

**APLIKASI POC LIMBAH UDANG DAN FUNGI MIKORIZA
ARBUSKULAR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

SKRIPSI

OLEH:

RODISON SIMANULLANG
158210070



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 25/6/21

Access From (repository.uma.ac.id)25/6/21

Judul Skripsi : Aplikasi POC Limbah Udang Dan Fungi Mikoriza Arbuskular
Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah
(*Arachis Hypogaea* L.)

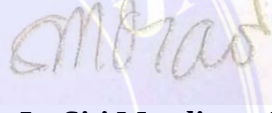
Nama : Rodison Simanullang

NPM : 15.821.0070

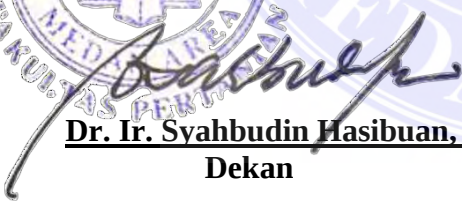
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


Ir. H. Abdul Rahman, MS
Pembimbing I


Dr. Ir. Siti Mardiana, M, Si
Pembimbing II

Mengetahui :


Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si
Dekan


Ifan Aulia Candra, SP, M. Biotek
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 26 Oktober 2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain, telah dituliskan sumbernya secara jelas dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 26 Oktober 2020
Yang menyatakan


Rodison Simanullang
158210070

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangandibawah ini :

Nama : Rodison Simanullang
NPM : 15.821.0070
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusiveRoyalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Aplikasi POC Limbah Udang dan Fungi Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.) Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Medan
Pada Tanggal : 26 Oktober 2020
Yang menyatakan



Rodison Simanullang

ABSTRACT

The study aims to know the growth and production peanut plants with the distribution of liquid organic fertilizer Lobster Waste and Fungi Mikoriza Arbuskular. The study is conducted on experimental land agriculture faculty, university of Medan area, kolam street no.1 Medan estate, percut sei tuan district with the height of 22 m above sea level and flat topography and alluvial soil types. The research carried out from November 2019 to February 2020. The method used in this study is a random group factorial, with 2 (two) treatments, namely: 1) treatment of liquid organic fertilizer lobster waste (P) consist of 4 levels, which is: P0 = 0 ml / liter of water liquid organic fertilizer lobster waste/ plot 1,2 m² (control) P1 = 10 ml / liter of water liquid organic fertilizer lobster waste/ plot 1,2 m² P2 = 20 ml / liter of water liquid organic fertilizer lobster waste/ plot 1,2 m² P3 = 30 ml / liter of water liquid organic fertilizer lobster waste/ plot 1,2 m². 2) treatment of given with fungi mikoriza arbuskular (K) with 4 levels, which is K0 = 0 g / plot 1,2 m² (control) K1 = 10 g / plot 1,2 m² K2 = 25 g / plot 1,2 m² K3 = 40 g / plot 1,2 m², each treatment is repeated 2 (two) times, so that there are 32 experimental plots. each experimental plots consist of 9 plants with 4 plant as a sample the observed parameters are height plants, quantity of branches, flowering of day, the dry weight of plants samples, the dry weight of plants / plots, the colonization of FMA. The result of this of this study are as follows: 1) The production of liquid organic fertilizer Lobster Waste doesn't have effect toward quantity of branch and flower day, but it does effect the plant's height, the sheer weight of the plant's dry pods and the weight of the seedlings. 2) The fungi mikoriza arbuskular doesn't have real effect toward quantity of branch and flower day, but it can take effect toward weight of plants, the sheer weight of the plant's dry pods and the weight of the seedlings. 3) The combination treatment between liquid organic fertilizer lobster waste and fungi mikoriza arbuskular doesn't have real effect towards plant's height, quantity of branch, flower day, the sheer weight of the plant's dry pods and the weight of the seedlings

Key : Production Of Peanut, Liquid Organic Fertilizer Lobster Waste, Fungi Mikoriza Arbuskular

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi kacang tanah dengan pemberian POC limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Jalan Kolam No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 22 mdpl, topografi datar dan jenis tanah alluvial. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai Februari 2020. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dengan 2 (dua) faktor perlakuan, yakni : 1) Faktor perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Udang (P) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : P0 = 0 ml/ liter air POC limbah udang / plot 1,2 m² (kontrol); P1 = 10 ml/liter air POC limbah udang / plot 1,2 m²; P2 = 20 ml/liter air POC limbah udang / plot 1,2 m²; P3 = 30 ml/liter air POC limbah udang / plot 1,2 m²; 2) Faktor perlakuan pemberian fungi mikoriza arbuskular (K) dengan 4 taraf, yaitu: K0 = 0 g/plot 1,2 m²(kontrol); K1 = 10 g/plot 1,2 m²; K2 = 25 g/plot 1,2 m²; K3 = 40 g/plot 1,2 m², masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 (dua) kali sehingga terdapat 32 plot percobaan. Setiap plot percobaan terdiri dari 9 tanaman dengan 4 tanaman sampel. Parameter yang diamati yaitu : tinggi tanaman, jumlah cabang, hari berbunga, bobot kering tanaman sampel, bobot kering tanaman per plot, kolonisasi FMA. Hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Pemberian POC limbah udang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan hari berbunga, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot polong kering tanaman sampel dan bobot polong kering tanaman perplot; 2) Pemberian fungi mikoriza arbuskular tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan hari berbunga, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot polong kering tanaman sampel dan bobot polong kering tanaman perplot; 3) Perlakuan kombinasi antara POC limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, hari berbunga, bobot polong kering tanaman sampel dan bobot polong kering tanaman perplot.

Kata kunci : produksi kacang tanah, POC limbah udang, fungi mikoriza arbuskular

RIWAYAT HIDUP

Rodison Simanullang, lahir di Lobutua pada Tanggal 14 Agustus 1996, anak ke-6 (dua) dari 6 (enam) bersaudara dari Ayahanda Dimer Simanullang dan Ibunda Perianna Marbun.

Jenjang pendidikan yang pernah dijalani sampai saat ini adalah :

1. Lulus Sekolah Dasar (SD) dari SDN NO.155710 Lobutua, Kecamatan Andam Dewi. Kabupaten Tapanuli Tengah pada tahun 2009
2. Lulus Sekolah Menengah Pertama (SMP) dari SMP Negeri 1 Andam Dewi, Kecamatan Andam Dewi. Kabupaten Tapanuli Tengah pada tahun 2012
3. Lulus Sekolah Menengah Atas (SMA) dari SMA Negeri 1 Andam Dewi, Kecamatan Andam Dewi. Kabupaten Tapanuli Tengah pada tahun 2015.
4. Memasuki Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Medan pada tahun 2015 dan memilih Program Studi Agroteknologi.
5. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Socfindo Kebun Bangun Bandar.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmad dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi POC Limbah Udang Dan Fungi Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)”.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata 1, di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari kekurangan, baik dalam penulisan maupun isi dari skripsi ini. Semua ini didasarkan dari kemampuan dan keterbatasan yang dimiliki penulis. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Syahbudin, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. H. Abdul Rahman, MS Selaku ketua komisi pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
3. Ibu Dr. Ir. Siti Mardiana, M.Si Selaku anggota komisi pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah banyak memberikan dorongan moril maupun material serta motivasi kepada penulis.
5. Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Medan, Februari 2020



Rodison Simanullang



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
ABSTRACK	iv
RINGKASAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Percobaan.....	5
1.4 Manfaat Percobaan.....	5
1.5 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Kacang tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.).....	7
2.1.1 Klasifikasi Kacang tanah(<i>Arachis hypogaea</i> L.)	7
2.1.2 Morfologi Tanaman Kacang tanah(<i>Arachis hypogaea</i> L.)	9
2.1.3 Syarat Tumbuh Kacang Tanah(<i>Arachis hypogaea</i> L.)	11
2.1.4 Hama dan Penyakit Tanaman Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	13
2.2 Pemanfaatan Limbah Udang	16
2.2.1 Limbah Udang	16
2.2.2 Unsur Hara pada Limbah Udang	17
2.3 Mikoriza	18
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Bahan dan Alat	21
3.3 Metode Penelitian.....	21
3.4 Metode Analisa	23
3.5 Pelaksanaan Penelitian	24
3.5.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Udang.....	24
3.5.2 Persiapan Fungi Mikoriza.....	24
3.5.3 Persiapan Lahan.....	25
3.5.4 Pembuatan Plot.....	25
3.5.5 Pembuatan Jarak Tanam.....	25
3.5.6 pemberian pupuk dasar.....	25
3.5.7 Penanaman.....	25
3.5.8 Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Udang.....	26
3.5.9 Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)	26
3.6 Pemeliharaan Tanaman	26

3.6.1	Penyiraman	26
3.6.2	Penyiangan dan Pembumbunan.....	26
3.6.3	Pengendalian Hama dan Penyakit	27
3.6.4	Panen	28
3.7	Pengamanatan Parameter	28
3.7.1	Tinggi Tanaman	29
3.7.2	Jumlah Cabang.....	29
3.7.3	Hari Berbunga	29
3.7.4	Bobot Polong Kering Tanaman Sampel.....	29
3.7.5	Bobot Polong Kering Tanaman Per Plot.....	29
3.7.6	Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)	30
3.7.6.1	Presentase Kolonisasi	30
3.7.6.2	Intensitas Kolonisasi	31
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1	Tinggi Tanaman (cm).....	32
4.2	Jumlah cabang.....	36
4.3	Hari Berbunga	37
4.4	Bobot Polong Kering Tanaman Sampel	39
4.5	Bobot Polong Kering Tanaman perplot	42
4.6	Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular	45
4.7	Konversi Ton Per Hektar	47
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50
	DAFTAR PUSTAKA.....	52
	LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

1. Tanaman Kacang Tanah.....	7
2. Tanaman Yang Terserang Hama Dan Penyakit.....	28
3. Hasil Pengamatan Akar yang terkolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular	47



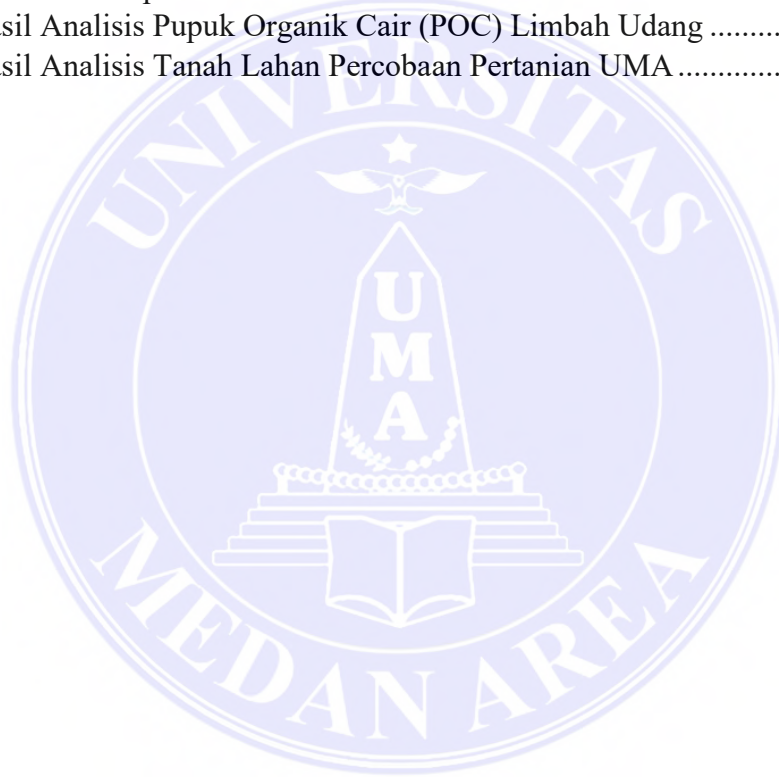
DAFTAR TABEL

1. Kriteria Persentase Kolonisasi Akar	31
2. Kategori Kelas Intensitas Kolonisasi	31
3. Rangkuman hasil sidik ragam tinggi tanaman (cm) kacang tanah pada pemberian aplikasi pupuk organik cair limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular	32
4. Rangkuman hasil uji rata-rata tinggi tanaman (cm) kacang tanah pada pemberian POC limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular.....	33
5. Rangkuman hasil sidik ragam jumlah cabang tanaman kacang tanah pada pemberian POC limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular.....	36
6. Rangkuman hasil sidik ragam hari berbunga tanaman kacang tanah pada pemberian POC limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular.....	38
7. Rangkuman hasil uji rata-rata bobot kering polong tanaman sampel (g) kacang tanah pada pemberian POC limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular	40
8. Rangkuman hasil uji rata-rata bobot kering polong tanaman perplot (g) kacang tanah pada pemberian POC limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular	43
9. Persentase dan intensitas fungi mikoriza arbuskular tanaman kacang tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.) setelah aplikasi fungi mikoriza arbuskular	46
10. Rangkuman hasil rata rata pemberian POC limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang tanah	49

DAFTAR LAMPIRAN

1. Deskripsi Varietas Kacang Tanah.....	57
2. Denah Plot Percobaan Dan Gambaran Plot Percobaan.....	58
3. Skema Penanaman	59
4. Jadwal Kegiatan	60
5. Tinggi tanaman (cm) pada umur 2 MST.....	61
6. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 2 MST.....	61
7. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 2 MST.....	61
8. Tinggi tanaman (cm) pada umur 3 MST.....	62
9. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 3 MST.....	62
10. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 3 MST.....	62
11. Tinggi tanaman (cm) pada umur 4 MST.....	63
12. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 4 MST.....	63
13. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 4 MST.....	63
14. Tinggi tanaman (cm) pada umur 5 MST.....	64
15. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 5 MST.....	64
16. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 5 MST.....	64
17. Tinggi tanaman (cm) pada umur 6 MST.....	65
18. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 6 MST.....	65
19. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 6 MST.....	65
20. Tinggi tanaman (cm) pada umur 7 MST.....	66
21. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 7 MST.....	66
22. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 7 MST.....	66
23. Tinggi tanaman (cm) pada umur 8 MST.....	67
24. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 8 MST.....	67
25. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 8 MST.....	67
26. Jumlah cabang (cabang) pada umur 2 MST	68
27. Tabel dwikasta jumlah cabang (cabang) pada umur 2 MST.....	68
28. Data sidik ragam jumlah cabang (cabang) pada umur 2 MST.....	68
29. Jumlah cabang (cabang) pada umur 3 MST	69
30. Tabel dwikasta jumlah cabang (cabang) pada umur 3 MST.....	69
31. Data sidik ragam jumlah cabang (cabang) pada umur 3 MST.....	69
32. Jumlah cabang (cabang) pada umur 4 MST	70
33. Tabel dwikasta jumlah cabang (cabang) pada umur 4 MST.....	70
34. Data sidik ragam jumlah cabang (cabang) pada umur 4 MST.....	70
35. Jumlah cabang (cabang) pada umur 5 MST	71
36. Tabel dwikasta jumlah cabang (cabang) pada umur 5 MST.....	71
37. Data sidik ragam jumlah cabang (cabang) pada umur 5 MST.....	71
38. Jumlah cabang (cabang) pada umur 6 MST	72
39. Tabel dwikasta jumlah cabang (cabang) pada umur 6 MST.....	72
40. Data sidik ragam jumlah cabang (cabang) pada umur 6 MST.....	72
41. Jumlah cabang (cabang) pada umur 7 MST	73
42. Tabel dwikasta jumlah cabang (cabang) pada umur 7 MST.....	73
43. Data sidik ragam jumlah cabang (cabang) pada umur 7 MST.....	73

44. Jumlah cabang (cabang) pada umur 8 MST	74
45. Tabel dwikasta jumlah cabang (cabang) pada umur 8 MST	74
46. Data sidik ragam jumlah cabang (cabang) pada umur 8 MST	74
47. Hari berbunga	75
48. Tabel dwikasta hari berbunga	75
49. Data sidik ragam hari berbunga	75
50. Bobot polong tanaman sampel (g)	76
51. Tabel dwikasta bobot kering polong tanaman sampel (g)	76
52. Data sidik ragam bobot kering polong tanaman sampel (g)	76
53. Bobot kering polong per plot (g)	77
54. Tabel dwikasta bobot polong per plot (g)	77
55. Data sidik ragam bobot polong per plot (g)	77
56. Dokumentasi penelitian	78
57. Hasil Analisis Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Udang	81
58. Hasil Analisis Tanah Lahan Percobaan Pertanian UMA	82



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) adalah salah satu komoditas pertanian yang penting setelah padi, jagung, dan kedelai di Indonesia. kacang tanah mengandung lemak (40,50%), protein (27%), karbohidrat serta vitamin (A, B, C, D, E dan K), juga mengandung mineral antara lain Calcium, Chlorida, Ferro, Magnesium, Phospor, Kalium dan Sulphur.

Manfaat kacang tanah untuk kesehatan : 1) Kacang tanah mengandung lemak baik yang menurunkan resiko penyakit jantung dengan cara menurunkan kolesterol jahat dalam tubuh, 2) Kandungan resveratrol, bermanfaat bagi kelancaran fungsi tubuh, 3) Mengandung folat niasin, mangan, protein, serta banyak mengandung vitamin E, yang baik untuk kelancaran fungsi usus, 4) Mengandung serat, membantu menurunkan resiko kanker usus besar dan pembentukan batu empedu, 5) Mengandung kalsium dan vitamin D, yang dapat membantu menjaga kesehatan tulang dan gigi. dan dalam jangka panjang mencegah serangan osteoporosis (Anonymous, 2012).

Kacang tanah bagi masyarakat Indonesia adalah sumber protein nabati kedua terbesar setelah kedelai. Namun, produksi kacang tanah di Indonesia belum optimal karena teknik produksi yang belum memadai dan minimnya penggunaan benih unggul. Dampaknya kebutuhan dalam negeri yang meningkat tidak bisa dipenuhi sehingga volume impor kacang tanah menjadi tinggi (Hadisumitro, 2002).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) (2018), produksi kacang tanah tahun 2017 sebanyak 4 380,0 ribu ton biji kering, mengalami penurunan

sebanyak 490,4 ribu ton dibandingkan tahun 2016. Penurunan produksi tersebut terjadi karena produktivitas lahan penanaman kacang tanah yang terus menurun yang disebabkan penggunaan pupuk kimia secara terus menerus yang mengakibatkan tanah menjadi rusak. Dengan demikian untuk meningkatkan produksi tanaman kacang tanah perlu adanya pemupukan yang berimbang.

Limbah udang memiliki prospek untuk dijadikan bahan pupuk cair karena berdasarkan hasil penelitian Manjang (Nurhasanah, 2012) bahan ini mengandung CaCO_3 . Kalsium (Ca) menurut Harjowigeno (2010) merupakan salah satu hara makro bagi tanaman. Melalui penggunaan limbah udang sebagai pupuk cair, di samping untuk mengatasi permasalahan kelangkaan pupuk, juga dapat mengatasi permasalahan (bau, kotor, gangguan kesehatan, dan lainnya) yang mungkin dapat ditimbulkan akibat keberadaan limbah tersebut di lingkungan.

Kandungan protein pada limbah udang yang sangat tinggi, begitu pula dengan kandungan mineral, seperti Ca, P, Na, dan Zn. Mineral-mineral ini sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Limbah udang seperti kepala dan kulit udang digunakan oleh Dufault *et. al.* (2001) sebagai pupuk organik untuk peningkatan hasil produksi tanaman brokoli (*Brassica oleracea* Linn. group *italica*).

Menurut Putri (2012), pencampuran antara pupuk kandang kotoran sapi, limbah kepala udang dengan ukuran butiran 2 mm dan air destilata menghasilkan kandungan unsur hara yang tinggi yakni N-total 0,2 %, C/N 8,7, C-organik 2%, dan pH 7,1. Menurut Heriyadi dkk. (2011), pupuk organik cair pencampuran antara 1 ½ Kg limbah udang, ½ L EM4, ¼ Kg gula pasir dan 10 L air destilata

menghasilkan kandunga unsur hara yang tinggi yaitu N 2359,3 ppm, P 721,7 ppm dan K 312,3 ppm.

Mikoriza merupakan jenis mikroba tanah yang mempunyai kontribusi penting dalam kesuburan tanah dengan jalan meningkatkan kemampuan tanaman dalam penyerapan unsur hara, seperti fosfat (P), kalsium (Ca), natrium (N), mangan (Mn), kalium (K), magnesium (Mg), tembaga (Cu), dan air. Hal ini disebabkan karena kolonisasi mikoriza pada akar tanaman dapat memperluas bidang penyerapan akar dengan adanya hifa eksternal yang tumbuh dan berkembang melalui bulu-bulu akar tanaman.

Pemanfaatan mikoriza tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan karena bersifat hayati, juga didasarkan atas kesesuaian syarat sebagai mikroorganisme antagonis terhadap pathogen tanah, yakni mempunyai kemampuan kompetisi dan daya adaptasi yang tinggi di rhizosfer dan juga mampu menghasilkan senyawa-senyawa antibiotik, hormon dan zat pengatur tumbuh.

Mikoriza dapat membantu mengatasi masalah ketersediaan fosfat dengan meningkatkan serapan hara P lebih banyak dari larutan tanah (Swift 2004; Smith 2002; Smith *et al.* 2003), dimana hubungan simbiotik akan lebih menguntungkan pada kondisi tanah kahat hara (Morgan *et al.* 2005). Pemanfaatan mikoriza selain tidak berdampak negatif terhadap lingkungan karena bersifat hayati, juga didasarkan atas kesesuaian syarat sebagai mikroorganisme antagonis terhadap pathogen tanah, yakni mempunyai kemampuan kompetisi dan daya adaptasi yang tinggi di rhizosfer dan juga mampu menghasilkan senyawa-senyawa antibiotik, hormon dan zat pengatur tumbuh.

Sejalan dengan perkembangan jumlah penduduk, maka kebutuhan pangan juga kian meningkat. Di lain pihak, jumlah lahan yang dibutuhkan untuk menghasilkan pangan yang cukup semakin lama menjadi semakin sempit, diperparah lagi dengan persoalan harga pupuk yang makin meningkat kian menambah kompleks persoalan. Sementara itu, program swasembada pangan yang dicanangkan pemerintah Indonesia, harus dapat menghasilkan pangan yang dibutuhkan masyarakat (Sukarno, 2008).

Pada dasarnya, swasembada pangan dapat terealisasi apabila produksi dari tanaman yang dibudidayakan memberikan hasil yang maksimal, dan hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk yang kini harganya kian sulit dijangkau petani. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan guna mendukung program tersebut adalah melalui penyediaan pupuk yang dapat diproduksi sendiri oleh petani yang membutuhkannya.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Aplikasi POC Limbah Udang Dan Fungi Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Apa pengaruh aplikasi POC limbah udang terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)?
2. Apa pengaruh aplikasi mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)?

3. Apa pengaruh kombinasi aplikasi POC limbah udang dan aplikasi mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)?

1.3 Tujuan Percobaan

1. Mengetahui pengaruh aplikasi POC limbah udang terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Mengetahui pengaruh aplikasi mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
3. Mengetahui pengaruh kombinasi aplikasi POC limbah udang dan aplikasi mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

1.4 Manfaat Percobaan

1. Untuk mengetahui hasil aplikasi POC limbah udang dan mikoriza terhadap pertumbuhan pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).
2. Menambah ilmu dan wawasan bagi peneliti maupun bagi para pembaca.
3. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area

1.5 Hipotesis

1. Aplikasi POC limbah udang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).
2. Aplikasi mikoriza berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

3. Ada interaksi antara kombinasi aplikasi POC limbah udang dan aplikasi mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

2.1.1 Klasifikasi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) diperkirakan masuk ke Indonesia antara tahun 1521-1529. Penanaman kacang tanah di Indonesia baru dimulai pada awal abad ke-18. Kacang tanah yang ditanam adalah varietas tipe menjalar (Wijaya, 2011).

Menurut Rukmana (2007), taksonomi tanaman kacang tanah antara lain:

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Spermatophyta*
Subdivisio : *Angiospermae*
Classis : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Rosales*
Familia : *Leguminosae*
Genus : *Arachis*
Species : *Arachis hypogaea* L.



Gambar 1 Tanaman Kacang Tanah
Sumber : id.aliexpress.com

Menurut Marzuki (2007), akar kacang tanah tunggang dengan batang tidak berkayu dan berbulu halus. Batang kacang tanah ada yang tumbuh tegak dan menjalar. Kacang tanah berdaun majemuk bersirip genap. Daunnya terdiri atas empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Helaian anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Helaian anak daun ini bertugas mendapatkan cahaya matahari sebanyak-banyaknya. Bunga keluar pada ketiak daun. Setiap bunga seolah-olah bertangkai panjang berwarna putih. Tangkai ini sebenarnya bukan tangkai bunga, tetapi tabung kelopak. Mahkota bunga (*corolla*) berwarna kuning.

Bendera mahkota bunganya bergaris-garis merah pada pangkalnya. Umur bunganya hanya satu hari, mekar di pagi hari dan layu pada sore hari. Bunga kacang tanah dapat melakukan penyerbukan sendiri dan bersifat geotropis positif, Penyerbukan terjadi sebelum bunganya mekar.

Kacang tanah berbuah polong. Polongnya terbentuk setelah terjadi pembuahan. Bakal buah tersebut tumbuh memanjang. Inilah yang disebut ginofora yang menjadi tangkai polong. Cara pembentukan polong adalah mula mula ujung ginofora yang runcing mengarah keatas. Setelah tumbuh ginofora tersebut melengkung ke bawah dan masuk ke dalam tanah. Setelah menembus tanah, ginofora mulai membentuk polong. Pertumbuhan memanjang ginofora memanjang terhenti setelah terbentuk polong. Polong-polong kacang tanah berisi antar 1 sampai dengan 5 biji. Biji kacang tanah berkeping dua dengan kulit ari berwarna putih, merah atau ungu tergantung varietasnya. Ginofora tidak dapat membentuk polong jika tanahnya terlalu keras dan kering atau batanya terlalu tinggi (Adisarwanto, 2003).

Kacang tanah budidaya di Indonesia dibagi menjadi dua tipe, yaitu:

1. Tipe tegak

Jenis Kacang ini tumbuh lurus atau sedikit miring keatas, buahnya terdapat pada ruas-ruas dekat rumpun, umumnya pendek genjah dan kemasakan buahnya serempak.

2. Tipe menjalar

Jenis ini tumbuh kearah samping, batang utama berukuran panjang, buah terdapat pada ruas-ruas yang berdekatan dengan tanah dan umnya berumur

panjang. Tipe menjalar lebih disukai karena memiliki potensi hasil lebih tinggi.

Menurut Suhartina (2005) dari tahun 1950 sampai tahun 2004 sudah di lepas 30 jenis varietas kacang tanah yaitu: Gajah (1950), Macan (1950), Banteng (1950), Kijang (1950), Rusa (1983), Anoa (1983), Tapir (1983), Pelanduk (1983), Tupai (1983), Kelincim (1987), Jepara (1989), Landak (1989), Mahesa (1991) , Badak (1991), Komodo(1991), Biawak (1991), Trenggiling (1992), Simpai (1992), Zebra (1992), Panter (1998) ,Singa (1998), Jerapah (1998), Sirna (2001) Kancil (2001), Turangga (2001), Garuda Dua (2003), Garuda Tiga (2003), Tuban(2003), Bison (2004), Domba (2004).

2.1.2 Morfologi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

a. Akar

Kacang tanah memiliki sistem perakaran tunggang. Akar-akar ini mempunyai akar-akar cabang. Akar cabang mempunyai akar-akar yang bersifat sementara, karena meningkatnya umur tanaman, akar-akar tersebut kemudian mati, sedangkan akar yang masih tetap bertahan hidup menjadi akar-akar yang permanen. Akar permanen tersebut akhirnya mempunyai cabang lagi. Kadang-kadang polong pun mempunyai alat pengisap, yakni rambut akar yang menempel pada kulitnya.

Sistem perakaran kacang tanah mempunyai akar tunggang, namun akar primernya tidak tumbuh secara dominan, yang berkembang adalah akar serabut, yang merupakan akar sekunder. Akar kacang tanah dapat tumbuh sedalam 40 cm. Pada akar tumbuh bintil akar atau nodul (Askari, 2012)

b. Batang

Tipe pertumbuhan batang kacang tanah ada yang tegak, ada yang menjalar. Dari batang utama timbul cabang primer yang masing-masing dapat membentuk cabang-cabang sekunder. Tipe tegak umumnya bercabang 3-6 cabang primer yang diikuti oleh cabang sekunder, tersier, dan ranting (Askari, 2012).

Pitojo (2005) mengemukakan bahwa batang tanaman kacang tanah tidak berkayu dan berbulu halus, ada yang tumbuh menjalar dan ada yang tegak. Tinggi batang rata-rata sekitar 50 cm, namun ada yang mencapai 80 cm.

c. Daun

Kacang tanah berdaun majemuk bersirip genap, terdiri atas empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Menurut Suprpto (2004) helaian anak daun ini bertugas mendapatkan cahaya matahari sebanyak-banyaknya.

d. Bunga

Bunga kacang tanah berwarna kuning dan mekar di malam hari, melakukan proses penyerbukan pada pagi hari, dan akan layu disore hari. Bunga menandakan adanya polong namun yang berhasil menjadi polong hanya 15-20 %. Bunga kacang tanah tersusun dalam bentuk bulir yang muncul di ketiak daun, dan termasuk bunga sempurna yaitu alat kelamin jantan dan betina terdapat dalam satu bunga. Mahkota bunga kacang tanah berwarna kuning terdiri dari 5 helai yang bentuknya berlainan satu dengan yang lain.

e. Polong

Buah kacang tanah berupa polong. Polongan memanjang, tanpa sekat antara, berwarna kuning pucat dan tidak membuka. Setelah terjadi pembuahan, bakal buah tumbuh memanjang (ginofora). Mula-mula ujung ginofora yang

runcing itu mengarah ke atas. Tetapi setelah tumbuh memanjang, ginofores tadi mengarah ke bawah (positive geotropik) dan terus masuk ke dalam tanah. Setelah polong terbentuk, maka proses pertumbuhan ginofores yang memanjang terhenti. Menurut Suprpto (2004) ginofores yang terbentuk di cabang bagian atas tidak masuk ke dalam tanah sehingga tidak akan membentuk polong.

f. Biji

Biji kacang tanah terdapat di dalam polong. Contoh biji kacang tanah dapat dilihat pada kulit luar (testa) bertekstur keras, berfungsi untuk melindungi biji yang berada di dalamnya. Biji berbentuk bulat agak lonjong atau bulat dengan ujung agak datar karena berhimpitan dengan butir biji yang lain selagi di dalam polong (Pitojo, 2005).

2.1.3 Syarat Tumbuh Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Temperatur merupakan suatu syarat tumbuh tanaman kacang tanah. Temperatur sangat erat hubungannya dengan ketinggian, semakin tinggi suatu daerah maka suhu akan semakin turun (Suprpto, 2006). Kacang tanah dapat tumbuh pada lahan dengan ketinggian 0-500 m di atas permukaan laut. Tanaman ini tidak terlalu memilih tanah khusus.

Kacang tanah termasuk tanaman yang memerlukan sinar matahari penuh. Adanya keterbatasan cahaya matahari akibat naungan atau halangan dan atau awan lebih dari 30% akan menurunkan hasil kacang tanah karena cahaya mempengaruhi fotosintesis dan respirasi. Intensitas cahaya yang rendah pada saat pembentukan ginofores akan mengurangi jumlah ginofores, sedangkan rendahnya intensitas cahaya pada masa pengisian polong akan menurunkan jumlah dan berat polong serta akan menambah jumlah polong hampa (Oentari, 2008).

Kacang tanah dapat dibudidayakan di lahan kering (tegalan) maupun di lahan sawah setelah padi. Kacang tanah dapat ditanam pada tanah bertekstur ringan maupun agak berat, yang penting tanah tersebut dapat mengataskan air sehingga tidak menggenang. Akan tetapi, tanah yang paling sesuai adalah tanah yang bertekstur ringan, drainase baik, remah, dan gembur. Di tanah berat (lempung), bila terlalu becek, tanaman bisa mati atau tidak berpolong. Dalam kondisi kering, tanah lempung juga terlalu keras, sehingga ginofo (calon polong) tidak dapat masuk dalam tanah, perkembangan polong terhambat dan pada saat panen banyak polong tertinggal dalam tanah. Pada tanah yang kandungan bahan organik tinggi ($>2\%$) polong yang dihasilkan berwarna kehitaman sehingga menjadi kurang menarik.

Kacang tanah masih dapat berproduksi dengan baik pada tanah yang berpH rendah atau tinggi. Tetapi pada pH tanah tinggi (7,5–8,5) kacang tanah sering mengalami klorosis, yakni daun-daun menguning. Apabila tidak diatasi, polong menjadi hitam dan hasil menurun hingga 40% (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, 2012).

Kacang tanah dapat tumbuh baik pada tanah yang gembur dan cukup unsur N, P, K, Ca, dan unsur mikro. Pernyataan ini didukung oleh (Adisarwanto, 2001) bahwa tanah sebagai media tumbuh kacang tanah berpengaruh besar terhadap pertumbuhannya. Kacang tanah menghendaki jenis tanah lempung berpasir, liat berpasir, atau lempung liat berpasir. Kemasaman yang optimal adalah 6.5-7.0. Apabila pH tanah lebih besar daripada 7.0 maka daun akan berwarna kuning karena kekurangan hara (N, S, Fe dan Mn) dan seringkali timbul bercak hitam pada polong. Tanah dengan sistem drainase yang baik akan

menciptakan aerasi yang baik, sehingga penyerapan air, hara, N, CO₂ dan O₂ oleh tanaman akan lebih mudah dilakukan.

Faktor iklim yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah adalah suhu, curah hujan, dan cahaya. Suhu udara untuk pertumbuhan optimum berkisar 27°C sampai 30°C. Keragaman dalam jumlah dan distribusi curah hujan sangat berpengaruh atau dapat menjadi kendala terhadap pencapaian hasil kacang tanah. Total curah hujan optimum selama 3-3.5 bulan atau sepanjang periode pertumbuhan sampai panen adalah 300-500 mm (Adisarwanto, 2003).

Menurut (Maesen dan Somaatmadja, 2005) bahwa tanaman kacang tanah dapat tumbuh pada 40°LU – 40°LS pada daerah tropis dan sub tropis serta 6 climate. Suhu optimum untuk pertumbuhan kacang tanah adalah 30°C dan pertumbuhan akan terhambat pada 15°C. Kacang tanah termasuk tanaman yang memerlukan sinar matahari penuh. Adanya keterbatasan cahaya matahari akibat naungan atau halangan dan atau awan lebih dari 30% akan menurunkan hasil kacang tanah karena cahaya mempengaruhi fotosintesis dan respirasi.

Intensitas cahaya yang rendah pada saat pembentukan ginofor akan mengurangi jumlah ginofor, sedangkan rendahnya intensitas cahaya pada masa pengisian polong akan menurunkan jumlah dan berat polong serta akan menambah jumlah polong hampa.

2.1.4 Hama dan Penyakit Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*L.)

Adapun hama yang sering menyerang kacang tanah adalah

a. Hama Pengisap Daun

Ada beberapa jenis hama penghisap daun pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea*L.) yaitu: *Aphis craccivora* Koch, Kutu Kebul, Tungau Merah, Thrips, Wereng *Empoasca spp.*

b. Hama Pemakan Daun

Adapun hama pemakan daun kacang tanah (*Arachis hypogaea*L.) yaitu: Ulat Grayak, Ulat Jengkal, Ulat Penggulung Daun, Ulat buah *Helicoverpa (Heliothis)*, Pengorok daun.

c. Hama Polong

Adapun hama polong kacang tanah (*Arachis hypogaea*L.) yaitu: Rayap, Lundi, Cocopet

d. Hama Biji

Adapun hama biji kacang tanah (*Arachis hypogaea*L.) yaitu: Kumbang Bubuk, Ulat biji.

Adapun penyakit tanaman kacang tanah adalah

1. Bercak Daun

Bercak daun merupakan salah satu penyakit utama pada kacang tanah yang menurunkan hasil sampai 60%. Bercak daun ini disebabkan oleh *Cercospora personata* dan *Cercospora arachidicola*. Penyakit ini dominan pada pertanaman kacang tanah lahan kering maupun lahan sawah. Penyakit ini sudah menyebar ke seluruh dunia, termasuk Indonesia.

2. Karat (Rust)

Karat adalah penyakit penting secara ekonomi di negara-negara penghasil kacang tanah, menyebabkan kehilangan hasil yang cukup signifikan terutama bila serangannya bersama-sama dengan penyakit bercak daun. Bila penyakit

meninfeksi tanaman kacang di awal fase generatif, menyebabkan pengurangan pengisian polong.

3. Belang (Mottle)

Penyakit belang pada kacang tanah merupakan penyakit penting dan tersebar luas di daerah pusat pertanaman kacang tanah di Indonesia. Kehilangan hasil akibat serangan penyakit virus belang berkisar 10 -60% tergantung dari jenis kacang tanah, musim dan umur tanaman pada saat terinfeksi. Penyakit tidak mengurangi berat, gaya kecambah, dan ukuran biji, tetapi mengurangi jumlah polong, jumlah biji dan berat kering biji. Makin awal terjadinya infeksi, pengurangan semakin besar.

4. Layu Bakteri

Penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Ralstonia solanacearum* yang sebelumnya bernama *Pseudomonas solanacearum* merupakan penyakit penting pada budidaya kacang tanah di Indonesia. Bakteri ini dapat menyerang tanaman kacang tanah pada berbagai stadia pertumbuhan. Pengendalian bisa dilakukan dengan kultur teknis seperti merendam tanah selama 15-30 hari kemudian diikuti dengan perbaikan drainase sebelum penyemaian dapat mengurangi insiden penyakit.

5. Layu Pythium

Layu Pythium dilaporkan penyakit ini terdapat di negara-negara penghasil kacang tanah. Kerugian bervariasi 0-80% tergantung isolat patogen dan varietas kacang tanah. Gejala layu muncul karena sistem perakaran, terutama jaringan pembuluh telah terinfeksi. Tanaman layu permanen mempunyai perakaran jauh

lebih sedikit. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer
2842 Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya

6. Busuk Batang Sclerotium

Busuk Batang Sclerotium salah satu penyakit yang merugikan, dimana penyakit ini disebabkan jamur *Sclerotium rolfsii*. Kerugian hasil kacang tanah karena busuk batang Sclerotium cukup tinggi yaitu antara 13–59% (Arifandi Wahyu Widiyanto¹ Dkk. 2018).

2.2 Pemanfaatan Limbah Udang

2.2.1 Limbah Udang

Limbah udang adalah hasil samping yang dibuang industri pengolahan udang beku, maupun hasil dari limbah rumah tangga. Hasil samping berupa kepala, kulit dan ekor udang. Kualitas limbah udang berdasarkan kandungan nutrien dan unsur haranya cukup baik dan layak dijadikan bahan pembuatan pupuk.

Limbah udang memiliki prospek untuk dijadikan bahan pupuk cair karena berdasarkan hasil penelitian Manjang (1993) didalam Nurhasanah (2012) pada bahan ini mengandung CaCO_3 . Kalsium (Ca) menurut Harjowigeno (2010) merupakan salah satu hara makro bagi tanaman. Melalui penggunaan limbah udang sebagai pupuk cair, di samping untuk mengatasi permasalahan kelangkaan pupuk, juga dapat mengatasi permasalahan (bau, kotor, gangguan kesehatan, dan lainnya) yang mungkin dapat ditimbulkan akibat keberadaan limbah tersebut di lingkungan.

Pemanfaatan limbah kepala udang sebagai bahan untuk memperbaiki kualitas kandungan unsur hara dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian Purba dkk. (2003) yang menyatakan bahwa penambahan limbah udang sebanyak 60 g pada pupuk cair dari fermentasi urin sapi merupakan konsentrasi paling tinggi yang menghasilkan kandungan unsur hara N-total 1,62 %, fosfor 0,63 %, kalium 0,73% dan C-Organik 6,75 %. Lebih lanjut Heriyadi dkk. (2011) menyatakan bahwa pencampuran antara 1 ½ Kg limbah udang, ½ L EM4, ¼ Kg gula pasir dengan 10 L air destilata menghasilkan kandungan unsur hara pupuk organik cair yang tinggi yaitu N 2.359,3 ppm, P 721,7 ppm, dan K 3.12,3 ppm. Hasil penelitian Igunsyah (2014) menyatakan bahwa pemberian konsentrasi limbah kepala udang sebanyak 45% dengan ukuran butir lolos ayakan >1 mm mampu menghasilkan kandungan N-total, P-larut, K-larut dan pH pada limbah cair tahu yakni N 12.115 mg L-1, P 184,39 mg L-1, K 1.096,59 mg L-1 dan pH 7,03.

2.2.2 Unsur Hara pada Limbah Udang

Limbah kepala udang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair, karena memiliki pH 7,90, serta kandungan unsur hara N 9,45%, P 1,09 % dan K 0,52 % (Igunsyah, 2014). Menurut Igunsyah (2014), kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah kepala udang dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan pH dan memperbaiki kualitas kandungan unsur hara pada tanah. Komposisi nutrisi kepala udang windu dalam keadaan segar masih mengandung protein 45,54%, lemak 5,52%, serat kasar 15,31%, kalsium 9,58% dan fosfor 1,63%, jika dibandingkan dengan kepala udang yang telah dikeringkan kandungan unsur hara protein 45,37%, lemak 5,91% dan air 9,54% (Sudibya, 1992).

Limbah kepala udang juga memiliki kandungan kitin yakni sebesar 13,5%-17% dari berat keringnya. Kitin berbentuk padatan amorf, tidak berwarna, tidak dapat larut dalam air, dan alkohol, tetapi kitin dapat larut dalam fluoralkohol dan asam pekat (Sylvia, 2002). kandungan kimia tepung udang adalah N 4,59%, P₂O₅ 4,40 mg L⁻¹ , K₂O 0,47 mg L⁻¹ , CaO 2,40 mg L⁻¹ , MgO 0,23 mg L⁻¹ , C/N rasio 6, C-Organik 28,97%, pH (KCl) 7,80, pH (H₂O) 7,82. Menurut Agustinus (2011),

Pupuk cair limbah kepala udang mempunyai kandungan nitrogen 0,23%, fosfor 3,34%, C-Organik 2,86% dan pH 4,13. Lebih lanjut Putri (2012) menyatakan bahwa kandungan unsur hara dengan perlakuan pencampuran kascing, kepala udang dengan jenis pengekstrak asam asetat memiliki kandungan unsur hara N_{total} sebesar 0,2%, C-organik 2,2%, C/N 10,4 dan pH 5,7.

2.3 Mikoriza

Mikoriza merupakan bentuk hubungan simbiosis mutualistik antara fungi dengan akar tumbuhan tingkat tinggi, tanaman inang memperoleh hara nutrisi sedangkan fungi memperoleh senyawa karbon hasil fotosintesis (Smith dan Read 2008). Istilah tersebut pertama kali diperkenalkan oleh Frank pada tahun 1877 di Jerman (Brundrett 2004). Saat ini diketahui 7 tipe mikoriza yaitu 1.) arbuskular mikoriza, 2.) ektomikoriza, 3.) ektendomikoriza, 4.) arbutoid mikoriza, 5.) monotropoid mikoriza, 6.) ericoid mikoriza, 7.) orchid mikoriza. Pembagian ini didasarkan pada karakter-karakter 1.) ada/tidaknya septa, 2.) Intraseluler kolonisasi, 3.) keberadaan mantel *Hartig net* serta 4.) *acrophyl* (Smith dan Read 2008). Fungi ektomikoriza umumnya dari golongan *Basidiomisetes* dan

Askomisetes. Beberapa jenis fungi Basidiomisetes pembentuk ektomikoriza diantaranya adalah *Amanita*, *Boletellus*, *Boletinus*, *Boletus*, *Pisolithus*, *Scleroderma*, *Suillus*, *Russula*, dan *Laccaria* (Brundrett et al.1996; Rinaldi et al.2008).

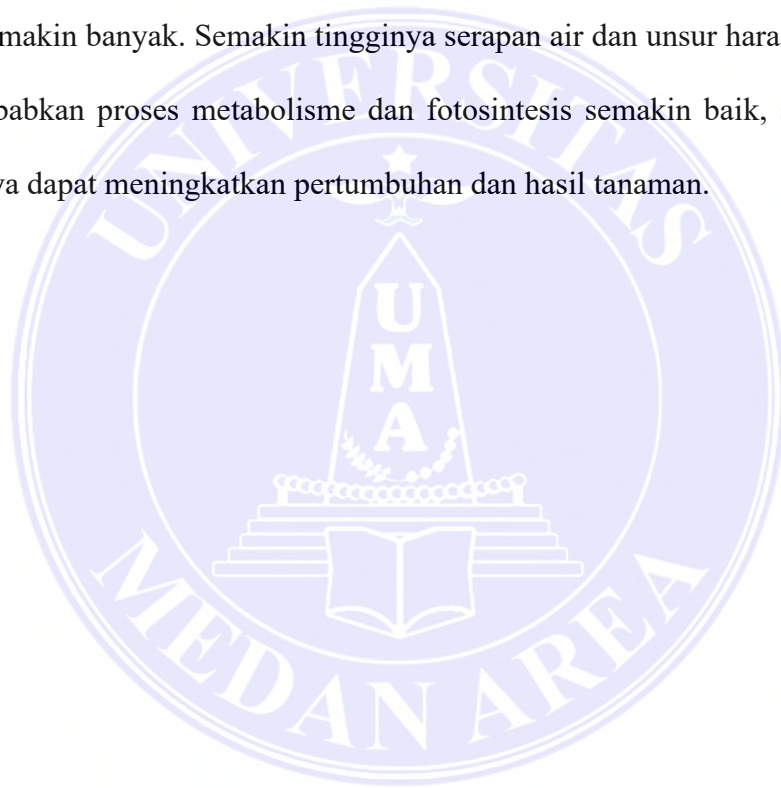
Mikoriza adalah suatu bentuk asosiasi antara jamur tanah tertentu dengan akar tumbuhan tinggi. Fenomena ini jamur menginfeksi dan mengkoloni akar tanpa menimbulkan nekrosis sebagaimana biasa terjadi pada infeksi jamur patogen dan mendapatkan pasokan nutrisi secara teratur dari tanaman.

Mikoriza merupakan jenis mikroba tanah yang mempunyai kontribusi penting dalam kesuburan tanah dengan jalan meningkatkan kemampuan tanaman dalam penyerapan unsur hara, seperti fosfat (P), kalsium (Ca), natrium (N), mangan (Mn), kalium (K), magnesium (Mg), tembaga (Cu), dan air. Hal ini disebabkan karena kolonisasi mikoriza pada akar tanaman dapat memperluas bidang penyerapan akar dengan adanya hifa eksternal yang tumbuh dan berkembang melalui bulu-bulu akar tanaman.

Pemanfaatan mikoriza tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan karena bersifat hayati, juga didasarkan atas kesesuaian syarat sebagai mikroorganisme antagonis terhadap pathogen tanah, yakni mempunyai kemampuan kompetisi dan daya adaptasi yang tinggi di rhizosfer dan juga mampu menghasilkan senyawa-senyawa antibiotik, hormon dan zat pengatur tumbuh.

Mikoriza dapat membantu mengatasi masalah ketersediaan fosfat dengan meningkatkan serapan hara P lebih banyak dari larutan tanah (Swift 2004; Smith 2002; Smith *et al.* 2003), dimana hubungan simbiotik akan lebih menguntungkan pada kondisi tanah kahat hara (Morgan *et al.* 2005).

Menurut penelitian Kristanti Dkk (2013) seiring dengan bertambahnya perlakuan dosis mikoriza yang diberikan, maka berat kering akar dan tajuk tanaman kacang tanah semakin besar. Peningkatan berat kering akar dan berat kering tajuk terbesar terdapat pada perlakuan dosis mikoriza sebesar 50 gram. Berat kering tanaman mencerminkan pertumbuhan tanaman dan banyaknya unsur hara yang terserap. Semakin berat bobot kering tanaman, maka pertumbuhan tanaman tersebut semakin baik dan unsur hara serta air yang terserap tanaman juga semakin banyak. Semakin tingginya serapan air dan unsur hara pada tanaman menyebabkan proses metabolisme dan fotosintesis semakin baik, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.



III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang berlokasi di jalan Kolam No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian 22 meter dari permukaan laut (MDPL), topografi datar dan jenis tanah alluvial. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai Februari 2020.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah varietas Takar 2, limbah udang, mikoriza, gula merah, Effective Microorganisme (EM 4), Pupuk dasar (pupuk kandang), pestisida nabati apabila diperlukan, serta lahan penelitian dan lingkungan yang mendukung.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, gilingan manual, meteran, timbangan analitik, tali plastik, parang, cangkul, garu, gembor, hand sprayer, jerigen air, dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu:

1. Faktor pemberian POC limbah udang (P) dengan 4 taraf yaitu:

$P_0 = 0 \text{ ml/liter air POC limbah udang / plot } 1,2 \text{ m}^2$

$P_1 = 10 \text{ ml/liter air POC limbah udang / plot } 1,2 \text{ m}^2$

$P_2 = 20 \text{ ml/liter air POC limbah udang / plot } 1,2 \text{ m}^2$

$P_3 = 30 \text{ ml/liter air POC limbah udang / plot } 1,2 \text{ m}^2$

2. Faktor pemberian fungi mikoriza arbuskular (K) dengan 4 taraf, yaitu:

$$K0 = 0 \text{ g/plot } 1,2 \text{ m}^2$$

$$K1 = 10 \text{ g/plot } 1,2 \text{ m}^2$$

$$K2 = 25 \text{ g/plot } 1,2 \text{ m}^2$$

$$K3 = 40 \text{ g/plot } 1,2 \text{ m}^2$$

Dengan demikian diperoleh jumlah kombinasi perlakuan sebanyak $4 \times 4 = 16$

kombinasi perlakuan yaitu:

P0 K0	P1 K0	P2 K0	P3 K0
P0 K1	P1 K1	P2 K1	P3 K1
P0 K2	P1 K2	P2 K2	P3 K2
P0 K3	P1 K3	P2 K3	P3 K3

Berdasarkan kombinasi perlakuan yang di dapat yaitu 16 kombinasi perlakuan, maka ulangan yang digunakan dalam penelitian ini menurut perhitungan ulangan minimum pada Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut

$$\begin{aligned} (tc-1) (r-1) &\geq 15 \\ (16-1) (r-1) &\geq 15 \\ 15 (r-1) &\geq 15 \\ 15 r - 15 &\geq 15 \\ 15 r &\geq 15 + 15 \\ 15 r &\geq 30 \\ r &\geq 30/15 = 2 \\ r &= 2 \text{ ulangan} \end{aligned}$$

Keterangan :

Jumlah ulangan : 2 ulangan

Jumlah plot percobaan	: 32 plot
Jumlah tanaman per plot	: 9 tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 128 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 288 tanaman
Jarak antar tanaman	: 40 cm x40 cm
Luas plot percobaan	: 120 cm x 120 cm
Jarak antar plot	: 60 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm

3.4 Metode Analisa

Setelah hasil penelitian diperoleh maka dilakukan analisis data dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan rumus

Metode linier yang diasumsikan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \pi_i + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \sum_{j,k} ijk$$

Dimana :

Y_{ijk} = hasil pengamatan pada ulangan ke-I yang mendapat perlakuan pupuk organik cair dari limbah udang taraf ke-j dan mikoriza pada taraf ke-k

μ = Nilai tengah perlakuan

π_i = pengaruh ulangan ke-i

α_j = pengaruh limbah udang ke-j

β_k = pengaruh pemberian mikoriza taraf ke- k

$(\beta k)_{jk}$ = pengaruh kombinasi limbah udang taraf ke-j dan mikoriza taraf ke- k

Σijk = pengaruh galat dari perlakuan limbah udang pada taraf ke-j dan perlakuan mikoriza taraf ke-j

Apabila hasil perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata dan sangat nyata, maka akan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji jarak Duncan (Gomez and Gomez, 2010).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Udang

Percobaan ini dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan yang diawali dengan Pengambilan Limbah Udang dari desa Tanjung Rejo Kec. Percut Sei Tuan, kabupaten Deli Serdang. kemudian limbah udang ditimbang sebanyak 5 kg selanjutnya dihaluskan menggunakan gilingan manual dan hasilnya dimasukkan ke dalam ember yang ada penutup..

Pada ember yang telah berisi bahan limbah udang yang telah dihaluskan, kemudian ditambahkan 1 liter EM4, $\frac{1}{2}$ kg gula merah yang telah dilarutkan dan 10 liter air kemudian di diperam selama 3 minggu, setelah Pupuk Organik Cair (POC) menunjuk kriteria perubahan warnah dari hitam kecoklatan mejadi hitam ke abu abuan, dan aroma sedikit berbau ragi. setelah itu Pupuk Organik Cair (POC) limbah udang siap diaplikasikan kelapangan. (Muranti 2014)

3.5.2 Persiapan Fungi Mikoriza

Inokulum FMA diperoleh dari Ibu Dr.Ir.Suswati, MP. inokulum FMA mengandung 50 spora untuk setiap 1 g dan memiliki campuran diantaranya :

Glomus sp dan *Acaulospora sp*. Inokulan FMA yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 300 g.

3.5.3 Persiapan lahan

Lahan yang digunakan terlebih dahulu di ukur dan ditandai dengan pacak. Kemudian, lahan dibersihkan dari gulma, sisa-sisa tanaman, dan sampah-sampah yang ada. Lalu tanah dicangkul dan dihaluskan serta diratakan. Selanjutnya dibuat plot-plot percobaan dan diantaranya dibuat parit drainase.

3.5.4 Pembuatan Plot

Tanah yang telah dicangkul digemburkan dibuat plot-plot percobaan dengan ukuran 120 cm x 120 cm, dengan jarak antar plot 60 cm, jarak antar ulangan 100 cm. Plot dibuat arah Timur dan Barat

3.5.5 Pembuatan Jarak Tanam

Pembuatan jarak tanam dilakukan menggunakan bambu ditancapkan dengan jarak dari pinggir bedengan ketitik tanaman pinggir 20 cm dan jarak antar tanaman 40 cm x 40 cm.

3.5.6 Pemberian Pupuk Dasar

Pemberian pupuk dasar dengan menggunakan pupuk kandang sapi diberi sekali yaitu pada saat seminggu sebelum tanam dengan dosis pupuk yang telah ditentukan yaitu 12.5 ton/ ha setengah dari rekomendasi.

3.5.7 Penanaman

Penanaman dilakukan secara manual dengan meletakkan satu butir kacang tanah pada setiap lubang tanam dengan kedalaman 3 cm dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm. Setelah biji dimasukkan ke dalam lubang lalu ditutup dengan tanah yang halus di atasnya.

3.5.8 Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Udang

Pupuk Organik Cair Limbah Udang mulai diberikan satu minggu sebelum tanam. Pupuk organik cair limbah udang diberikan 7 kali dalam interval waktu pemberian seminggu sekali dengan dosis masing-masing sesuai perlakuan yaitu $P_0 = 0$ ml/liter air, $P_1 = 10$ ml/liter air, $P_2 = 20$ ml/liter air, $P_3 = 30$ ml/liter air. Pemberian pupuk organik cair limbah udang dilakukan dengan cara disiramkan disekitar perakaran kacang tanah dengan menggunakan gembor.

3.5.9 Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)

Fungi mikoriza arbuskular diaplikasikan bersamaan penanaman benih kacang tanah. Inokulum FMA dimasukkan kedalam lubang tanaman sesuai dosis perlakuan yaitu : $K_0 = 0$ g/tanaman, $K_1 = 10$ g/tanaman, $K_2 = 25$ g/tanaman, $K_3 = 40$ g/tanaman. Kemudian inokulum FMA di tutupi dengan media tanam setebal 1 cm.

3.6 Pemeliharaan Tanaman

3.6.1 Penyiraman

Tanaman yang telah ditanam disiram setiap harinya yaitu pada sore hari. Bila turun hujan dan keadaan tanah cukup basah, maka penyiraman tidak perlu dilakukan. Penyiraman ini dilakukan dengan menggunakan gembor dengan jumlah air yang diberikan sama untuk setiap plotnya.

3.6.2 Penyiangan dan Pembumbunan

Setelah tanaman berumur 2 Minggu Setelah Tanam (MST), rumput-rumput liar yang tumbuh disekitar tanaman dibersihkan dengan cara dicabut menggunakan tangan maupun dengan cangkul kecil bersamaan dengan melakukan

pembumbunan dan selanjutnya akan dilaksanakan setiap seminggu sekali agar tanaman tetap terawat.

3.6.3 Pengendalian Hama dan Penyakit.

Hama merupakan salah satu kendala dalam peningkatan hasil kacang tanah karena dapat menyebabkan kehilangan hasil dapat mencapai 80% bahkan puso apabila tidak dikendalikan.

Hama yang menyerang tanaman kacang tanah pada penelitian ini adalah hama ulat grayak dan penggerek daun, ulat grayak menyerang daun hingga menyebabkan daun hanya menyisakan bagian epidermis dan tulang-tulangnya saja hingga menyebabkan tanaman tampak berlubang, sedangkan serangan penggerek daun dapat diamati dengan adanya perubahan warna daun menjadi kecoklatan seperti kering. Serangan berat di lapangan, terlihat daun kacang tanah seperti terbakar. upaya dalam mengendalikan hama ulat grayak dan penggerek daun adalah dengan melakukan penyemprotan pestisida pada tanaman kacang tanah

Penyakit yang menyerang tanaman kacang tanah pada penelitian ini adalah layu bakteri gejala serangan yang dapat diamati tanaman layu secara tiba tiba, walaupun daun tetap berwarna hijau. tanaman tampak layu seperti bekas tersiram air panas, penyakit ini mempengaruhi sistem perakaran dan polong tanaman, yakni menyebabkan perubahan coklat dan busuk sehingga mengakibatkan tanaman mati. dan adapun upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan penyakit layu bakteri adalah dengan mencabut tanaman yang terserang layu bakteri agar tidak menuliri tanaman lainnya.

Adapun merek dagang pestisida yang digunakan pada penelitian ini adalah:

SUMU 50 EC Bahan Aktif Beta silflutrin 50 g/L, AGREPT 20 WP Bahan Aktif

Stroptomisin sulfat 20 %. Tanaman yang terserang hama dan penyakit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tanaman Yang Terserang Hama Dan Penyakit Keterangan: A.Ulat Grayak. B. Penggorok Daun, C. Layu Bakteri (Sumber : Dokumentasi Pribadi 2020)

3.6.4 Panen

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 85 hingga 90 hari setelah tanam. Tanaman kacang tanah dapat dipanen jika buah kacang tanah sudah matang fisiologis dengan ciri morfologi daun mulai menguning, kering dan luruh. Dan untuk menentukan tingkat kematangan polong kacang tanah, dilakukan dengan cara (1) Mengamati kulit polong bagian luar (tekstur, warna, dan guratan yang ada pada polong), (2) Mengukur perubahan berat biji dan berat kulit sel pematangan, atau (3) Melihat adanya perubahan warna di bagian dalam kulit.

3.7 Pengamatan Parameter

Pengamatan parameter dilakukan dari umur 2 mst hingga panen yaitu terdiri dari : tinggi tanaman, Jumlah cabang, hari berbunga, bobot tanaman per sampel dan bobot tanaman per plot.

3.7.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah (leher akar) sampai ujung daun tertinggi dengan menggunakan patok standar. Pengukuran pertama dilakukan pada saat umur 2 sampai 8 minggu setelah tanam (MST), dengan interval 1 minggu sekali.

3.7.2 Jumlah Cabang (Cabang)

Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan cara menghitung jumlah cabang yang muncul dari batang utama. Pengamatan dilakukan pada saat umur 2 sampai 8 minggu setelah tanam (MST), dengan interval 1 minggu sekali.

3.7.3 Hari Berbunga

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan cara menghitung jumlah bunga yang muncul dari ketiak daun. Pengamatan dilakukan pada saat umur 3-8 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali.

3.7.4 Bobot Polong Kering Tanaman Sampel (g)

Bobot Polong Kering Tanaman Sampel (g) dilakukan setelah panen dan sudah melalui proses pengeringan dengan cara menimbang Bobot Polong kering tanaman Sampel (g) pada setiap tanaman sampel.

3.7.5 Bobot Polong Kering Tanaman Per Plot (g)

Bobot Polong Kering Tanaman Per Plot (g) dilakukan setelah panen dan sudah melalui proses pengeringan dengan cara menimbang Bobot Polong kering tanaman Per Plot(g) pada setiap tanaman sampel.

3.7.6 Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)

3.7.6.1 Persentase Kolonisasi

Pewarnaan akar dilakukan dengan metoda Kormanick and McGraw, 1982. Mula-mula akar dipotong (1 cm) masing masing perlakuan sebanyak 15 potong dan dicuci dengan air kran, kemudian potongan akar dimasukkan kedalam tabung reaksi untuk masing-masing perlakuan, tambahkan larutan KOH 10% kedalam tabung reaksi sampai akar terendam semua kemudian di aduk akar tersebut sampai benar-benar tercampur semua dengan KOH. Rebus tabung reaksi dengan berisi akar dan KOH dengan cara memasukkan ke dalam gelas ukur yang telah dipanaskan di hot plane selama 30 menit. Akar yang sudah direbus lalu didinginkan beberapa menit kemudian buang larutan KOH dan dibilas dan di netralkan dengan HCL 10% sampai akar menjadi putih/bersih. Akar kemudian diwarnai dengan *methylene blue*, selanjutnya potongan akar diletakkan ke objek glass dan disusun sebanyak 15 potongan dan ditutup dengan cover glass. Akar kemudian siap diamati dengan mikroskop binokuler.

Persentase kolonisasi FMA dihitung dengan metode slide (Giovannetti dan mosse, 1980). Bidang panjang yang menunjukkan tanda-tanda kolonisasi (terdapat vesikel dan arbuskular atau hifa) diberi tanda (+) sedangkan yang tidak ditemukan tanda-tanda kolonisasi diberi tanda (-), dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai

$$\text{berikut : \% kolonisasi FMA} = \frac{\text{Jumlah akar yang terinfeksi}}{\text{Jumlah contoh akar}} \times 100\%$$

Kriteria persentase kolonisasi akar dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Kriteria Persentase Kolonisasi Akar (Giovanmetri dan Mosse, 1980) Setiadi *et al.*, 1992

Kelas	Kategori
1	0–5% (sangat rendah)
2	6–20% (rendah)
3	27–50% (sedang)
4	51–75% (tinggi)
5	76-100% (sangat tinggi)

Sumber : The Institute of Mycorrhiza Research and Development, USDA Firest Service Feorgia (Setiadi *et al.*, 1992).

3.7.6.2 Intensitas Kolonisasi

Pengamatan intensitas kolonisasi dilakukan pada saat setelah panen. Pengamatan intensitas kolonisasi diamati pada akar yang telah di preparasi (pengamatan ini dilakukan bersamaan dengan pengamatan persentase kolonisasi FMA). Intensitas kolonisasi dihitung dengan rumus :

$$\%I = \frac{(95 N^5 + 75 N^4 + 30 N^3 + 5 N^2 + N^1)}{N}$$

I = Persentase intensitas kolonisasi FMA

N = Jumlah keseluruhan akar yang diamati

N₁₋₅ = Jumlah kolonisasi yang ditentukan kelas % intensitas kolonisasi

Tabel 2. Kategori Kelas Intensitas Kolonisasi

Kategori Kelas Intensitas Kolonisasi Fungi Mikoriza Arbuskular		
Kelas	Skor	Keterangan
0	0%	Tidak terkolonisasi
1	1%	Terkolonisasi sedikit
2	5 – 10%	Terkolonisasi
3	11 – 50%	Terkolonisasi
4	51 – 90%	Terkolonisasi
5	>90%	Terkolonisasi

Sumber : Sari, W. P (2019)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian POC limbah udang tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan hari berbunga, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot polong kering tanaman sampel dan bobot polong kering tanaman perplot. Adapun perlakuan dengan hasil tertinggi adalah perlakuan P3.
2. Pemberian fungi mikoriza arbuskular tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan hari berbunga, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot polong kering tanaman sampel dan bobot polong kering tanaman perplot. Adapun perlakuan dengan hasil tertinggi adalah perlakuan K3.
3. Perlakuan kombinasi antara POC limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, hari berbunga, bobot polong kering tanaman sampel dan bobot polong kering tanaman perplot. Adapun perlakuan hasil tertinggi adalah P3K3.

5.2 Saran

1. Dalam kaitannya dengan produksi maka peneliti menyarankan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik maka petani bisa menggunakan POC limbah udang dengan perlakuan P3 dan bisa menggunakan fungi mikoriza arbuskular dengan perlakuan K3.

2. Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan POC limbah udang dan fungi mikoriza arbuskular pada tanaman yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2000. *Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering*. Penebar Swadaya. Malang. 88 hal.
- Adisarwanto, T. 2001. Meningkatkan produksi jgung. Penebar swadaya. Jakarta. 86 hal.
- Adisarwanto, T. 2003. Meningkatkan produksi kacang tanah di lahan sawah dan lahan kering. Penebar swadaya. Jakarta.
- Anika, 2006. Fengujian Berbagai Media Tanam Pada Kelapa Sawit di Main Nursery. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru
- Anonymous. 2012. Bercocok Tanam Kacang Tanah. <http://wordpress.com/akademik/tanaman-kacang-tanah/>
- Arifandi Wahyu Widiyanto¹, Nurul Hidayat², Moch. Cholil Mahfud³. 2018. Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Tanaman Kacang Tanah Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Berbasis Android.
- Askari. 2012. Budidaya Kacang Tanah <http://wahyuaskari.wordpress.com/akademik/kacang-tanah/> diakses tanggal 10/07/2019.
- Aulia F. Hilda S. Dan Edwin N. F. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Dan Mikoriza Terhadap Intensitas Serangan Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*), Pertumbuhan, Dan Hasil Tanaman Tomat
- Badan Pusat Statistik, 2017. Produksi Kacang Tanah Menurut Provinsi (ton), 1993-2017. <http://www.BPS.go.id>
- Brundrett, M. 2004. *Diversity and classification of mycroorhizal associations. Biology Review*. 79: 473-495.
- Budi, S. W., S. I. Purwanti dan M. Turjaman. 2015. Fungi mikoriza arbuskula dan arang tempurung kelapa mempercepat pertumbuhan awal bibit Calliandra calothyrsus Meissn di media tanah marginal. *J. Silvikultur Tropika*. 6 (2) : 114-118.
- Duvault, R.J., A. Korkmaz, and B. Ward. 2001. Potential of Biosolids from Shrimp Aquaculture as a Fertilizer for Broccoli Production. *Compost Science & Utilization*. Vol.9 (2):107-114.
- Goldsworthy, P.R dan N.M. Fisher. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik (terj). UGM Press. Yogyakarta. 179 hal.
- Hadisumitro, L.M. 2002. *Membuat Kompos*. Jakarta: Penebar Swadaya

Hardjowigeno, M. 2010. *Ilmu Tanah*. Mediatama Sarana Perkasa, Jakarta. 220 hlm

Hary, S. M. 2019. Efektivitas Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Terhadap Aplikasi Kompos Kulit Kopi dan Fungi Mikoriza Arbuskular.

Hayati, M., A. Marliah dan H. Fajri. 2012. Pengaruh varietas dan dosis pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). J. Agrista. 6 (1) : 7-13.

Heriyadi, dkk. 2011. Potensi Pemanfaatan Limbah Udang dan Ekstrak Fitohormon dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai Dan Bayam. *Laporan Penelitian*. Universitas terbuka. Pondok cabe. 128 hlm.

<http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id>

<http://www.colostate.edu/Depts/CoopExt/TRa/PLANTS/mycorrhiza.html>. diakses pada tanggal 8 Juli 2019.

<https://id.aliexpress.com/item/32691724110.html>

Igunsyah. T. R. 2014. Pengaruh Pemberian Limbah Kepala Udang Terhadap Peningkatan Ph Dan Kualitas Limbah Cair Tahu Sebagai Bahan Pupuk Organik Cair. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung 50 hlm.

JURNAL SAINS DAN SENI POMITS Vol. 2, No.2, (2013) 2337-3520 (2301-928X Print) Pengaruh Mikoriza *Glomus fasciculatum* Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kacang Tanah yang Terinfeksi Patogen *Sclerotium rolfsii*.

Kabirun, S. 2012. Mikoriza di Indonesia. *Bios* 5 (2) : 16-20.

Kartika, E., H. Salim dan Fahrizal. 2013. Tanggap bibit karet (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg) terhadap pemberian mikoriza vesikular arbuskular dan pupuk fosfor di polibag. *Bioplantae*. 2 (2) : 58-69.

Kristanti. Dkk. 2013. pengaruh perlakuan dosis mikoriza *Glomus fasciculatum* terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kacang tanah varietas Domba yang diinfeksi patogen *Sclerotium rolfsii*.

Lutfi, M.A. 2007. Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk daun terhadap kadar n dan k total daun serta produksi tanaman cabai besar (*Capsicum Annum* L.) pada Inceptisol Karang Ploso, Malang. *Skripsi*, Fakultas Pertanian Jurusan Tanah Program Studi Ilmu Tanah. Universitas Brawijaya. Malang.

- Maesen van den Sar, L. J. G. dan S. Somaatmadja. 2005. *Plant resources of south east Asia* no, 1: pulses. *Prosea. Journal of soil science and plant nutriion*. Bogor Indonesia.
- Marvelia, A., S. Darmanti, P. Sarjana. 2006. Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L Saccharata) yang Diperlukan dengan Kompos Kascing dengan Dosis yang Berbeda.
- Marzuki, R. 2007. Bertanam kacang tanah. Penebar swadaya. Jakarta. 44 hal.
- Matsetio, Agung. 2014. Jenis Dan Potensi Fungi Mikoriza Asal Tanah Pasca Tambang Batubara Dalam Mengendalikan Penyakit Busuk Batang *Fusarium* sp. Pada Tanaman Jagung. Bengkulu : Universitas Bengkulu. *Skripsi*.
- Menteri Pertanian. 2003. Persyaratan Teknis Minimal dan Metode Uji Pupuk An-Organik Padat dan Cair.
- Morgan, J.A.W., G.D. Bending, and P.J. White. 2005. Biological cost and benefit to plant microbe interactions in the rhizosphere. *J. Exp.Bot.*56:1729-1739.
- Nine Yusnita Sipayung, Gusmeizal, Sumihar Hutapea, 2017. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glicyne max* L.) Varietas Tanggamus Terhadap Pemberian Pupuk Kompos Limbah Brassica Dan Pupuk Hayati Riyansigow
- Nurhasanah. 2012. Potensi Pemanfaatan Limbah Udang Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. Univeristas Terbuka.
- Oentari, A.P. 2008. Pengaruh pupuk kalium terhadap kapasitas *source sink* pada enam varietas kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Skripsi*. Fakultas pertanian institut pertanian bogor. Bogor.
- Pitojo, S. 2005. Benih kacang tanah. Kanisius: Yogyakarta.
- Prasasti. O. H., K.I. Purwani dan S. Nurhatika. 2013. Pengaruh mikoriza *Glomus fasciculatum* terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kacang tanah yang terinfeksi patogen *Sclerotium rolfsii*. *J. Sains dan Seni Pomits*. 2 (2) : 2337-3520
- Pujisiswanto, H. Dan D. Pangaribuan, 2008. Pengaruh dosis kompos pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buah tomat.
- Purba. R. E. Sutrisno, dkk. 2003. Pengaruh Penambahan Limbah Udang Pada Pupuk Cair Dari Fermentasi Urin Sapi Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro. *Jurnal Teknik Lingkungan* 2 (3): 1-5.
- Putri. D. A. 2012. Pengaruh Pemberian Ekstrak Kompos Campuran Bahan Organik, Limbah Agroindustri dan Jenis Pngekstrak terhadap Kandungan

- Asam Humat dan Asam Fulvat Pada Tanah Ultisol. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 81 hlm.
- Rina. 2015. Manfaat Unsur N, P, K Bagi Tanaman. Badan Litbang Pertanian. Kalimantan Timur
- Rinaldi AC, Comandini, O., Kuyper, T.W. 2008. Ectomycorrhizal fungal diversity: Separating wheat from the chaff. *Fungal Diversity* 33: 1-45.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. (2002). Ilmu Kesuburan Tanah. Jakarta. Kanisius
- Rukmana. 2007. *Budidaya Kacang Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 98 hal.
- Sampurno, Elsie dan Olfa Riana. 2010. Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuscular (CMA) pada Beberapa Jenis Tanah terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.
- Sargiman, G. dan T. W. Susanti Panjaitan. 2013. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Hayati Terhadap Sifat Fisika Tanah di Kecamatan Pare Kabupaten Kediri. *J. Agoknow* Vol 1 No. 1.
- Sari, W. P. 2019. Efektifitas Aplikasi Pupuk Paitan (*Tithonia Diversifolia*) Dan Fungi Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pakcoy. *skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
- Setiadi *et al...*, 1992. The Institute of Mycorrhiza Research and Development, USDA Forest Service Georgia.
- Smith, F.W. 2002. *The phosphate uptake mechanism*. *Plant Soil*. 245: 104-114.
- Smith, S. E & Read, D. J. 2008. Mycorrhizal Symbiosis. Third edition: Academic Press. Elsevier Ltd. New York, London, Burlingtong, San Diego.
- Sudjana, B. 2014. *Pengaruh Biochar Dan NPK Majemuk Terhadap Biomas Dan Serapan Nitrogen Di Daun Tanaman Jagung (Zea Mays) Pada Tanah*
- Suhartina. 2005. Deskripsi Varietas Unggul Kacang Kacangan dan Umbi-umbian. Balai penelitian tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian. Malang. 153 hal.
- Sukarno. 2008. Pemetaan Masalah Kelangkaan Pupuk.
- Suprpto, H.S. 2004. Bertanam kacang tanah. Penebar swadaya. Jakarta.
- Suprpto. 2006. Bertanam kacang tanah. Kanisius. Jakarta.
- Swift, C.E. 2004. Mycorrhiza and soil phosphorus levels. Colorado State University, Cooperative Extension. 1-4.

Wijaya, A. 2011. Pengaruh pemupukan dan pemberian kapur terhadap pertumbuhan dan daya hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

www.deptan.go.id/bsp/puk_pest/peraturan/LAMPIRAN%20II%20an-organik.htm Diakses pada tanggal 2 Nopember 2019.

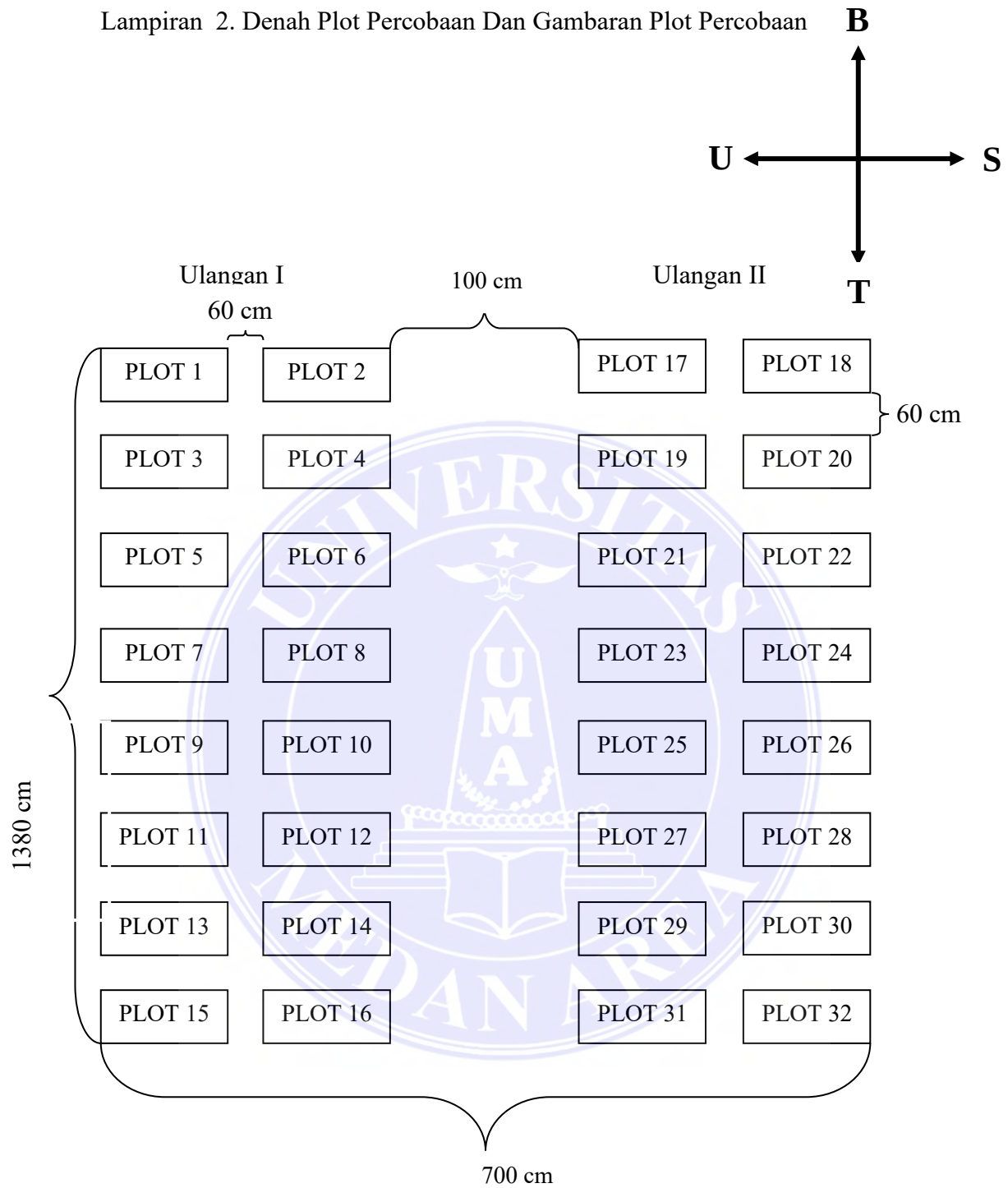


Lampiran `1. Deskripsi Varietas Kacang Tanah

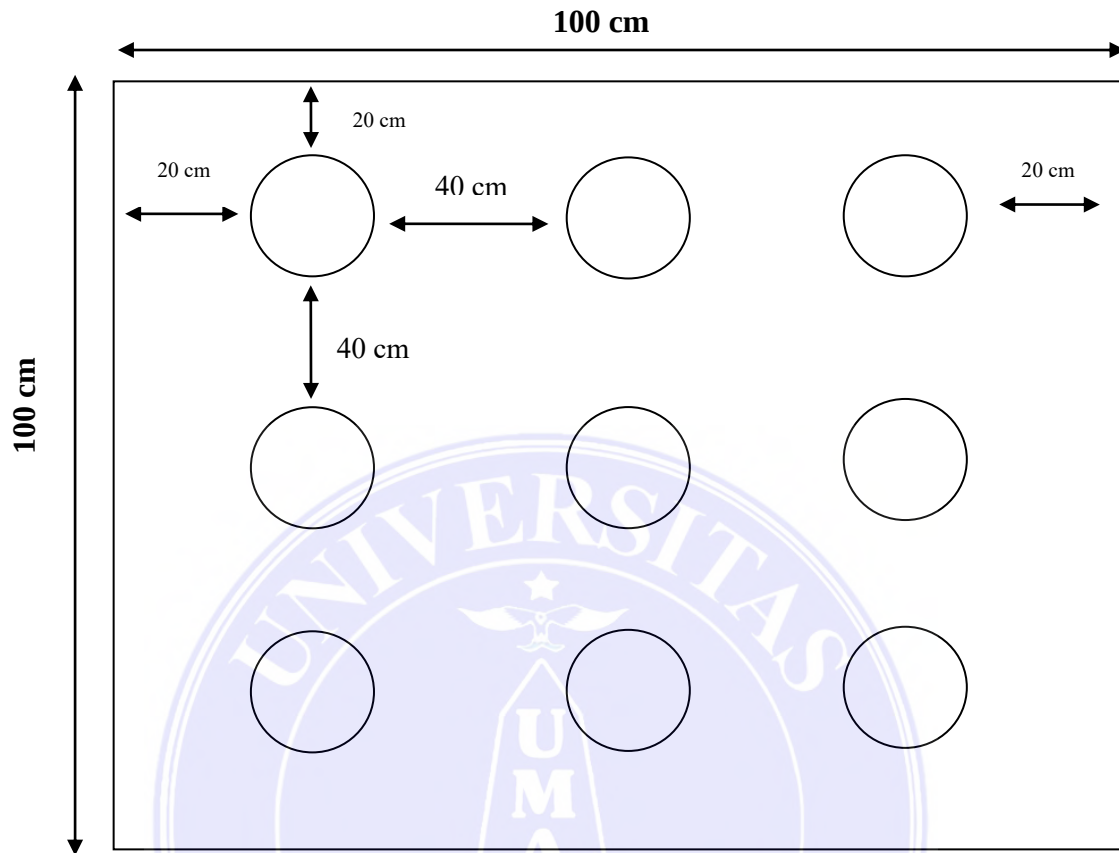
TAKAR 2

SK M	: 3255/ Kpts/ SR.120/ 9/ 2012
Dilepas tangga	: 25 September 2012
Asal	: Persilangan antara var lokal Muneng dengan var tahan karat I CGV 92088
Nomor induk	: MLG 0514
Nama galur	: GH 5(Mn/92088//92088-02-B-0-1-2)
Umur	: 85– 90 hari
Tipe tumbuh	: Tegak (spanish)
Rata-rata tinggi tanaman	: ±54 cm
Bentuk batang	: Bulat
Warna batang	: Hijau
Warna daun	: Hijau
Warna bunga	: Pusat bendera berwarna kuning muda dengan matahari merah tua
Warna ginofor	: Hijau keunguan Bentuk polong
Konstriksi	: Dangkal
Jaringan kulit	: Sedang
Pelatuk	: Kecil
Bentuk dan warna biji	: Bulat dan warna biji merah muda (tan)
Jumlah biji/polong	: 2/1/3 polong
Jumlah polong/tanaman	: ±27 polong
Warna polong muda	: Putih
Warna polong tua	: Putih gelap
Posisi polong	: Miring ke bawah dan mengumpul
Bobot 100 biji	: ±47,6 gram
Potensi hasil	: 3,8 ton/ha polong kering
Rata-rata hasil	: 3,0 ton/ha polong kering
Kadar protein	: ±32,8%
Kadar lemak	: ±40,3%
Kadar lemak esensial	: Oleat, linoleat dan arachidat = 77,2% dari lemak total
Ketahanan thd hama/	: Tahan penyakit layu bakteri dan penyakit karat daun KT-40
Keterangan	: Adaptif lahan masam (pH 4,5–5,6) dengan kejenuhan
Al sedang Pemulia	: Astanto Kasno, Trustinah, J oko Purnomo, Novita Nugrahaeni, dan Bambang Swasono
Peneliti	: Sumartini dan A.A. Rahmianna
Pengusul	: Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian(Balitkabi)

Lampiran 2. Denah Plot Percobaan Dan Gambaran Plot Percobaan



Lampiran 3. Skema Penanaman



Keterangan :

Jarak antar tanaman : 40 cm x 40 cm

Luas plot percobaan : 120 cm x 120 cm

Titik tanam :



Lampiran 4. Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	November				Desember				Januari				Februari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembuatan POC Limbah Udang																
2	Persiapan lahan																
3	Persiapan Fungi Mikoriza																
4	Penanaman																
5	Aplikasi Mikoriza																
6	Aplikasi POC Limbah Udang																
7	Pemeliharaan																
8	Panen																

Lampiran 5. Tinggi tanaman (cm) pada umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	7,00	7,25	14,25	7,13
P0K1	9,00	8,00	17,00	8,50
P0K2	6,88	7,00	13,88	6,94
P0K3	7,25	9,63	16,88	8,44
P1K0	9,13	8,38	17,50	8,75
P1K1	7,50	8,50	16,00	8,00
P1K2	7,50	7,50	15,00	7,50
P1K3	9,38	7,88	17,25	8,63
P2K0	8,00	8,33	16,33	8,17
P2K1	7,75	8,38	16,13	8,06
P2K2	9,00	8,75	17,75	8,88
P2K3	7,13	8,63	15,75	7,88
P3K0	7,25	8,38	15,63	7,81
P3K1	8,50	8,63	17,13	8,56
P3K2	7,50	8,88	16,38	8,19
P3K3	8,75	9,00	17,75	8,88
Total	127,50	133,08	260,58	-
Rataan	7,92	8,27	-	8,14

Lampiran 6. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 2 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	14,25	17,00	13,88	16,88	62,00	7,75
P1	17,50	16,00	15,00	17,25	65,75	8,22
P2	16,33	16,13	17,75	15,75	65,96	8,24
P3	15,63	17,13	16,38	17,75	66,88	8,36
Total	63,71	66,25	63,00	67,63	260,58	-
Rataan	7,96	8,28	7,88	8,45	-	8,14

Lampiran 7. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	2121,99					
Kelompok	1	0,97	0,97	2,00	tn	4,54	8,68
Perlakuan							
P	3	1,74	0,58	1,19	tn	3,29	5,42
K	3	1,75	0,58	1,20	tn	3,29	5,42
P x K	9	6,86	0,76	1,56	tn	2,59	3,89
Galat	15	7,32	0,49				
Total	32	2140,63					

KK= 8,58%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 8. Tinggi tanaman (cm) pada umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	10,25	9,63	19,88	9,94
P0K1	12,38	11,38	23,75	11,88
P0K2	9,50	13,13	22,63	11,31
P0K3	11,75	12,88	24,63	12,31
P1K0	11,38	11,13	22,50	11,25
P1K1	11,25	12,00	23,25	11,63
P1K2	10,63	12,50	23,13	11,56
P1K3	11,88	12,75	24,63	12,31
P2K0	12,13	10,75	22,88	11,44
P2K1	10,63	12,50	23,13	11,56
P2K2	12,25	12,88	25,13	12,56
P2K3	9,88	12,75	22,63	11,31
P3K0	11,50	12,75	24,25	12,13
P3K1	13,13	12,00	25,13	12,56
P3K2	11,50	12,00	23,50	11,75
P3K3	12,67	13,38	26,04	13,02
Total	182,67	194,38	377,04	-
Rataan	11,33	12,07	-	11,78

Lampiran 9. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 3 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	19,88	23,75	22,63	24,63	90,88	11,36
P1	22,50	23,25	23,13	24,63	93,50	11,69
P2	22,88	23,13	25,13	22,63	93,75	11,72
P3	24,25	25,13	23,50	26,04	98,92	12,36
Total	89,50	95,25	94,38	97,92	377,04	-
Rataan	11,19	11,91	11,80	12,24	-	11,78

Lampiran 10. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	4442,51					
Kelompok	1	4,28	4,28	4,32	tn	4,54	8,68
Perlakuan							
P	3	4,25	1,42	1,43	tn	3,29	5,42
K	3	4,63	1,54	1,55	tn	3,29	5,42
P x K	9	6,74	0,75	0,75	tn	2,59	3,89
Galat	15	14,89	0,99				
Total	32	4477,30					

KK= 8,46%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 11. Tinggi tanaman (cm) pada umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	13,75	14,63	28,38	14,19
P0K1	18,13	14,88	33,00	16,50
P0K2	14,63	19,38	34,00	17,00
P0K3	18,63	19,13	37,75	18,88
P1K0	17,50	17,75	35,25	17,63
P1K1	17,75	18,25	36,00	18,00
P1K2	15,13	19,00	34,13	17,06
P1K3	19,13	19,63	38,75	19,38
P2K0	18,63	17,13	35,75	17,88
P2K1	16,50	19,75	36,25	18,13
P2K2	19,00	18,38	37,38	18,69
P2K3	17,38	20,13	37,50	18,75
P3K0	16,00	18,75	34,75	17,38
P3K1	19,50	18,50	38,00	19,00
P3K2	19,50	20,00	39,50	19,75
P3K3	20,38	19,25	39,63	19,81
Total	281,50	294,50	576,00	-
Rataan	17,41	18,35	-	18,00

Lampiran 12. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 4 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	28,38	33,00	34,00	37,75	133,13	16,64
P1	35,25	36,00	34,13	38,75	144,13	18,02
P2	35,75	36,25	37,38	37,50	146,88	18,36
P3	34,75	38,00	39,50	39,63	151,88	18,98
Total	134,13	143,25	145,00	153,63	576,00	-
Rataan	16,77	17,91	18,13	19,20	-	18,00

Lampiran 13. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	10368,00					
Kelompok	1	5,28	5,28	2,26	tn	4,54	8,68
Perlakuan							
P	3	23,57	7,86	3,37	*	3,29	5,42
K	3	23,96	7,99	3,42	*	3,29	5,42
P x K	9	13,00	1,44	0,62	tn	2,59	3,89
Galat	15	35,00	2,33				
Total	32	10468,81					

KK= 8,49%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 14. Tinggi tanaman (cm) pada umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	18,25	19,63	37,88	18,94
P0K1	22,50	19,25	41,75	20,88
P0K2	19,25	22,25	41,50	20,75
P0K3	19,75	21,25	41,00	20,50
P1K0	18,63	20,63	39,25	19,63
P1K1	20,88	21,25	42,13	21,06
P1K2	18,25	20,75	39,00	19,50
P1K3	21,13	22,88	44,00	22,00
P2K0	19,88	19,25	39,13	19,56
P2K1	19,25	21,75	41,00	20,50
P2K2	21,88	22,88	44,75	22,38
P2K3	21,63	23,13	44,75	22,38
P3K0	20,88	22,00	42,88	21,44
P3K1	22,50	22,13	44,63	22,31
P3K2	22,50	22,25	44,75	22,38
P3K3	22,75	21,00	43,75	21,88
Total	329,88	342,25	672,13	-
Rataan	20,48	21,42	-	21,00

Lampiran 15. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 5 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	37,88	41,75	41,50	41,00	162,13	20,27
P1	39,25	42,13	39,00	44,00	164,38	20,55
P2	39,13	41,00	44,75	44,75	169,63	21,20
P3	42,88	44,63	44,75	43,75	176,00	22,00
Total	159,13	169,50	170,00	173,50	672,13	-
Rataan	19,89	21,19	21,25	21,69	-	21,00

Lampiran 16. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	14117,25					
Kelompok	1	4,79	4,79	3,42	tn	4,54	8,68
Perlakuan							
P	3	14,29	4,76	3,40	*	3,29	5,42
K	3	14,41	4,80	3,43	*	3,29	5,42
P x K	9	12,09	1,34	0,96	tn	2,59	3,89
Galat	15	21,00	1,40				
Total	32	14183,83					

KK= 5,63%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 17. Tinggi tanaman (cm) pada umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	21,88	22,38	44,25	22,13
P0K1	27,63	23,63	51,25	25,63
P0K2	23,25	27,13	50,38	25,19
P0K3	24,63	23,38	48,00	24,00
P1K0	22,25	23,13	45,38	22,69
P1K1	24,13	23,88	48,00	24,00
P1K2	23,25	25,38	48,63	24,31
P1K3	27,88	26,25	54,13	27,06
P2K0	27,88	23,50	51,38	25,69
P2K1	25,38	25,63	51,00	25,50
P2K2	26,38	25,75	52,13	26,06
P2K3	27,13	27,25	54,38	27,19
P3K0	23,00	26,00	49,00	24,50
P3K1	28,00	26,13	54,13	27,06
P3K2	27,38	26,63	54,00	27,00
P3K3	27,13	25,25	52,38	26,19
Total	407,13	401,25	808,38	-
Rataan	25,33	25,07	-	25,26

Lampiran 18. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 6 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	44,25	51,25	50,38	48,00	193,88	24,23
P1	45,38	48,00	48,63	54,13	196,13	24,52
P2	51,38	51,00	52,13	54,38	208,88	26,11
P3	49,00	54,13	54,00	52,38	209,50	26,19
Total	190,00	204,38	205,13	208,88	808,38	-
Rataan	23,75	25,55	25,64	26,11	-	25,26

Lampiran 19. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	20420,94					
Kelompok	1	1,08	1,08	0,43	tn	4,54	8,68
Perlakuan							
P	3	25,50	8,50	3,41	*	3,29	5,42
K	3	25,83	8,61	3,45	*	3,29	5,42
P x K	9	21,11	2,35	0,94	tn	2,59	3,89
Galat	15	37,43	2,50				
Total	32	20531,89					

KK= 6,25%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 20. Tinggi tanaman (cm) pada umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	25,38	26,13	51,50	25,75
P0K1	29,00	25,00	54,00	27,00
P0K2	28,50	28,38	56,88	28,44
P0K3	28,75	28,00	56,75	28,38
P1K0	26,13	27,63	53,75	26,88
P1K1	28,38	27,63	56,00	28,00
P1K2	28,13	29,88	58,00	29,00
P1K3	31,75	29,38	61,13	30,56
P2K0	30,25	26,88	57,13	28,56
P2K1	29,25	29,50	58,75	29,38
P2K2	28,50	29,50	58,00	29,00
P2K3	29,75	28,50	58,25	29,13
P3K0	26,88	30,00	56,88	28,44
P3K1	30,50	29,75	60,25	30,13
P3K2	29,00	29,25	58,25	29,13
P3K3	29,88	29,75	59,63	29,81
Total	460,00	455,13	915,13	-
Rataan	28,68	28,36	-	28,60

Lampiran 21. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 7 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	51,50	54,00	56,88	56,75	219,13	27,39
P1	53,75	56,00	58,00	61,13	228,88	28,61
P2	57,13	58,75	58,00	58,25	232,13	29,02
P3	56,88	60,25	58,25	59,63	235,00	29,38
Total	219,25	229,00	231,13	235,75	915,13	-
Rataan	27,41	28,63	28,89	29,47	-	28,60

Lampiran 22. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	26170,43					
Kelompok	1	0,74	0,74	0,43	tn	4,54	8,68
Perlakuan							
P	3	17,89	5,96	3,47	*	3,29	5,42
K	3	18,12	6,04	3,51	*	3,29	5,42
P x K	9	10,48	1,16	0,68	tn	2,59	3,89
Galat	15	25,80	1,72				
Total	32	26243,45					

KK= 4,59%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 23. Tinggi tanaman (cm) pada umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	35,38	35,00	70,38	35,19
P0K1	37,13	35,75	72,88	36,44
P0K2	36,50	36,00	72,50	36,25
P0K3	40,50	37,00	77,50	38,75
P1K0	35,75	36,88	72,63	36,31
P1K1	35,50	34,25	69,75	34,88
P1K2	37,25	36,75	74,00	37,00
P1K3	40,00	38,25	78,25	39,13
P2K0	38,25	34,75	73,00	36,50
P2K1	36,50	37,00	73,50	36,75
P2K2	37,00	37,50	74,50	37,25
P2K3	37,00	35,75	72,75	36,38
P3K0	38,00	37,75	75,75	37,88
P3K1	37,75	39,63	77,38	38,69
P3K2	37,25	38,50	75,75	37,88
P3K3	38,00	39,00	77,00	38,50
Total	597,75	589,75	1187,50	-
Rataan	37,32	36,72	-	37,11

Lampiran 24. Tabel dwikasta tinggi tanaman (cm) pada umur 8 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	70,38	72,88	72,50	77,50	293,25	36,66
P1	72,63	69,75	74,00	78,25	294,63	36,83
P2	73,00	73,50	74,50	72,75	293,75	36,72
P3	75,75	77,38	75,75	77,00	305,88	38,23
Total	291,75	293,50	296,75	305,50	1187,50	-
Rataan	36,47	36,69	37,09	38,19	-	37,11

Lampiran 25. Data sidik ragam tinggi tanaman (cm) pada umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	44067,38					
Kelompok	1	2,00	2,00	1,62	tn	4,54	8,68
Perlakuan							
P	3	13,62	4,54	3,67	*	3,29	5,42
K	3	14,01	4,67	3,77	*	3,29	5,42
P x K	9	20,24	2,25	1,82	tn	2,59	3,89
Galat	15	18,56	1,24				
Total	32	44135,81					

KK= 3,00%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 26. Jumlah cabang pada umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	1,50	1,50	3,00	1,50
P0K1	1,75	1,50	3,25	1,63
P0K2	1,75	1,50	3,25	1,63
P0K3	1,75	1,50	3,25	1,63
P1K0	1,50	1,50	3,00	1,50
P1K1	1,75	1,50	3,25	1,63
P1K2	1,50	1,75	3,25	1,63
P1K3	1,75	2,00	3,75	1,88
P2K0	1,75	1,50	3,25	1,63
P2K1	1,25	2,00	3,25	1,63
P2K2	2,00	1,75	3,75	1,88
P2K3	1,50	2,00	3,50	1,75
P3K0	1,50	1,75	3,25	1,63
P3K1	2,00	2,00	4,00	2,00
P3K2	1,75	1,75	3,50	1,75
P3K3	1,75	2,00	3,75	1,88
Total	26,75	27,50	54,25	-
Rataan	1,67	1,70	-	1,70

Lampiran 27. Tabel dwikasta jumlah cabang pada umur 2 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	3,00	3,25	3,25	3,25	12,75	1,59
P1	3,00	3,25	3,25	3,75	13,25	1,66
P2	3,25	3,25	3,75	3,50	13,75	1,72
P3	3,25	4,00	3,50	3,75	14,50	1,81
Total	12,50	13,75	13,75	14,25	54,25	-
Rataan	1,56	1,72	1,72	1,78	-	1,70

Lampiran 28. Data sidik ragam jumlah cabang pada umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0,05	0,01
Nilai						
Tengah	1	91,97				
Kelompok	1	0,02	0,02	0,38	tn	4,54
Perlakuan						
P	3	0,21	0,07	1,49	tn	3,29
K	3	0,21	0,07	1,49	tn	3,29
P x K	9	0,21	0,02	0,49	tn	2,59
Galat	15	0,70	0,05			3,89
Total	32	93,31				

KK= 12,75%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 29. Jumlah cabang pada umur 3 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	2,50	2,75	5,25	2,63
P0K1	3,00	2,50	5,50	2,75
P0K2	2,75	2,50	5,25	2,63
P0K3	2,25	2,50	4,75	2,38
P1K0	2,50	2,50	5,00	2,50
P1K1	2,75	2,50	5,25	2,63
P1K2	2,50	2,75	5,25	2,63
P1K3	2,75	3,00	5,75	2,88
P2K0	2,75	2,50	5,25	2,63
P2K1	2,50	3,00	5,50	2,75
P2K2	3,00	3,00	6,00	3,00
P2K3	2,50	3,00	5,50	2,75
P3K0	2,50	2,75	5,25	2,63
P3K1	3,00	3,00	6,00	3,00
P3K2	2,75	2,75	5,50	2,75
P3K3	2,50	3,00	5,50	2,75
Total	42,50	44,00	86,50	-
Rataan	2,67	2,73	-	2,70

Lampiran 30. Tabel dwikasta jumlah cabang pada umur 3 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	5,25	5,50	5,25	4,75	20,75	2,59
P1	5,00	5,25	5,25	5,75	21,25	2,66
P2	5,25	5,50	6,00	5,50	22,25	2,78
P3	5,25	6,00	5,50	5,50	22,25	2,78
Total	20,75	22,25	22,00	21,50	86,50	-
Rataan	2,59	2,78	2,75	2,69	-	2,70

Lampiran 31. Data sidik ragam jumlah cabang pada umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0,05	0,01
Nilai						
Tengah	1	233,82				
Kelompok	1	0,07	0,07	1,55	tn	4,54
Perlakuan						
P	3	0,21	0,07	1,55	tn	3,29
K	3	0,16	0,05	1,21	tn	3,29
P x K	9	0,43	0,05	1,05	tn	2,59
Galat	15	0,68	0,05			3,89
Total	32	235,38				

KK= 7,87%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 32. Jumlah cabang pada umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	4,50	4,75	9,25	4,63
P0K1	4,25	4,50	8,75	4,38
P0K2	4,50	4,75	9,25	4,63
P0K3	4,50	4,50	9,00	4,50
P1K0	4,50	4,50	9,00	4,50
P1K1	4,75	4,50	9,25	4,63
P1K2	4,50	4,50	9,00	4,50
P1K3	4,50	4,75	9,25	4,63
P2K0	4,75	4,50	9,25	4,63
P2K1	4,50	4,75	9,25	4,63
P2K2	4,75	5,00	9,75	4,88
P2K3	4,25	4,75	9,00	4,50
P3K0	4,25	4,75	9,00	4,50
P3K1	5,00	4,75	9,75	4,88
P3K2	5,00	4,75	9,75	4,88
P3K3	4,50	4,75	9,25	4,63
Total	73,00	74,75	147,75	-
Rataan	4,57	4,67	-	4,62

Lampiran 33. Tabel dwikasta jumlah cabang pada umur 4 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	9,25	8,75	9,25	9,00	36,25	4,53
P1	9,00	9,25	9,00	9,25	36,50	4,56
P2	9,25	9,25	9,75	9,00	37,25	4,66
P3	9,00	9,75	9,75	9,25	37,75	4,72
Total	36,50	37,00	37,75	36,50	147,75	-
Rataan	4,56	4,63	4,72	4,56	-	4,62

Lampiran 34. Data sidik ragam jumlah cabang pada umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0,05	0,01
Nilai						
Tengah	1	682,19				
Kelompok	1	0,10	0,10	2,88	tn	4,54
Perlakuan						
P	3	0,18	0,06	1,78	tn	3,29
K	3	0,13	0,04	1,31	tn	3,29
P x K	9	0,35	0,04	1,16	tn	2,59
Galat	15	0,50	0,03			3,89
Total	32	683,44				

KK= 3,95%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 35. Jumlah cabang pada umur 5 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	5,00	5,75	10,75	5,38
P0K1	5,25	5,50	10,75	5,38
P0K2	5,25	5,75	11,00	5,50
P0K3	5,50	5,50	11,00	5,50
P1K0	5,75	5,50	11,25	5,63
P1K1	5,75	5,50	11,25	5,63
P1K2	5,50	5,50	11,00	5,50
P1K3	6,00	5,75	11,75	5,88
P2K0	5,75	5,50	11,25	5,63
P2K1	5,50	6,00	11,50	5,75
P2K2	5,75	5,75	11,50	5,75
P2K3	5,50	5,75	11,25	5,63
P3K0	5,75	6,00	11,75	5,88
P3K1	6,00	5,50	11,50	5,75
P3K2	5,50	5,50	11,00	5,50
P3K3	5,50	6,00	11,50	5,75
Total	89,25	90,75	180,00	-
Rataan	5,58	5,65	-	5,63

Lampiran 36. Tabel dwikasta jumlah cabang pada umur 5 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	10,75	10,75	11,00	11,00	43,50	5,44
P1	11,25	11,25	11,00	11,75	45,25	5,66
P2	11,25	11,50	11,50	11,25	45,50	5,69
P3	11,75	11,50	11,00	11,50	45,75	5,72
Total	45,00	45,00	44,50	45,50	180,00	-
Rataan	5,63	5,63	5,56	5,69	-	5,63

Lampiran 37. Data sidik ragam jumlah cabang pada umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0,05	0,01
Nilai						
Tengah	1	1012,50				
Kelompok	1	0,07	0,07	1,13	tn	4,54
Perlakuan						
P	3	0,39	0,13	2,10	tn	3,29
K	3	0,06	0,02	0,34	tn	3,29
P x K	9	0,30	0,03	0,53	tn	2,59
Galat	15	0,93	0,06			3,89
Total	32	1014,25				

KK= 4,43%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 38. Jumlah cabang pada umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	6,00	6,25	12,25	6,13
P0K1	6,25	6,25	12,50	6,25
P0K2	6,00	6,00	12,00	6,00
P0K3	6,00	6,00	12,00	6,00
P1K0	6,00	6,00	12,00	6,00
P1K1	6,00	6,00	12,00	6,00
P1K2	6,00	6,00	12,00	6,00
P1K3	6,00	6,00	12,00	6,00
P2K0	6,50	6,00	12,50	6,25
P2K1	6,00	6,25	12,25	6,13
P2K2	6,25	6,00	12,25	6,13
P2K3	6,00	6,00	12,00	6,00
P3K0	6,25	6,25	12,50	6,25
P3K1	6,00	6,00	12,00	6,00
P3K2	6,25	6,25	12,50	6,25
P3K3	6,00	6,50	12,50	6,25
Total	97,50	97,75	195,25	-
Rataan	6,10	6,08	-	6,10

Lampiran 39. Tabel dwikasta jumlah cabang pada umur 6 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	12,25	12,50	12,00	12,00	48,75	6,09
P1	12,00	12,00	12,00	12,00	48,00	6,00
P2	12,50	12,25	12,25	12,00	49,00	6,13
P3	12,50	12,00	12,50	12,50	49,50	6,19
Total	49,25	48,75	48,75	48,50	195,25	-
Rataan	6,16	6,09	6,09	6,06	-	6,10

Lampiran 40. Data sidik ragam jumlah cabang pada umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	1191,33					
Kelompok	1	0,00	0,00	0,09	tn	4,54	8,68
Perlakuan							
P	3	0,15	0,05	2,14	tn	3,29	5,42
K	3	0,04	0,01	0,54	tn	3,29	5,42
P x K	9	0,21	0,02	1,00	tn	2,59	3,89
Galat	15	0,34	0,02				
Total	32	1192,06					

KK= 2,47%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 41. Jumlah cabang pada umur 7 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	7,00	7,25	14,25	7,13
P0K1	7,00	7,25	14,25	7,13
P0K2	7,00	7,00	14,00	7,00
P0K3	7,00	7,00	14,00	7,00
P1K0	7,00	7,00	14,00	7,00
P1K1	7,00	7,00	14,00	7,00
P1K2	7,00	7,00	14,00	7,00
P1K3	7,00	7,00	14,00	7,00
P2K0	7,25	7,00	14,25	7,13
P2K1	7,00	7,00	14,00	7,00
P2K2	7,25	7,00	14,25	7,13
P2K3	7,00	7,00	14,00	7,00
P3K0	7,00	7,00	14,00	7,00
P3K1	7,00	7,00	14,00	7,00
P3K2	7,25	7,00	14,25	7,13
P3K3	7,00	7,25	14,25	7,13
Total	112,75	112,75	225,50	-
Rataan	7,05	7,03	-	7,05

Lampiran 42. Tabel dwikasta jumlah cabang pada umur 7 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	14,25	14,25	14,00	14,00	56,50	7,06
P1	14,00	14,00	14,00	14,00	56,00	7,00
P2	14,25	14,00	14,25	14,00	56,50	7,06
P3	14,00	14,00	14,25	14,25	56,50	7,06
Total	56,50	56,25	56,50	56,25	225,50	-
Rataan	7,06	7,03	7,06	7,03	-	7,05

Lampiran 43. Data sidik ragam jumlah cabang pada umur 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	1589,07					
Kelompok	1	0,00	0,00	0,00	tn	4,54	8,68
Perlakuan							
P	3	0,02	0,01	0,63	tn	3,29	5,42
K	3	0,01	0,00	0,21	tn	3,29	5,42
P x K	9	0,09	0,01	0,76	tn	2,59	3,89
Galat	15	0,19	0,01				
Total	32	1589,38					

KK= 1,59%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 44. Jumlah cabang pada umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	7,75	7,50	15,25	7,63
P0K1	7,50	7,50	15,00	7,50
P0K2	7,50	7,25	14,75	7,38
P0K3	7,75	7,50	15,25	7,63
P1K0	7,75	7,75	15,50	7,75
P1K1	7,75	7,50	15,25	7,63
P1K2	7,25	7,75	15,00	7,50
P1K3	7,50	7,50	15,00	7,50
P2K0	7,75	7,75	15,50	7,75
P2K1	7,75	7,50	15,25	7,63
P2K2	7,75	7,75	15,50	7,75
P2K3	7,75	7,75	15,50	7,75
P3K0	7,75	8,00	15,75	7,88
P3K1	7,75	7,50	15,25	7,63
P3K2	7,50	7,75	15,25	7,63
P3K3	7,50	7,50	15,00	7,50
Total	122,25	121,75	244,00	-
Rataan	7,65	7,62	-	7,63

Lampiran 45. Tabel dwikasta jumlah cabang pada umur 8 MST

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	15,25	15,00	14,75	15,25	60,25	7,53
P1	15,50	15,25	15,00	15,00	60,75	7,59
P2	15,50	15,25	15,50	15,50	61,75	7,72
P3	15,75	15,25	15,25	15,00	61,25	7,66
Total	62,00	60,75	60,50	60,75	244,00	-
Rataan	7,75	7,59	7,56	7,59	-	7,63

Lampiran 46. Data sidik ragam jumlah cabang pada umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0,05	0,01
Nilai						
Tengah	1	1860,50				
Kelompok	1	0,01	0,01	0,32	tn	4,54
Perlakuan						
P	3	0,16	0,05	2,13	tn	3,29
K	3	0,17	0,06	2,34	tn	3,29
P x K	9	0,17	0,02	0,78	tn	2,59
Galat	15	0,37	0,02			3,89
Total	32	1861,38				

KK= 2,05%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 47. Hari berbunga

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	29	28	57	28
P0K1	27	28	55	27
P0K2	28	27	55	28
P0K3	28	28	55	28
P1K0	28	27	55	28
P1K1	28	28	55	28
P1K2	28	28	55	28
P1K3	28	28	55	28
P2K0	28	28	55	28
P2K1	30	28	58	29
P2K2	28	28	56	28
P2K3	29	28	56	28
P3K0	28	28	56	28
P3K1	28	28	55	28
P3K2	28	28	56	28
P3K3	28	28	56	28
Total	446	442	888	-
Rataan	28	28	-	28

Lampiran 48. Tabel dwikasta hari berbunga

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	57	55	55	55	221	28
P1	55	55	55	55	221	28
P2	55	58	56	56	225	28
P3	56	55	56	56	222	28
Total	222	223	221	222	888	-
Rataan	28	28	28	28	-	28

Lampiran 49. Data sidik ragam hari berbunga

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	24628.13					
Kelompok	1	0.44	0.44	2.67	tn	4.54	8.68
Perlakuan							
P	3	1.19	0.40	2.42	tn	3.29	5.42
K	3	0.12	0.04	0.23	tn	3.29	5.42
P x K	9	2.60	0.29	1.75	tn	2.59	3.89
Galat	15	2.47	0.16				
Total	32	24634.94					

KK= 1.46%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 50. Bobot polong kering per sampel

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	80,75	93,75	174,50	87,25
P0K1	85	100,75	185,75	92,88
P0K2	97	96,25	193,25	96,63
P0K3	105	110,75	215,75	107,88
P1K0	103,25	107	210,25	105,13
P1K1	97,75	104,75	202,50	101,25
P1K2	96,75	103,5	200,25	100,13
P1K3	109,25	107,75	217,00	108,50
P2K0	98,25	103,25	201,50	100,75
P2K1	115,25	100	215,25	107,63
P2K2	118,5	104,25	222,75	111,38
P2K3	106,5	120,75	227,25	113,63
P3K0	100,5	92,75	193,25	96,63
P3K1	107,5	122,75	230,25	115,13
P3K2	96	129,5	225,50	112,75
P3K3	123,75	111	234,75	117,38
Total	1641,00	1708,75	3349,75	-
Rataan	101,15	106,52	-	104,68

Lampiran 51. Tabel dwikasta bobot kering polong per sampel

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	174,50	185,75	193,25	215,75	769,25	96,16
P1	210,25	202,50	200,25	217,00	830,00	103,75
P2	201,50	215,25	222,75	227,25	866,75	108,34
P3	193,25	230,25	225,50	234,75	883,75	110,47
Total	779,50	833,75	841,75	894,75	3349,75	-
Rataan	97,44	104,22	105,22	111,84	-	104,68

Lampiran 52. Data sidik ragam bobot kering polong per sampel

SK	dB	JK	KT	F.HIT		0,05	0,01
Nilai							
Tengah	1	350650,78					
Kelompok	1	143,44	143,44	1,71	tn	4,54	8,68
Perlakuan							
P	3	963,62	321,21	3,83	*	3,29	5,42
K	3	834,21	278,07	3,32	*	3,29	5,42
P x K	9	431,74	47,97	0,57	tn	2,59	3,89
Galat	15	1257,90	83,86				
Total	32	354281,69					

KK= 8,75%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 53. Bobot kering polong per plot

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
P0K0	632	675	1307	654
P0K1	598	666	1264	632
P0K2	616	647	1263	632
P0K3	707	730	1437	719
P1K0	658	673	1331	666
P1K1	646	674	1320	660
P1K2	650	677	1327	664
P1K3	722	716	1438	719
P2K0	658	678	1336	668
P2K1	696	635	1331	666
P2K2	739	682	1421	711
P2K3	686	743	1429	715
P3K0	697	666	1363	682
P3K1	705	766	1471	736
P3K2	654	788	1442	721
P3K3	782	699	1481	741
Total	10846	11115	21961	-
Rataan	670,93	694,40	-	686,28

Lampiran 54. Tabel dwikasta bobot polong per plot

Perlakuan	KO	K1	K2	K3	Total	Rataan
P0	1307,00	1264,00	1263,00	1437,00	5271,00	658,88
P1	1331,00	1320,00	1327,00	1438,00	5416,00	677,00
P2	1336,00	1331,00	1421,00	1429,00	5517,00	689,63
P3	1363,00	1471,00	1442,00	1481,00	5757,00	719,63
Total	5337,00	5386,00	5453,00	5785,00	21961,00	-
Rataan	667,13	673,25	681,63	723,13	-	686,28

Lampiran 55. Data sidik ragam bobot polong per plot

SK	dB	JK	KT	F.HIT	0,05	0,01
Nilai						
Tengah	1	15071422,53				
Kelompok	1	2261,28	2261,28	1,50	tn	4,54
Perlakuan						
P	3	15681,84	5227,28	3,46	*	3,29
K	3	15327,34	5109,11	3,38	*	3,29
P x K	9	8013,78	890,42	0,59	tn	2,59
Galat	15	22680,22	1512,01			
Total	32	15135387,00				

KK= 5,67%

Keterangan : tn = tidak nyata * = nyata ** = sangat nyata

Lampiran 56. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Bahan POC Limbah



Gambar 2. proses pengolahan POC limbah udang



Gambar 3. POC Limbah Udang



Gambar 4. Mikoriza



Gambar 5. Pengolahan Lahan



Gambar 6. Aplikasi Mikoriza



Gambar 7. Penanaman



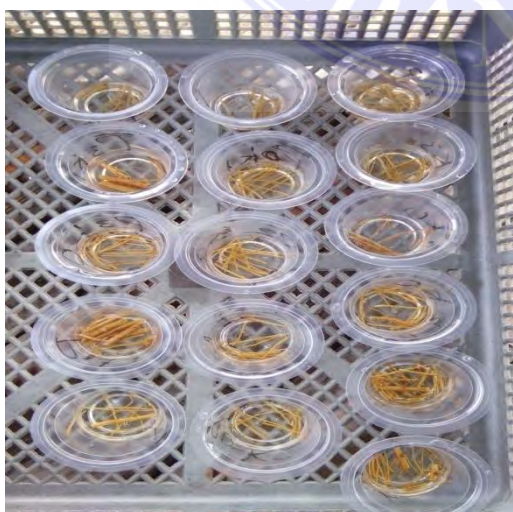
Gambar 8. Tanaman Kacang Tanah 5 Mst



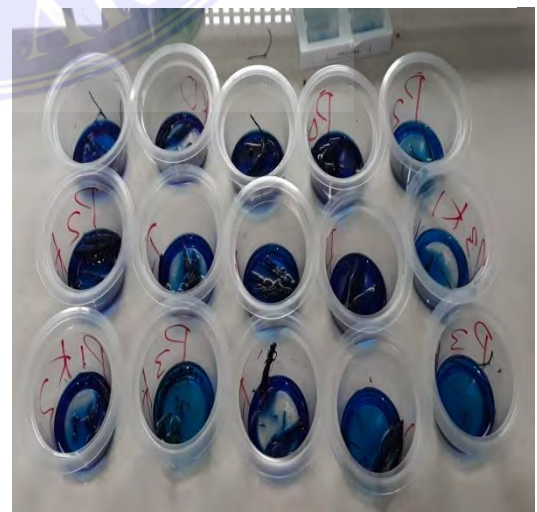
Gambar 9. Pengambilan akar



Gambar 10. Perendaman akar dengan KOH



Gambar 11. Perendaman akar dengan KCL



Gambar 12. Perendaman akar dengan metilen blue



Gambar 13. Pengamatan mikoriza pada akar kacang tanah



Gambar 14. Pemanenan kacang tanah



Gambar 15. Proses mengering anginkan kacang tanah.



Gambar 16. Menimbang bobot kering kacang tanah.



Gambar 17. Supervisi Dosen Pembimbing I



Gambar 18. Supervisi Dosen Pembimbing II

Lampiran 57. Hasil Analisis Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Udang



LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)

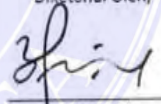
LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : POC Limbah Udang
Nama Pengirim Sampel : Rodison Simanullang

Tanggal : 4 November 2019
No. Lab : Kode A

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N)	%	1,08			VOLUMETRI
P ₂ O ₅ total	%	0,49			SPEKTROFOTOMETRI
K ₂ O	%	0,64			AAS
pH	-	6,64			POTENSIMETRI
C-organik	%	6,95			SPEKTROFOTOMETRI
C/N	-	6,42			-

Diketahui Oleh,


Penjab. Lab

Lampiran 58. Hasil Analisis Tanah Lahan Percobaan Pertanian UMA



LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : Tanah UMA

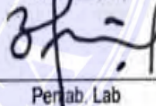
Tanggal : 05 November 2019

Nama Pengirim Sampel : Rodison Simanullang

No. Lab : Kode A

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab / Kode Sampel			
Nitrogen(N)	%	0,20			VOLUMETRI
P Bray II	ppm	14,36			SPEKTROFOTOME
K	me / 100 gr	0,63			AAS
Mg	me / 100 gr	0,25			AAS
PH H ₂ O	-	6,05			POTENSIMETRI

Diketahui Oleh,


Pertab. Lab