalah timbangan digital, cutter, ember, tali, ajir, papan label, mistar, penyemprot, kamera, termometer tanah, gembor, *beaker glass*, gelas ukur, pipet tetes, botol film, aluminium foil, kaca preparat, mikroskop dan alat tulis.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor I yaitu jarak tanam yang terdiri dari dua taraf : J<sub>1</sub> (jarak tanam 40 cm x 20 cm) J<sub>2</sub> (jarak tanam 40 cm x 40 cm). Faktor II yaitu dosis fungi mikoriza arbuskular (FMA) yang terdiri dari empat taraf : H<sub>0</sub> (tanpa

FMA), H<sub>1</sub> (dosis 5 g per tanaman), H<sub>2</sub> (dosis 10 g per tanaman) dan H<sub>3</sub> (dosis 15 g per tanaman). Dari kedua faktor tersebut didapatkan 8 kombinasi perlakuan yang di ulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 24 plot percobaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah, sedangkan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap tinggi tanaman kacang tanah tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman (cm) kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20cm	76,00 ab	69,66 abc	68,33 abc	79,26 a	73,31 a
Jarak Tanam 40 cm x 40cm	55,73 c	63,73 bc	63,26 bc	56,13 c	59,71 b
Rata – rata	65,86 a	66,70 a	65,80 a	67,70 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular mampu meningkatkan tinggi tanaman kacang tanah. Pengaturan jarak tanam 40 cm x 20 cm dengan dosis fungi mikoriza arbuskular 15 g.tanaman<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman tertinggi dan berbeda tidak nyata

dengan perlakuan jarak tanam 40 cm x 20 cm tanpa fungi mikoriza arbuskular, fungi mikoriza arbuskular dosis 5 g.tanaman<sup>-1</sup>, dan fungi mikoriza arbuskular dosis 10 g.tanaman<sup>-1</sup> namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengaturan jarak tanam berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kacang tanah.

Penanaman yang lebih rapat menyebabkan tinggi tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan penanaman yang lebih renggang. Hal ini dapat dipahami karena pada keadaan terlalu rapat populasi tanaman semakin banyak sehingga tanaman akan bersaing untuk memenuhi kebutuhan cahaya sehingga berakibat semakin tingginya batang. Hal ini sejalan dengan pernyataan Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan bahwa persaingan antar tanaman dalam memperoleh cahaya menyebabkan masing-masing tanaman harus tumbuh lebih tinggi agar memperoleh cahaya yang baik. Pengaturan jarak tanam berpengaruh terhadap besarnya intensitas cahaya dan kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman sehingga semakin rapat jarak tanam semakin banyak jumlah tanamannya dan persaingan semakin ketat (Mawazin dan Hendi, 2008).

Pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata pada parameter tinggi tanaman. Hal ini diduga karena tinggi tanaman kacang tanah lebih dipengaruhi oleh pengaturan jarak tanam sehingga respon tanaman terhadap pemberian fungi mikoriza arbuskular sama.

### Jumlah Cabang Primer

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang tanah, sedangkan pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang tanah tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah cabang primer (buah) tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20cm	6,00 a	5,93 a	6,26 a	6,66 a	6,21 b
Jarak Tanam 40 cm x 40cm	7,80 a	8,00 a	8,26 a	8,60 a	8,16 a
Rata – rata	7,23 a	6,96 a	7,26 a	7,30 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang tanah. Hal ini diduga karena pembentukan cabang primer dipengaruhi oleh proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat. Menurut Gardner (1991) pembagian hasil fotosintesis selama fase vegetatif tanaman akan

menentukan perkembangan dari percabangan tanaman.

Pengaturan jarak tanam berbeda nyata terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang tanah. Jarak tanam yang lebih lebar (40 cm x 40 cm) dapat meningkatkan jumlah cabang primer pada tanaman kacang tanah. Hal ini diduga karena pada jarak tanam yang lebih renggang ruang tumbuh tanaman lebih luas dan cahaya matahari yang

diterima tanaman lebih optimal sehingga pembentukkan cabang lebih banyak, sedangkan pada jarak tanam yang lebih rapat ruang tumbuh tanaman lebih sedikit sehingga akan mengganggu pembentukan cabang. Hal ini sesuai dengan pendapat Nani *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa pengaturan jarak tanam yang renggang akan menyediakan ruang tumbuh bagi tanaman sehingga mempermudah tanaman memperoleh cahaya matahari yang merupakan faktor penting dalam proses fotosintesis.

Pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang tanah. Hal ini diduga karena pertambahan jumlah cabang primer lebih dipengaruhi oleh banyaknya serapan air dan unsur hara yang diserap tanaman untuk proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan

pendapat Musfal (2010) yang menyatakan bahwa banyaknya serapan air dan unsur hara akan mempengaruhi metabolisme dan fotosintesis tanaman sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih baik

### Umur Tanaman Berbunga

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah, sedangkan pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Umur berbunga (hari) tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20cm	25,66 a	25,66 a	25,33 a	25,66 a	25,58 b
Jarak Tanam 40 cm x 40cm	26,66 a	26,00 a	26,33 a	26,33 a	26,33 a
Rata – rata	26,16 a	25,83 a	25,83 a	26,00 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah. Umur berbunga tanaman kacang tanah lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Apabila faktor lingkungan mendukung seperti ketersediaan air, CO<sub>2</sub>, suhu, unsur hara, dan cahaya yang mencukupi maka kacang tanah akan berbunga

sesuai sifat genetiknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Darjanto dan Satifah (1992) bahwa faktor yang mempengaruhi pembentukan bunga adalah faktor genetik yaitu sifat yang turun temurun, sebagian lagi faktor lingkungan seperti suhu, cahaya dan air.

Pengaturan jarak tanam berbeda nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah. Pada jarak tanam yang lebih rapat (40 cm x 20 cm) menghasilkan umur

berbunga tanaman kacang tanah lebih cepat dibandingkan dengan jarak tanam lebih renggang (40 cm x 40 cm). Hal ini diduga karena pada jarak tanam yang lebih rapat kelembaban tanah lebih tinggi sehingga kandungan air dalam tanah juga tinggi. Kandungan air yang lebih tinggi akan melarutkan pupuk lebih mudah sehingga tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Jumin (2012) yang menyatakan bahwa salah satu fungsi air adalah sebagai pelarut garam, gas dan berbagai material yang bergerak ke dalam tanaman melalui dinding sel dan jaringan xylem.

Pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang tanah. Hal ini diduga karena umur tanaman berbunga lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2004) yang menyatakan bahwa

apabila varietas yang digunakan berasal dari varietas yang sama, maka umur berbunga akan berbeda tidak nyata karena tanaman yang berasal dari varietas yang sama akan cenderung mempunyai sifat-sifat yang sama pula.

### Jumlah Genofor Gagal

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah genofor gagal tanaman kacang tanah, sedangkan pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah genofor gagal tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap jumlah genofor gagal tanaman kacang tanah terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah genofor gagal (buah) tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20cm	18,00 a	20,86 a	20,06 a	16,06 a	18,75 b
Jarak Tanam 40 cm x 40cm	29,80 a	26,13 a	28,06 a	26,20 a	27,55 a
Rata – rata	23,90 a	23,50 a	24,06 a	21,13 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap jumlah genofor gagal pada tanaman kacang tanah. Hal ini diduga karena jumlah genofor gagal lebih dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan banyaknya cabang primer yang terbentuk. Semakin tinggi tanaman maka genofor lebih sulit untuk masuk ke dalam tanah

sedangkan jika cabang semakin banyak maka genofor yang dihasilkan juga semakin banyak.

Pengaturan jarak tanam dapat mempengaruhi jumlah genofor gagal tanaman kacang tanah secara nyata. Hal ini diduga karena pada jarak tanam yang lebih rapat tanaman tumbuh lebih tinggi sehingga genofor lebih sulit untuk masuk ke dalam tanah sedangkan pada jarak tanam lebih renggang jumlah cabang yang

terbentuk lebih banyak sehingga genofor yang dihasilkan juga lebih banyak. Budiastuti (2000) menyatakan bahwa penggunaan kerapatan tanam lebih renggang akan menyebabkan cahaya matahari yang diterima tanaman lebih besar yang mempengaruhi terbentuknya cabang.

Pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap jumlah genofor gagal. Hal ini diduga karena kacang tanah merupakan salah satu tanaman yang membentuk bunga hingga berumur 80 hari, namun hanya bunga-bunga yang terbentuk pada 10 hari pertama saja yang berhasil menjadi polong (Najiyati, 1994). Sehingga ketika

pemanenan masih banyak genofor muda dan genofor yang belum masuk kedalam tanah.

### Jumlah Polong Per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam, pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap jumlah cabang polong per tanaman kacang tanah tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah polong (buah) per tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20 cm	30,13 a	28,53 a	29,53 a	30,80 a	29,75 a
Jarak Tanam 40 cm x 40 cm	30,06 a	41,80 a	28,93 a	37,93 a	34,68 a
Rata – rata	30,10 a	35,16 a	29,23 a	34,36 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap jumlah polong kacang tanah. Pembentukan polong tanaman kacang lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti curah hujan. Pada keadaan curah hujan yang tinggi dapat mengakibatkan tanaman menjadi rebah yang mengakibatkan genofor yang terbentuk menjadi patah sehingga tidak bisa masuk kedalam tanah untuk membentuk polong. Hal ini sesuai dengan pendapat Adisarwanto (2003) yang menyatakan bahwa fase kritis tanaman jenis polong-polongan yaitu periode pembentukan bunga dan polong,

apabila curah hujan yang terlalu tinggi pada fase berbunga maka akan mengurangi jumlah polong yang terbentuk. Selain itu curah hujan yang tinggi mengakibatkan tanaman cenderung terserang hama dan penyakit tanaman yang disebabkan jamur sehingga banyak polong menjadi busuk.

### Persentase Polong Bernas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam, pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap persentase polong bernas tanaman kacang tanah. Hasil uji

lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap persentase polong bernas tanaman kacang tanah tercantum pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase polong bernas (%) tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20cm	90,12 a	94,98 a	93,20 a	90,78 a	92,27 a
Jarak Tanam 40 cm x 40cm	93,27 a	94,52 a	94,27 a	93,37 a	93,86 a
Rata – rata	91,69 a	94,75 a	93,73 a	92,07 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap persentase polong bernas tanaman kacang tanah. Hal ini dikarenakan adanya keterkaitan antara jumlah polong per tanaman dengan jumlah polong bernas, apabila jumlah polong pertanaman tinggi maka akan meningkatkan persentase polong bernas yang tinggi pula. Hal ini sesuai dengan pendapat Sampurno *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa jumlah polong bernas pertanaman berhubungan erat dengan jumlah polong per tanaman, semakin banyak jumlah polong yang terbentuk maka jumlah polong bernas juga semakin banyak sehingga akan meningkatkan persentase jumlah polong bernas.

### Berat Polong Basah Per Hektar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap berat polong basah per hektar tanaman kacang tanah, sedangkan pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap berat polong basah per hektar tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap berat polong basah per hektar tanaman kacang tanah tercantum pada Tabel 7.

Tabel 7. Berat polong basah per hektar (ton) tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20 cm	4,80 a	4,16 a	3,44 a	5,00 a	4,34 a
Jarak Tanam 40 cm x 40 cm	2,39 a	3,22 a	2,60 a	3,02 a	2,81 b
Rata – rata	3,59 a	3,69 a	3,02 a	4,01 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap berat polong basah per hektar tanaman kacang tanah. Berat polong basah per hektar berhubungan erat dengan jumlah polong pertanaman dan persentase polong bernas. Semakin banyak jumlah polong dan semakin tinggi persentase polong bernas maka berat polong basah per hektar juga semakin tinggi.

Pengaturan jarak tanam berbeda nyata terhadap berat polong basah per hektar tanaman kacang tanah. Jarak tanam 40 cm x 20 cm memiliki berat polong yang lebih berat dan berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 40 cm x 40 cm. Hal ini diduga karena pada jarak tanam yang lebih sempit akan meningkatkan jumlah populasi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Nani *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa populasi tanaman yang lebih banyak akan meningkatkan bobot polong.

Pemberian fungi mikoriza arbuskular belum mampu meningkatkan berat polong basah per hektar tanaman kacang tanah. Hal ini diduga karena berat polong basah per hektar tanaman kacang tanah lebih dipengaruhi oleh jumlah populasi

tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Murrinie (2011) yang menyatakan bahwa pada tingkat populasi rendah bobot hasil tanaman kacang tanah menurun karena kurangnya jumlah tanaman.

### Berat Polong Kering Per Hektar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap berat polong kering per hektar tanaman kacang tanah, sedangkan pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap berat polong kering per hektar tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap berat polong kering per hektar tanaman kacang tanah terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Berat polong kering per hektar (ton) tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20 cm	3,22 a	2,50 a	2,08 a	3,44 a	2,81 a
Jarak Tanam 40 cm x 40 cm	1,56 a	2,29 a	1,45 a	1,87 a	1,79 b
Rata – rata	2,39 a	2,39 a	1,77 a	2,65 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap berat polong kering per hektar tanaman kacang tanah. Hal ini diduga karena adanya keterkaitan antara berat polong basah dan berat polong kering per hektar, dimana semakin berat polong basah maka akan semakin berat juga polong kering yang dihasilkan per hektarnya.

Pengaturan jarak tanam berbeda nyata terhadap berat polong kering per hektar. Hal ini diduga karena pada jarak tanam yang lebih sempit akan meningkatkan jumlah populasi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Nani *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa populasi tanaman yang lebih banyak akan meningkatkan bobot polong per hektar.

Pemberian fungi mikoriza arbuskular belum mampu meningkatkan berat polong kering

per hektar tanaman kacang tanah. Hal ini diduga karena berat polong basah per hektar tanaman kacang tanah lebih dipengaruhi oleh jumlah populasi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Murrinie (2011) yang menyatakan bahwa pada tingkat populasi rendah bobot hasil tanaman kacang tanah menurun karena kurangnya jumlah tanaman.

### Jumlah Polong Berbiji Satu Per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah polong berbiji satu per tanaman kacang tanah sedangkan pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong berbiji satu per tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap jumlah polong berbiji satu per tanaman kacang tanah tercantum pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah polong berbiji satu per tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	Mikoriza (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20 cm	4,20 a	3,13 a	3,86 a	3,66 a	3,71 b
Jarak Tanam 40 cm x 40 cm	4,93 a	5,80 a	5,00 a	5,93 a	5,41 a
Rata – rata	4,56 a	4,46 a	4,43 a	4,80 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 9 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap jumlah polong berbiji satu per tanaman kacang tanah. Hal ini berarti kualitas kacang tanah yang dihasilkan lebih bagus karena semakin sedikit polong berbiji satu

yang dihasilkan maka kualitas kacang tanah akan semakin bagus. Jumlah polong berbiji dua yang dihasilkan lebih dominan dibandingan dengan polong biji satu dan tiga hal ini sudah sesuai dengan deskripsi varietas dimana kacang tanah varietas talam-1 lebih dominan polong berbiji dua.

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Pengaturan jarak tanam berbeda nyata terhadap jumlah polong berbiji satu per tanaman kacang tanah. Jarak tanam 40 cm x 20 cm menghasilkan polong berbiji satu lebih sedikit dibandingkan dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm. Hal ini berarti jarak tanam 40 cm x 20 cm memberikan kualitas kacang tanah lebih bagus dibandingkan jarak tanam 40 cm x 40 cm karena semakin banyak polong berbiji satu yang dihasilkan maka kualitas kacang tanah akan semakin rendah.

Pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap jumlah polong berbiji satu per tanaman kacang tanah. Secara umum jumlah polong berbiji satu per tanaman yang dihasilkan relatif sama hal ini diduga karena jumlah biji lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Pramuja dan Aslim

(2018) menyatakan bahwa jumlah biji per polong per tanaman diduga lebih dipengaruhi faktor gen dan lingkungan seperti keadaan iklim dan serangan hama penyakit tanaman.

### Berat Biji Kering Per Hektar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap berat biji kering per hektar tanaman kacang tanah, sedangkan pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap berat biji kering per hektar tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap berat biji kering per plot tanaman kacang tanah tercantum pada Tabel 10.

Tabel 10. Berat biji kering per hektar (ton) tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20 cm	1,67 a	0,87 a	1,33 a	1,30 a	1,29 a
Jarak Tanam 40 cm x 40 cm	1,11 a	0,82 a	1,98 a	0,95 a	1,21 a
Rata – rata	1,39 a	0,84 a	1,66 a	1,12 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 10 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap berat biji kering per hektar tanaman kacang tanah. Hal ini diduga karena berat biji kering per hektar lebih dipengaruhi oleh faktor lain seperti curah hujan. Hal ini sesuai dengan pendapat Pramuja dan Aslim (2018) yang menyatakan bahwa curah hujan dapat menjadi penentu berat biji tanaman karena

curah hujan yang tinggi tingkat serangan penyakit dan hama tanaman juga tinggi sehingga pertumbuhan tanaman terhambat.

Selain itu berat biji kering tanaman kacang tanah berkaitan erat dengan persentase polong bernas pertanaman. Yonanda (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi polong bernas tanaman kacang tanah maka akan semakin banyak biji yang dihasilkan sehingga berat biji juga semakin tinggi.

### Berat 100 Biji Kering

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam, pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap berat 100 biji

kering tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap berat 100 biji kering tanaman kacang tanah tercantum pada Tabel 11.

Tabel 11. Berat 100 biji kering (gram) tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20 cm	63,66 a	57,66 a	57,33 a	66,33 a	61,25 a
Jarak Tanam 40 cm x 40 cm	53,66 a	63,00 a	57,33 a	55,66 a	57,41 a
Rata – rata	58,66 a	60,33 a	57,33 a	61,00 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 11 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap berat 100 biji kering tanaman kacang tanah. Diduga berat 100 biji kering lebih dipengaruhi oleh faktor gen yang terdapat pada tanaman itu sendiri dan tergantung banyak atau sedikitnya bahan kering terdapat dalam biji. Hal ini sejalan dengan pendapat Lakitan (2004) yang menyatakan bahwa perbedaan ukuran buah dan biji untuk tanaman tertentu umumnya dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan.

### Persentase Akar Terinfeksi Mikoriza

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh nyata terhadap persentase akar terinfeksi mikoriza tanaman kacang tanah, sedangkan pengaturan jarak tanam dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap persentase akar terinfeksi mikoriza tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap persentase akar terinfeksi mikoriza tanaman kacang tanah terlihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Persentase akar terinfeksi mikoriza (%) tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20 cm	36,66 a	65,00 a	76,66 a	81,66 a	65,00 a
Jarak Tanam 40 cm x 40 cm	41,66 a	58,33 a	71,66 a	81,66 a	63,33 a
Rata – rata	39,16 d	61,66 c	74,16 b	81,66 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 12 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap persentase akar yang terinfeksi mikoriza. Hal ini diduga karena infeksi mikoriza lebih dipengaruhi oleh banyaknya mikoriza yang diberikan pada tanaman.

Pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda nyata terhadap persentase akar terinfeksi mikoriza tanaman kacang tanah. Peningkatan dosis mikoriza mampu meningkatkan persentase akar yang terinfeksi mikoriza. Hal ini dikarenakan peningkatan dosis mikoriza meningkatkan jumlah inokulan yang menginfeksi akar tanaman, sehingga meningkatkan persentase akar yang terinfeksi mikoriza. Saputra (2016) menyatakan bahwa peningkatan dosis mikoriza dapat meningkatkan jumlah inokulan yang menginfeksi akar, sehingga akan meningkatkan laju perkembangan infeksi.

Pada perlakuan tanpa pemberian mikoriza juga menunjukkan adanya infeksi mikoriza terhadap akar tanaman kacang tanah. Hal ini diduga karena telah terdapat mikoriza dalam tanah sehingga tanpa pemberian mikoriza tetap terjadi infeksi terhadap akar tanaman kacang tanah. Hasil penelitian Hardiansyah (2006) menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pemberian mikoriza juga terdapat infeksi sebesar 10%.

### Indeks Panen

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam, pemberian fungi mikoriza arbuskular dan interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap indeks panen tanaman kacang tanah. Hasil uji lanjut BNJ pada taraf 5% terhadap indeks panen tanaman kacang tanah terantum pada Tabel 13.

Tabel 13. Indeks panen (%) tanaman kacang tanah dengan pengaturan jarak tanam berbeda dan pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA)

Perlakuan	FMA (g.tanaman <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	0	5	10	15	
Jarak Tanam 40 cm x 20 cm	19,89 a	14,84 a	13,64 a	23,87 a	18,06 a
Jarak Tanam 40 cm x 40 cm	18,25 a	24,27 a	17,00 a	20,75 a	20,05 a
Rata – rata	19,07 a	19,53 a	15,32 a	22,31 a	

Angka – angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 13 menunjukkan bahwa interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular berbeda tidak nyata terhadap indeks panen tanaman kacang tanah. Interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular belum mampu meningkatkan indeks panen tanaman kacang tanah. Hal ini dikarenakan indeks panen lebih

dipengaruhi oleh jumlah polong pertanaman dan jumlah biji per polong. Rohman dan Husein (2012) menyatakan bahwa pengaruh langsung jumlah polong pertanaman, jumlah biji per polong, dan ukuran biji terhadap hasil biji memiliki peran tertinggi dalam menentukan hasil biji dan juga indeks panen, sedangkan pengaruh langsung komponen lainnya sangat rendah.

1 Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2 Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Interaksi antara pengaturan jarak tanam dengan pemberian fungi mikoriza arbuskular belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah secara nyata pada semua parameter, kecuali pada parameter tinggi tanaman kacang tanah.

Pengaturan jarak tanam 40 cm x 20 cm dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah pada parameter umur berbunga, tinggi tanaman, jumlah genofor gagal, berat polong basah per hektar, berat polong kering per hektar dan jumlah polong berbiji satu per tanaman.

Pemberian fungi mikoriza arbuskular belum mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah secara nyata pada semua parameter.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya digunakan jarak tanam 40 cm x 20 cm sedangkan untuk perlakuan fungi mikoriza arbuskular sebaiknya digunakan dosis 10 gram per tanaman karena infeksiya sudah tergolong tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2003. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering. Penebar Swaharia. Depok.
- Badan Pusat Statistik Riau. 2016. Riau dalam Angka. Pekanbaru.
- Budiastuti, M. S. 2000. Penggunaan Triakontanol Dan Jarak Tanam Pada Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiates* L.). <http://iptek.net.id>. Diakses pada 03 Oktober 2018.
- Darjanto dan Satifah. 1992. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga Dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan. Gramedia. Jakarta.
- Gardner, N., R. B. Pearce and Mitchell. 1991. Physiology Of Crop Plants. The Iowa State University Press.
- Hardiansyah, S. 2006. Peran Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq) pada Media Gambut di Pembibitan Utama. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Jumin, H. S. 2012. Dasar-Dasar Agronomi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kasno, A., Harnowo, D. 2014. Karakteristik Varietas Unggul Kacang Tanah dan Adopsinya oleh Petani. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan* . 9 (1).
- Lakitan , B. 2004. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mawazin dan Hendi Suhaendi. 2008. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Diameter Shorea parvifolia Dyer. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*. 5 (1) hal: 381-388.
- Murinnie, E.D. 2011. 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.
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskular Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung. *Jurnal Litbang Pertanian*. 29 (4) hal : 74-78.
- Najiyati, S. 1994. Palawija, Budidaya Dan Analisis Usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nani, H., Sudarto dan Baiq Tri Ratna Erawati. 2014. Kajian Variasi Jarak Tanam Terhadap Produktivitas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Dilahan Kering. *Jurnal Penelitian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat*. 10 (1) Hal : 679-686.
- Pramuja, D dan Aslim, R. 2018. Respon Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Meril) Terhadap Kerapatan Tanam. *Jurnal Agroteknologi*. 5(1) Hal : 1-13.
- Rohman dan Husein. 2012. Genetic variability, correlation and path analyses in mugbean. *Asian journal of plant sciences*. 2:1209-1211.
- Salisbury, F. B. dan C. W. Ross. 1995. Plant physiology. Wadsworth Publishing Comany Bellmount. Caliornia.
- Sampurno, Elsie, dan Olfa, R. 2010. Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) pada Beberapa Jenis Tanah Terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal penelitian*. 9(1) : 28-37.
- Saputra, A. R. T., L. Rahmawati, D. Budianta dan S. J. Priatna. 2016. Serapan Nitrogen Pada Pertumbuhan Padi (*Oryza sativa* L.) Dengan Pemberian Biochar Di Lahan Rawa Lebak. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang.
- Simanungkalit, R. D. M. 2006. Simbiosis Jamur Mikoriza Pada Tanaman Pangan. Workshop Aplikasi CMA Pada Tanaman Pertanian. Perkebunan Dan Kehutanan. PAU. Bioteknologi - AM British Countid. IPB. Bogor.
- Suprpto. 2002. Pengaruh Naungan Jagung Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Varietas Kelinci dan Kijang di lahan Marginal. BPTP. Bali.
- Wicaksono, M.I, Muji, R., dan Samanhudi. 2014. Pengaruh pemberian mikoriza dan pupuk organik terhadap pertumbuhan bawang putih. *Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian*. 29 (1) :35-44.
- Yonanda, W. 2017. Komponen Hasil Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Tiba Dan Dosis Pupuk Fosfor. Skripsi. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.