

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KASCING DAN
HERBAFARM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KACANG PANJANG RENEK
(*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*)**

OLEH :

MUHAMMAD SYAHRI

NPM : 154110381

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2019**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KASCING DAN
HERBAFARM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN KACANG PANJANG RENEK
(*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*)**

SKRIPSI

NAMA : MUHAMMAD SYAHRI

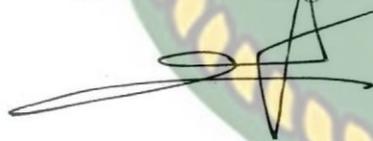
NPM : 154110381

PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI RABU
TANGGAL 13 NOVEMBER 2019 DAN TELAH DISEMPURNAKAN
SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI
MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS
PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing I



Ir. Zulkifli, MS

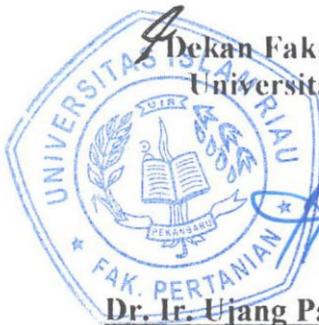
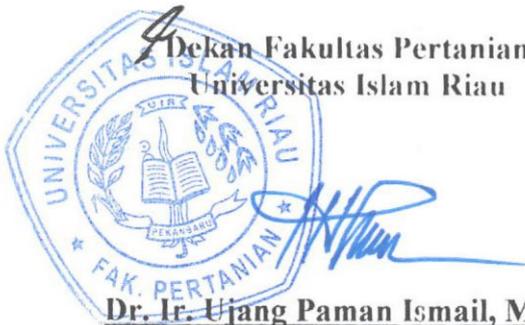
Dosen Pembimbing II



Dr. Bathurrahman, M.Sc

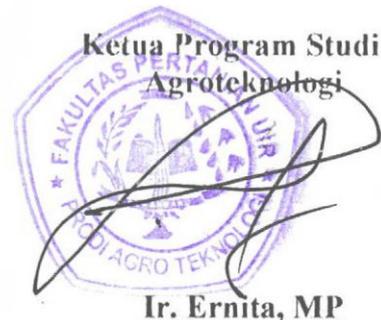
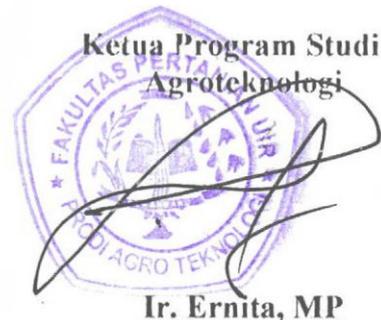
MENGETAHUI

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**



Dr. Ir. Ujang Paman Ismail, M.Agr

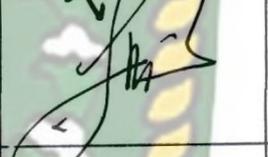
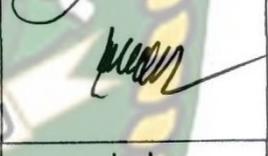
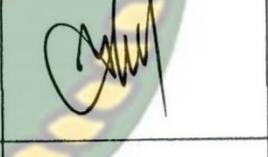
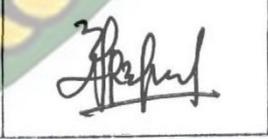
**Ketua Program Studi
Agroteknologi**



Ir. Ernita, MP

**SKRIPSI INI TELAH DI UJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

TANGGAL 13 November 2019

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Ir. Zulkifli, MS		Ketua
2	Dr. Fathurrahman, M.Sc		Sekretaris
3	Dr. Ir. Siti Zahrah, MP		Anggota
4	Drs. Maizar, MP		Anggota
5	M. Nur, SP, MP		Anggota
6	Sri Mulyani, SP, M.Si		Notulen

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pemurah lagimaha penyayang

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ
مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي
ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿١١﴾

Artinya: “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuh kandengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluar kan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikan lah buah nya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.”

QS ASH SHAFFAT:146

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوْسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ

بِهَيْجٍ ﴿٧﴾

Artinya: “Dan Kami hamparkan bumi itu dan Kami letak kan padanya gunung-gunung yang kokoh dan Kami tumbuh kan padanya segala macam tanaman yang indah dipandang mata.”

QS QAF:9



KATA PERSEMBAHAN

Alhmdulillah, puji dan syukur saya hadirkan kepada Allah SWT, atas izin dan segala ridho karunianya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Dengan ini saya juga ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus kepada:

Teruntuk Ayahanda saya Supriadi dan Ibunda Nur Asyiah S.pd, karya kecil ini kupersembahkan untuk ayahanda dan ibunda terimakasih yang tak terhingga atas segala do'a, kasih sayang, pengorbanan, dan dukungannya dalam mendampingi, kalianlah semangatku selama mencari ilmu hingga mengemban gelar sarjana dirantau ini. Terimalah persembahan ku ini sebagai bukti awal keseriusan ku membanggakan kalian. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-Nya kepada kalian. Selanjutnya kepada saudara kandungku satu-satunya, adikku Nur Aziah telah menjadi penyamangku.

Dengan segala kerendahan hati saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada bapak dekan fakultas pertanian, bapak, Ir. Zulkifli, MP sebagai pembimbing I dan bapak. Dr. fathurrahman, M.Sc sebagai pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan kesempatannya untuk membimbing saya sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selanjutnya tak lupa pula saya hanturkan ucapan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir.

Siti Zahrah, MP, bapak Drs. Maizar, MP, Bapak M. Nur, SP, MP serta Ibu Sri Mulyani, SP, M.Si, dan bapak ibu tata usaha yang telah banyak memberikan saran, masukan dan bantuan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Untuk sahabat terbaik sejagat raya pada masa penelitian, bimbingan, hingga menyelesaikan ujian komprehensif bersama yaitu, Nadya Ulfa, SP, sigadis bertopi kuning, saya ucapkan terimakasih atas bantuan segala jenis bantuannya lah sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Dan tak juga lupa saya ucapkan terimakasih kepada lawan tawuran saya setiap saat, Sri Wella Yufita, SP. MMA, yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan proposal, penelitian, hingga membantu menyelesaikan skripsi sampai saat ini. Tak lupa juga ucapan terimakasih kepada teman seperjuangan Iwan Sayahputra, SP, koki andalan Sandi Abioga, SP, Guru besar sekaligus pimpinan Uira grup, bang Taufik, SP, yang juga sangat berperan dalam skripsi ini. Dan juga ucapan terimakasih kepada keluarga AGT-F 15, dan teman teman seangkatan.

Terimakasih juga kuhanturkan teruntuk sahabat ku Yogi Nofrialdi, SP, Ganda tua sinaga, SP, Oppie iswidayani, SP, Tifany arvisla. SP, Sri oktika syahputri, SP, MP, Fuji nurmaya syahri, SP, Fathia ramadhani, SP, Putri ramadhani, SP, Yulia triana siregar, SP,

Winda Rahmadhani, SP, Dini karina, SP, Dian kehulinta, SP, Andi Firdaus, SP, Fiktor alberto, SP, Alberto samuel, SP, dan teman-teman lainnya yang telah membantu dalam proses menuju skripsi ini slesai, dan semoga segera menyusul dalam meraih gelar Sarjana Pertanian ini, seperti nama-nama teman-teman semua dalam skripsi saya ini. Terkhusus untuk abang-abang ku, Rico tahari, SH, Jumari, SH, Prahmayudi, SH Suhendra, S.I.P, Chalvien suardi, S.kom, Hammy darwin, ST, Ahmad basuki, ST, Kiki saputra, S.Pd dan Safii, S. Farm APT, terimakasih banyak telah menjadi abang sekaligus orang tua dalam menempuh pendidikan S1 di kota pekanbaru ini.

Terakhir, terimakasih untuk para senior dan junior yang telah ikut terlibat dalam membantu saya, serta teman seper TUan, yang telah memberikan masukan serta semangat bsehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

BIOGRAFI PENULIS



Muhammad Syahri, dilahirkan di Tanah Putih, Kab. Rokan Hilir, Riau pada tanggal 13 Juli 1998, merupakan anak pertama dari dua bersaudara terlahir dari pasangan Bapak Supriadi dan Ibu Nur Asyiah. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 005 Tanah Putih Tj Melawan, Kab. Rokan Hilir, pada tahun 2009, kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 02 Tanah Putih Tj Melawan, Kab. Rokan Hilir, tahun 2012, kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 1 Tanah Putih Tj Melawan, Kab. Rokan Hilir pada tahun 2015. Kemudian penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2015 disalah satu perguruan tinggi Universitas Islam Riau Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi (S1) Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 13 September 2019 dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Herbafarm Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna Unquiculata* var. *sesquipedalis*.)”.

Muhammad Syahri. SP

ABSTRAK

Muhammad Syahri (154110381) Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Herbafarm Terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*) di bawah bimbingan Bapak Ir. Zulkifli, MS selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Fathurrahman, M.Sc selaku pembimbing II. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Jl. Kaharuddin Nasution KM 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan selama dua bulan setengah yaitu mulai dari bulan Februari sampai April 2019. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Herbafarm Terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang renek.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama; Pemberian Pupuk Kascing (K) terdiri dari 4 taraf yaitu 0,00, 1,36, 1,96 dan 2,35 kg/plot, dan faktor ke dua adalah Herbafarm (H) yaitu 0, 10, 15, dan 20 ml/l air, sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka ada 48 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 4 tanaman, dan 2 diantaranya dijadikan sampel, sehingga keseluruhan 192 tanaman. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong/tanaman, berat polong tanaman sampel, volume akar, dan jumlah polong sisa. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan di uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Interaksi Pupuk Kascing dan Herbafarm memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, berat polong per tanaman, volume akar dan jumlah polong sisa. Perlakuan terbaik konsentrasi pupuk kascing 1,96 kg per plot dengan konsentrasi herbafarm 15 ml per liter air. Pengaruh utama pupuk kascing nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, berat polong pertanaman, volume akar dan jumlah polong sisa. Perlakuan terbaik adalah dosis kascing 1,96 kg/plot. Pengaruh utama herbafarm nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, berat polong pertanaman, volume akar dan jumlah polong sisa. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi 15 ml/l air Herbafarm.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, serta kesehatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun judul penelitian adalah “Pengaruh Pemberian Pupuk kascing dan Herbafarm terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var. *Sesquipedalis*).

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Zulkifli, MS sebagai pembimbing I dan Bapak Dr. Fathurrahman,SP.,M.Sc sebagai pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan hingga selesainya penulisan ini. Selain itu, Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dekan, Ibu Ketua Prodi Agroteknologi, Bapak, Ibu Dosen, Bapak Kepala Tata Usaha dan Staf Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. Tidak lupa Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua Orang Tua dan sahabat-sahabat Mahasiswa/i atas segala bantuannya.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat kelemahan. oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan sumbangan pikiran, kritikan dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Atas sumbangan pemikiran, kritikan dan saran penulis menghaturkan ucapan terima kasih.

Pekanbaru, November 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
III. BAHAN DAN METODE	14
A. Tempat Dan Waktu	14
B. Bahan Dan Alat	14
C. Metode Penelitian.....	14
D. Pelaksanaan Penelitian.....	16
E. Parameter Pengamatan.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Tinggi Tanaman (cm).....	22
B. Umur Berbunga (hari).....	24
C. Umur Panen (hari)	26
D. Jumlah Polong Pertanaman.....	29
E. Berat Polong Pertanaman Sampel (g).....	31
F. Volume Akar (cm ³).....	33
G. Jumlah Polong Sisa	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran	40
RINGKASAN	41
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan.....	15
2. Rata-rata tinggi tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk kascing dan herbafarm	22
3. Rata-rata umur berbunga tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk kascing dan herbafarm	24
4. Rata-rata umur panen tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk kascing dan herbafarm	26
5. Rata-rata jumlah polong pertanaman kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk kascing dan herbafarm	29
6. Rata-rata berat polong per tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk kascing dan herbafarm	31
7. Rata-rata volume akar tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk kascing dan herbafarm	34
8. Rata-rata jumlah polong sisa tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk kascing dan herbafarm	37

DAFTAR GRAFIK

Lampiran

Halaman

1. Grafik 1 Tinggi Tanaman 25



DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
2. Jadwal Kegiatan Selama Penelitian.....	47
3. Diskripsi Tanaman Kacang Panjang Renek.....	48
4. Denah Penelitian Menurut Faktorial 4x4 dalam RAL.....	50
5. Analisis Ragam (ANOVA).....	51
6. Dokumentasi Penelitian	53



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman Kacang panjang renek (*Vigna unguiculata* Var. *sesquipedalis*) merupakan salah satu varietas kacang panjang yang berasal dari Filipina. Tanaman Kacang ini juga dipanggil “*Yard Snake Bean*” atau “*Asparagus Beans*” yang ditanam di beberapa negara. Tanaman Kacang panjang renek berasal dari Filipina, kemudian dibawa masuk ke selatan Thailand. Selanjutnya dibawa masuk ke Malaysia terutama di kawasan utara, yaitu Kedah. Varietas ini adalah hasil dari persilangan antara kacang panjang jenis memanjat dengan *cowpea* (cv. *Group unguiculata*) yang menghasilkan kacang panjang renek. Kacang panjang renek adalah jenis kacang panjang yang tidak merambat.

Tanaman Kacang panjang renek memiliki manfaat, diantaranya, 1) sayur ini merupakan salah satu makanan yang kaya akan antioksidan, 2) kandungan kalsium, magnesium, mangan, selenium, vitamin C dan beta karoten yang berguna dalam menangkal radikal bebas dan antioksidasi, selain itu mineral tersebut berperan dalam menyehatkan syaraf, otot, dan melindungi gigi serta tulang manusia, 3) vitamin B yang terdapat dalam kacang panjang renek dapat menambah stamina dan sekresi dalam sistem pencernaan senantiasa berlangsung dengan lancar karena kandungan serat yang tinggi (Anim, 2017).

Menurut Badan Pusat Statistik Riau (2018) produksi tanaman kacang panjang pada tahun 2016 sebanyak 12.531 ton sedangkan pada tahun 2017 produksi kacang panjang menurun sebanyak 11.192 ton. Sedangkan tanaman kacang panjang renek, merupakan tanaman yang belum dibudidayakan oleh petani di

Indonesia, sehingga tidak adanya data produksi dari tanaman kacang panjang renek di Indonesia.

Kacang panjang renek termasuk jenis tanaman yang masih baru diperkenalkan kepada petani setempat, karena benih kacang panjang renek tergolong baru diintroduksi dari *Malaysian Agricultural Research and Development Institute* (MARDI, 2007). Hal ini dikarenakan kacang panjang renek belum dikenal secara luas dan diketahui manfaatnya oleh masyarakat, serta belum tersedianya benih kacang panjang renek sehingga menyebabkan masyarakat sulit mendapatkannya. Oleh karena itu, peningkatan produksi kacang panjang renek perlu dilakukan untuk menarik minat petani dalam melakukan budidaya tanaman kacang panjang renek dan dikembangkan untuk dapat memenuhi kebutuhan sayuran di dalam negeri. Perkembangan budidaya tanaman kacang panjang renek masih belum begitu luas di Indonesia. Dari aspek tingkat unsur hara tanah pada wilayah Riau khususnya, tanah kurang subur karena jenis tanahnya terdiri dari tanah PMK dan Gambut. Kedua jenis tanah tersebut hanya memiliki unsur hara yang terbatas. Upaya yang dapat dilakukan dalam budidaya tanaman kacang panjang renek adalah menambah berbagai jenis pupuk organik kascing pada lahan yang akan digunakan dalam budidaya tanaman kacang panjang renek.

Pupuk organik Kascing merupakan pupuk organik plus, karena mengandung unsur hara makro dan mikro serta hormon pertumbuhan yang siap diserap tanaman. Pupuk kascing dapat berperan dalam memperbaiki struktur tanah yang rusak, menambah atau mengembalikan unsur hara yang hilang, dan juga dapat membantu proses pertumbuhan tanaman dengan baik. Pupuk kascing adalah pupuk organik padat alami yang difermentasi langsung oleh cacing tanah. Pupuk kascing ini sangat baik untuk kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan uji laboratorium, pupuk kascing ini memiliki kandungan unsur hara yang lebih banyak, seperti nitrogen 1,79%, kalium 1,79%, fosfat 0,85%, kalsium 30,52%, dan karbon 27,13%. Kandungan ini sangat efektif untuk menggemburkan tanah dan membuat tanaman menjadi subur, bila dibandingkan dengan kandungan pada pupuk kimia. (Rena dan Arif, 2018).

Selain pemberian pupuk Kascing dalam usaha pembudidayaan tanaman kacang panjang renek, maka perlu penambahan pupuk organik cair yaitu herbafarm yang dapat menunjang pertumbuhannya agar lebih baik. Pupuk Herbafarm adalah pupuk organik cair yang diaplikasikan melalui daun, batang dan daerah sekitar akar (tanah). Pupuk ini berperan dalam memperbaiki sifat fisik kimia dan biologi tanah, menyediakan hara esensial bagi tanaman, merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit, meningkatkan aktivitas mikrobiologi tanah sehingga proses penyerapan hara menjadi lebih efisien, serta meningkatkan efisiensi pemupukan. Herbafarm biasanya mengandung kandungan hara C-Organik 6,93%, Nitrogen (N) 2,24%, P₂O₅ 1,91%, K₂O 1,81%, Seng (Zn), 0,002%, Tembaga (Cu) 2,49 ppm, Mangan (Mn) 0,003%, Cobalt (Co) 0,74 ppm, Boron (Bo) 0,1%, dan Besi (Fe) 0,26% (Herbafarm, 2007).

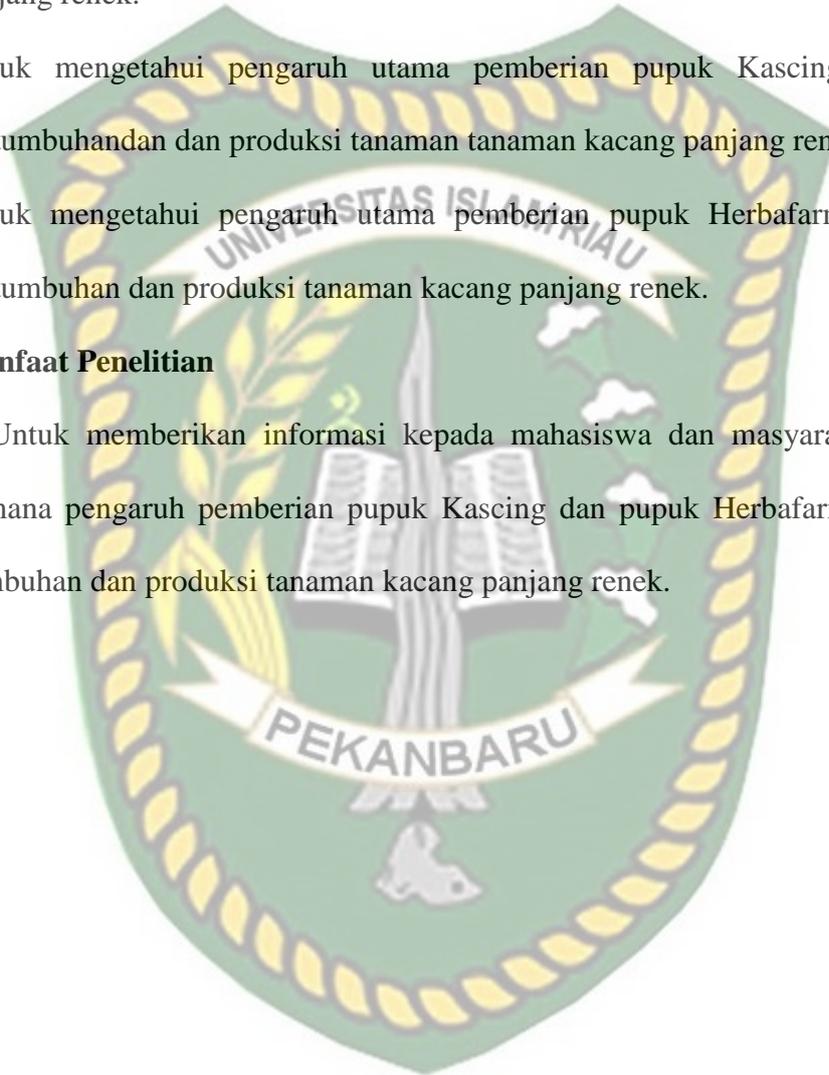
Dengan mengkombinasikan pupuk Kascing dan pupuk Herbafarm diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang renek. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Herbafarm terhadap Pertumbuhan dan produksi Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*)”.

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian pupuk Kascing dan pupuk Herbafarm terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang renek.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian pupuk Kascing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang renek.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian pupuk Herbafarm terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang renek.

C. Manfaat Penelitian

Untuk memberikan informasi kepada mahasiswa dan masyarakat umum bagaimana pengaruh pemberian pupuk Kascing dan pupuk Herbafarm terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang renek.



II. TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman kacang panjang renek merupakan hibrida antara kacang panjang jenis memanjat dengan kacang tunggak yang menghasilkan kacang panjang renek (MARDI, 2007). Tipe kacang panjang tidak merambat sudah dikembangkan di negara Malaysia dengan nama varietas Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var *sesquipedalis*). Kacang panjang renek berasal dari Filipina, kemudian dibawa masuk ke Selatan Thailand. Selanjutnya dibawa masuk ke Malaysia terutama di kawasan utara, yaitu Kedah. Kacang panjang renek tergolong baru diintroduksi dari *Malaysian Agricultural Research and Development Institute* (MARDI, 2007).

Secara taksonomi tanaman kacang panjang memiliki jalur klasifikasi, yaitu Kerajaan : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Kelas : Angiospermae, Sub kelas : Dicotyledonae, Ordo : Rosales, Famili : Papilionaceae, Genus : *Vigna*, Spesies : *Vigna sinensis* (L.) Savi ex Hassk, *Vigna sinensis* ssp. *Sesquipedalis* (Haryanto 2007).

Kacang panjang renek memiliki jumlah buah polong untuk setiap tanamannya antara 10 dan 12 tangkai, panjang buah polong antara antara 25 dan 45 cm. Kacang panjang renek dapat dipanen setelah umur lima atau enam minggu setelah tanam. Panen dapat berlanjut dari tiga sampai empat minggu. Perkiraan hasil panen kacang panjang renek adalah antara 9 – 11 ton/ha (Anim, 2017).

Tanaman ini berbentuk perdu yang tumbuh tegak. Daunnya berupa daun majemuk, terdiri dari tiga helai dan melekat pada tangkai daun, berwarna hijau sampai hijau tua (Cahyono, 2014). Panjang daun 6-8 cm, lebar 3 - 4,5 cm, tepi rata, pangkal membulat, ujung lancip, pertulangan menyirip, tangkainya silindris.

Batangnya liat dan sedikit berbulu. Kacang panjang renek bersifat dwiguna, artinya buahnya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran polong dan akarnya dapat menyerap N bebas yang dapat digunakan sebagai penyubur tanah. Tanaman kacang panjang renek dikatakan sebagai penyubur tanah karena pada akar-akarnya terdapat bintil-bintil bakteri Rhizobium (Anto, 2013).

Bunga kacang panjang renek berbentuk kupu-kupu, terdapat berbagai macam warna, ada yang putih, biru dan ungu. Bunga kacang panjang renek termasuk bunga yang menyerbuk sendiri. Setiap bunga dapat menjadi buah, yaitu antara satu sampai empat buah. Buahnya berbentuk polong bulat serta ramping. Panjang polong berkisar antara 10 - 90 cm dan warna polong yaitu putih kekuningan. Pada satu polong berisi antara 8 - 20 biji kacang panjang renek dan mudah patah. Setelah tua menjadi liat dan berwarna kekuningan bahkan dapat berwarna kecoklatan (Setiawan, 2011).

Kacang panjang renek termasuk tanaman semusim (annual). Tanaman ini berumur pendek, tahan terhadap kekeringan, tumbuh baik pada dataran medium sampai dataran rendah, dapat ditanam di lahan sawah, tegalan, atau pekarangan pada setiap musim. Kacang panjang dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi dengan ketinggian 0-1500 mdpl.

Kacang panjang biasanya digolongkan kedalam sayuran dataran rendah, karena tanaman kacang panjang lebih baik dan lebih banyak diusahakan di dataran rendah pada ketinggian kurang dari 600 mdpl. Tanaman kacang panjang renek dapat juga diusahakan di berbagai tanah, dari ringan berpasir sampai tanah liat atau gambut. Sedangkan jenis tanah yang paling baik untuk tanaman kacang panjang adalah tanah bertekstur liat berpasir. Untuk pertumbuhan yang optimal bagi tanaman kacang panjang diperlukan pH berkisar antara 5,5 - 6,5. Tanah yang

terlalu masam dengan pH dibawah 5,5 dapat menyebabkan tanaman ini tumbuh kerdil (Rahayu, 2011).

Curah hujan yang dikehendaki tanaman kacang panjang berkisar antara 100 - 150 mm setiap bulannya dengan distribusi yang merata. Tanaman kacang panjang termasuk tanaman yang membutuhkan suhu tinggi, yakni dari 18 – 30 °C dan suhu optimumnya adalah 25°C serta tanaman ini termasuk kedalam tanaman berhari pendek. Kelembaban yang sesuai untuk pertumbuhan kacang panjang antara 60 – 80%. Kelembaban udara yang lebih tinggi dari batasan tersebut dapat berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman kacang panjang, yang mana pertumbuhan tanaman tidak subur, kurus, produksi dan kualitas polong rendah. Sehingga apabila penanaman ditunjukkan untuk pembenihan maka produksi bijinya rendah.

Kacang panjang renek memiliki manfaat, diantaranya: 1) sayur ini merupakan salah satu makanan yang kaya akan antioksidan, 2) kandungan kalsium, magnesium, mangan, selenium, vitamin C dan beta karoten yang berguna dalam menangkal radikal bebas dan antioksidasi, selain itu mineral tersebut berperan dalam menyehatkan syaraf, otot, dan melindungi gigi serta tulang manusia, 3) vitamin B yang terdapat dalam kacang panjang renek dapat menambah stamina dan sekresi dalam sistem pencernaan senantiasa berlangsung dengan lancar karena kandungan serat yang tinggi (Anim, 2017).

Sayur ini banyak mengandung vitamin A, vitamin B, dan vitamin C, terutama pada polong muda. Bijinya banyak mengandung protein, lemak dan karbohidrat. Komoditi ini merupakan sumber protein nabati yang cukup potensial. Daftar kandungan gizi pada polong, biji dan kacang panjang per 100gram. Kacang panjang bermanfaat bagi tubuh kita, yaitu : mengendalikan kadar gula darah, mengatasi hipertensi, membantu memperkecil resiko terkena penyakit stroke,

mencegah serangan jantung, meningkatkan fungsi organ pencernaan, mengurangi resiko terserang penyakit kanker, membantu mengatasi sembelit. Kacang panjang mengandung unsur-unsur yang bermanfaat bagi kesehatan. Nutrisi pada kacang panjang berperan penting sebagai penguat jaringan tubuh, berfungsi pada proses visual, memelihara kesehatan kulit dan gigi, serta membantu aktivitas hormon (Rasyid, 2012).

Dalam budidaya kacang panjang secara komersial, pengolahan tanah dengan cara membajak dan mengemburkan tanah sedalam 15 - 30 cm untuk menjamin pertumbuhan akar yang baik. Penanaman dapat juga dilakukan di sekeliling rumah, misalnya penanaman dalam pot atau polybag. Jarak tanam yang sesuai antara 50 - 60 cm (antara barisan) x 60 - 100 cm (antara barisan) atau 25 hingga 30 cm (antara pokok). (Anonim, 2009).

Cara menanam perlu diletak satu atau dua benih dalam lubang penanaman dan timbun tipis (sedalam 1 cm) dengan tanah. Benih akan berkecambah antara lima sampai tujuh hari setelah penanaman. Benih yang berkecambah tidak perlu dibuat penjarangan, karena benih dapat hidup dan tumbuh satu sampai tiga pohon setiap lubang tanam. Seperti tanaman family *Fabaceae* yang lain, pemangkasan tidak perlu dilakukan selama pertumbuhan, kecuali bila ada kerusakan akibat serangan hama atau penyakit (Nicholas, 2010). Buah kacang panjang yang dapat dijadikan benih adalah buah yang tua dan baru dipetik, kemudian baru dikeringkan. Jika buah tersebut disimpan, sebaiknya disimpan dalam botol atau kaleng yang bersih serta tertutup rapat.

Pertumbuhan dan perkembangan kacang panjang, baik tipe merambat maupun tidak merambat, tidak terlepas dari pengaruh faktor lingkungan yang meliputi iklim dan jenis tanah. Setiap tanaman apapun itu, menghendaki keadaan

lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Pada kondisi lingkungan yang sesuai, maka tanaman dapat tumbuh dengan baik dan dapat memproduksi tinggi sehingga mendapatkan hasil yang maksimal (Suhartini, 2011).

Dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, maka pemupukan sangat penting sekali dalam masa pertumbuhan. Untuk itu diperlukan unsur hara terutama unsur N, P dan K yang merupakan bahan pembentuk akar, batang dan daun. Kekurangan unsur hara akan menyebabkan pertumbuhan yang lambat dan produksi yang rendah. Kebutuhan unsur hara ini tergantung pada jenis dan umur tanaman (Sutanto, 2012).

Menurut Lingga (2010), tanaman menghendaki tanah yang berstruktur gembur, begitu juga dengan tanaman sayuran. Tanah yang gembur akan terdapat pori-pori yang dapat diisi oleh air tanah dan udara yang sangat penting untuk pertumbuhan akar tanaman. Struktur tanah yang remah adalah struktur tanah yang dikehendaki karena mempunyai keuntungan udara dan air berjalan lancar dan temperatur stabil. Keadaan ini akan memacu pertumbuhan jasad renik yang diperlukan untuk proses pelapukan bahan organik.

Pupuk adalah suatu bahan yang bersifat organik ataupun anorganik, bila ditambahkan kedalam tanah ataupun tanaman dapat menambah unsur hara serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah atau kesuburan tanah. Pemupukan adalah cara-cara atau metode pemberian pupuk atau bahan-bahan lain seperti bahan kapur, bahan organik, pasir ataupun tanah liat kedalam tanah. Jadi pupuk adalah bahannya sedangkan pemupukan adalah cara pemberiannya. Pupuk banyak macam dan jenis-jenisnya serta berbeda pula sifat-sifatnya dan berbeda pula reaksi dan peranannya didalam tanah dan tanaman. Karena hal-hal tersebut agar diperoleh hasil pemupukan yang efisien dan tidak merusak akar

tanaman maka harus diketahui sifat, macam dan jenis pupuk serta cara pemberian pupuk yang tepat (Nugroho, 2014).

Pemberian pupuk organik berpengaruh positif bagi tanaman, dengan bantuan jasad renik yang ada di dalam tanah maka bahan organik akan berubah menjadi humus. Humus ini merupakan perekat yang baik bagi butir-butir tanah saat membentuk gumpalan tanah. Akibatnya susunan tanah akan menjadi lebih baik dan lebih tahan terhadap gaya-gaya perusak dari luar seperti hanyutan air (erosi). Selain itu, pemberian pupuk organik akan menambah unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman (Musnamar, 2016).

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dan alami dari pada bahan pembenah buatan sintetis. Pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N, P dan K yang rendah, tetapi mengandung hara mikro seperti (Ca, Mg, S, Na, Fe, Cu, Mo) dalam jumlah cukup yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan. Sebagai bahan pembenah tanah pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah, biologi tanah dan dapat mencegah terjadinya erosi (Sutanto, 2012).

Kascing merupakan tanah bekas pemeliharaan cacing, merupakan produk samping dari budidaya cacing tanah yang berupa pupuk organik, sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk kascing merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, yaitu unsur hara (N, P, K, Mg dan Ca), hormon tanaman (giberellin, sitokinin dan auksin), serta *Azotobacter sp* yang merupakan bakteri penambat N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman (Habiby, 2013).

Pemberian Kascing pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah, memperbaiki struktur tanah, porositas, permeabilitas dan meningkatkan kemampuan untuk menahan air. Kandungan hara dan sifat kimia kascing lebih beragam dibanding dengan kompos dan pupuk organik lainnya. Disamping itu Kascing dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan kemampuan untuk menyerap kation sebagai sumber hara makro dan mikro serta meningkatkan pH pada tanah asam (Hartatik dan Widowati, 2015).

Menurut hasil penelitian Oktarina (2010), menyatakan bahwa penambahan Kascing ke dalam media tanam selain memberikan kontribusi yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme antagonis dalam tanah dan menambah jenis antagonis lain, juga dapat berperan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Fransisca (2009), menyatakan bahwa tanaman kacang panjang yang diberi kascing mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot segar pada tanaman kacang panjang. Pemberian Kascing 8 ton/ha pada tanaman caisim didapat rerata jumlah daun 7,5 helai dan berat segar tajuk 21,1 g/tanaman paling tinggi (Fahrudin, 2009).

Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa kascing berpengaruh nyata terhadap perbaikan struktur dan kesuburan tanah (Sudirja dalam Paramita, 2009). Pada pengkajian sayuran lainnya ternyata pupuk Kascing juga berperan sangat baik, karena pupuk organik kascing mempunyai kandungan unsur hara yang sangat baik (Omiyani, *et al.*, 2001; Kariada, *et al.*, 2004) serta diinformasikan pula bahwa pupuk kascing sangat cocok dan baik untuk pembibitan tanaman hortikultura dan tanaman hias. Beberapa penelitian juga menunjukkan hasil yang signifikan misalnya peran kascing pada tanaman pangan dapat meningkatkan serapan hara N, P, K dan hasil kedelai secara signifikan, memperbaiki kandungan

hara tanah dan meningkatkan pH tanah. Pada tanaman bawang putih mampu meningkatkan produksi secara nyata (Hartatik dan Widowati, 2015).

Pada tanaman sayuran lain, penelitian (Kariada, *et al*, 2014) mendapatkan bahwa pupuk Kascing mengakibatkan penampilan tanaman yang segar, lembut, warna bagus, cerah dan mengkilat. Jumlah daun berpengaruh pada berat segar tajuk tanaman. Berat segar tajuk meningkat dengan penggunaan pupuk kascing. Peningkatan berat segar tajuk akibat penambahan dosis pupuk kascing dari 4 hingga 12 ton/ha menunjukkan tidak berbeda nyata.

Herbafarm adalah jenis pupuk bio organik yang dapat digunakan untuk semua jenis tanaman, serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Selain itu, herbafarm mampu mengurai residu bahan kimia didalam tanah. Herbafarm memiliki peran meningkatkan efisiensi pemupukan dan produksi tanaman. Herbafarm menguatkan batang tanaman dan memacu pertumbuhan. Pupuk organik Herbafarm diformulasi dari produk samping industri jamu yang berbahan baku tanaman obat dan rempah-rempah melalui proses *biological complex process* (BCP). (Setyoko dkk 2012).

Herbafarm bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki kondisi biologi fisika dan kimia tanah sehingga unsur-unsur hara dalam tanah bisa dimanfaatkan tanaman secara maksimal. Herbafarm dapat digunakan untuk semua jenis tanaman, mengurangi penggunaan pupuk kimia hingga 30 – 50 % dari kebutuhan rata-rata, mengurangi penggunaan fungisida hingga 50%, dapat menguraikan pestisida yang jatuh ke tanah hingga residu 0% dan ramah terhadap lingkungan (Rahmansyah dkk, 2012).

Menurut Suriadikarta dan Martodenso dalam Nasri (2013), adapun manfaat dan kelebihan pupuk Herbafarm yaitu dapat digunakan untuk semua jenis

tanaman, mengurangi penggunaan pupuk kimia hingga 30 - 50% dari kebutuhan rata-rata, mengurangi fungisida hingga 50%, dapat menguraikan pestisida yang jatuh ke tanah hingga residu 0%, dan ramah terhadap lingkungan. Penambahan *bioprotectant* pada HerbaFarm semakin meningkatkan sistem imunitas dan daya adaptasi luas sehingga tanaman dapat bertahan dan tetap sehat walaupun terjadi perubahan iklim yang drastis. Dengan *bioprotectant* tanaman dapat memiliki sistem distribusi makanan nutrisi yang lebih baik, sehingga pertumbuhan dan hasil produksi meningkat.

Pupuk bio organik herbaFarm mengandung unsur hara seperti C-organik 6,93%, nitrogen 2,24%, P_2O_5 1,91%, K 1,81%, Zn 0,002%, Cu 2,49 ppm, Mn 0,003%, Co 0,74%, B 0,100%, Mo 0,01 %, Fe 0,028% dan mengandung *acotobacter* sp, *azospirillum* sp, *phatesolublizing bacteria*, *lactobacillus* sp, *pseudomonas* sp dan *celulolytik bacteria* (Setyoko dan Pardono, 2012 dalam Anjawati, 2014). Dari hasil penelitian (Syafrizal, 2014) bahwa pemberian pupuk HerbaFarm terbaik terdapat pada perlakuan 15 ml/liter air (H₂) yaitu pada parameter rata-rata jumlah cabang 4,94 cabang, umur berbunga 28,67 hari, jumlah buah 38,50 buah, berat buah 8,44 kg, panjang buah 18,20 cm dan diameter buah 4,56 cm pada tanaman mentimun. Menurut Penelitian Agus dkk, (2015) menunjukkan bahwa pemberian herbaFarm dengan konsentrasi 20 ml/l air berpengaruh nyata pada parameter jumlah buah per plot, jumlah buah per tanaman, rata-rata diameter buah dan bobot buah per buah terhadap tanaman tomat.

Dari hasil penelitian Suriadikarta dkk, (2013) peranan HerbaFarm sendiri secara keseluruhan adalah mengenai residu kimia serta hara dalam tanah untuk dimanfaatkan oleh tanaman, menguatkan akar dan batang sehingga tidak mudah

robah, memacu pertumbuhan buah dan daun (pupuk daun dan buah), dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia sampai 50% ditahap awal dan secara berkelanjutan hingga 100% lepas dari pupuk serta obat-obatan kimia dapat mempercepat masa panen. Pada disisi lain pemberian herbafarm dapat memperpanjang usia tanaman hingga didapat hasil panen berlipat kali lebih banyak. Disamping itu juga dapat menghasilkan panen yang berkualitas, memperbaiki struktur fisika, kimia, dan biologi tanah secara bertahap, juga meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution, Km 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Pelaksanaan penelitian selama dua bulan setengah terhitung dari bulan Februari 2019 sampai April 2019 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : benih tanaman kacang panjang renek, pupuk Kascing, pupuk Herbafarm bio organik cair, decis, lanet, dithane M-45 dan mulsa. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : tali raffia, cangkul, garu, gembor, plang nama, hand sprayer, ember, kamera, timbangan analitik, gelas ukur dan alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor-faktor pertama yaitu dosis pupuk kascing (K) yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua yaitu konsentrasi Herbafarm (H) yang terdiri dari 4 taraf, sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman digunakan sebagai sampel, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya adalah :

Faktor K adalah pemberian dosis pupuk Kascing yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

K0 : Tanpa pemberian pupuk Kascing (kontrol).

K1 : Pemberian pupuk Kascing 1,36 kg/plot.

K2 : Pemberian pupuk Kascing 1,96 kg/plot.

K3 : Pemberian pupuk Kascing 2,35 kg/plot.

Faktor H adalah pemberian dosis pupuk Herbafarm yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

H0 : Tanpa pemberian pupuk Herbafarm (kontrol).

H1 : Pemberian pupuk Herbafarm 10 ml/l air.

H2 : Pemberian pupuk Herbafarm 15 ml/l air.

H3 : Pemberian pupuk Herbafarm 20 ml/l air.

Kombinasi perlakuan pemberian pupuk Kascing dan pemberian pupuk Herbafarm dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Kombinasi perlakuan dosis pupuk Kascing dan pupuk Herbafarm.

Kascing (K)	Herbafarm (H)			
	H0	H1	H2	H3
K0	K0H0	K0H1	K0H2	K0H3
K1	K1H0	K1H1	K1H2	K1H3
K2	K2H0	K2H1	K2H2	K2H3
K3	K3H0	K3H1	K3H2	K3H3

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan sidik ragam (ANOVA). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau dengan luas lahan yang digunakan sebesar 17 m x 6 m. Setelah lahan diukur kemudian dibersihkan dari tumbuhan dan sampah yang ada disekitar lahan penelitian.

2. Pembuatan Plot

Lahan yang telah dibersihkan kemudian dilakukan pengolahan tanah pertama, yaitu dengan cara menggemburkan tanah sedalam 30 cm menggunakan cangkul, lalu dibentuk plot dengan ukuran 1,4 m x 1,4 m dan tinggi plot 30 cm. Jumlah plot disediakan sebanyak 48 plot dengan jarak antar plot yaitu 50 cm.

3. Pemasangan Label

Label yang telah disiapkan dipasang sesuai lay out penelitian dilapangan pada masing-masing perlakuan. Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan (Lampiran 3).

4. Pemasangan Mulsa

Pemasangan mulsa dilakukan pada pagi hari. Mulsa yang telah digunakan adalah mulsa hitam perak dengan sisi hitam di bagian bawah dan perak di bagian atas. Pemasangan mulsa dilakukan setelah pemberian pupuk Kascing dan sebelum penanaman. Mulsa direntangkan hingga menutupi plot, setiap sisi dilipat 3 cm ke bagian dalam, kemudian dikuatkan dengan pemasangan pasak bambu berbentuk huruf U di setiap sisi plot. Setelah pemasangan mulsa tahap selanjutnya adalah

pembuatan lubang tanam. Mulsa dilubangi sebanyak empat lubang tanam pada setiap plot dengan jarak lubang tanam 70 x 50 cm.

5. Persiapan Bahan Tanam

Bahan yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang panjang renek F2 yang berasal dari Laboratorium Bioktenologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

6. Pemberian Perlakuan

a. Pupuk Kascing

Pemberian pupuk Kascing dilakukan satu kali, yaitu satu minggu sebelum penanaman. Pemberian dilakukan dengan cara mencampurkan pupuk Kascing dengan tanah pada tiap plotnya secara merata sesuai dosis perlakuan yaitu K0 = tanpa pemberian pupuk kascing, K1 = 1,36 kg/plot, K2 = 1,96 kg/plot, K3 = 2,35 kg/plot.

b. Pupuk Herbafarm

Pemberian pupuk Herbafarm dilakukan sebanyak tiga kali. Yaitu pada saat tanaman berumur 7, 14, dan 21 hari setelah tanam. Pemberian perlakuan pupuk Herbafarm sesuai dengan dosis pada tiap plotnya yaitu H0 = tanpa pemberian pupuk herbafarm, H1 = 10 ml/l, H2 = 15 ml/l, H3 = 20 ml/l.

7. Penanaman

Penanaman benih kacang panjang renek dilakukan dengan cara membuat lubang tanam sedalam 3-4 cm dengan jarak antar lubang tanam tanam 70 cm. Tiap lubang tanam diisi sebanyak 1 benih dan ditutup oleh tanah. Penanaman dilakukan ketika benih kacang panjang renek sudah memenuhi kriteria penampilan benih bernas (tidak keriput), benihnya murni (tidak tercampur) dengan varietas maupun kotoran lain, daya kecambahnya 85% atau lebih, tidak

cacat atau rusak, dan terhindar dari penyakit. Perlakuan benih sebelum tanam adalah dengan merendam benih terlebih dahulu selama lebih kurang 30 menit, juga pemberian fungisida agar benih tidak terserang oleh penyakit.

8. Pemeliharaan

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada umur satu minggu. Benih yang tidak tumbuh, dan tanaman yang rusak disebabkan oleh hama, diganti menggunakan tanaman yang telah disiapkan dengan umur yang sama.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Ketika turun hujan dengan intensitas yang cukup tinggi tidak dilakukan penyiraman. Penyiraman terhadap kacang panjang renek dilakukan hingga akhir penelitian.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam dan penyiangan selanjutnya dilakukan dengan interval 1 minggu sekali hingga panen. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar plot dan disela-sela tanaman dengan cara manual. Sedangkan untuk gulma yang tumbuh di sekitar lahan penelitian menggunakan cangkul.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dengan cara preventif dan kuratif. Cara preventif dilakukan dengan cara menjaga kebersihan areal penelitian, mencabut tanaman yang terlihat layu akibat serangan hama ulat tanah (*agrotis ipsilon*) yang menyerang akar tanaman muda kacang panjang renek. Sedangkan cara kuratif dengan melakukan penyemprotan pestisida. Penyemprotan dilakukan untuk

mengatasi Hama kutu daun (*Aphis craccivora*) dan ulat penggerek polong (*Maruca restualis*) pada tanaman kacang panjang renek yang dapat dikendalikan dengan Decis 25 EC dengan dosis 2 ml/liter air. Sedangkan Penyakit yang menyerang tanaman kacang panjang renek adalah karat daun, yang dapat diatasi dengan menyemprotkan Dithane-45.

9. Panen

Panen dilakukan dengan cara memetik pangkal buah polong kacang panjang renek. Ciri-ciri tanaman siap panen untuk di konsumsi adalah ukuran polong telah maksimal, mudah dipatahkan dan biji-biji di dalam polong sedikit menonjol, terjadi perubahan warna pada polong, yaitu dari warna hijau tua menjadi warna hijau muda. Waktu panen yang paling baik pada pagi hari.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang hingga pucuk tanaman. Pengamatan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur dua minggu setelah tanam dengan pengukuran setiap dua minggu sekali, hingga masa panen. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Umur Berbunga (hari)

Pengamatan terhadap umur berbunga dilakukan dengan cara menghitung hari keberapa tanaman telah mulai mengeluarkan bunga, Pengamatan dilakukan setelah 50% dari jumlah populasi per plot memenuhi kriteria panen. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Umur Panen (hari)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari sejak tanaman di lapangan, dilakukan setelah 50% dari jumlah populasi per plot memenuhi kriteria panen. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

4. Jumlah Polong per tanaman (buah)

Jumlah polong tanaman dihitung pada panen pertama, sampai panen ke lima tanaman sampel. Panen dilakukan dengan interval dua hari sekali. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat Polong per Tanaman Sampel (g)

Pengamatan berat polong per tanaman sampel dilakukan dengan cara melakukan pemanenan dua hari sekali, kemudian menjumlahkan keseluruhan hasil panen dari awal hingga akhir. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Volume Akar (cm^3)

Pengamatan volume akar dilakukan pada akhir penelitian yaitu selesai panen akhir dilakukan. Volume akar dihitung dengan cara memotong bagian akar tanaman yang telah dibersihkan lalu di keringkan kemudian dimasukkan ke gelas ukur 250ml yang berisi air 50 ml, cara menghitung volume akar dengan menggunakan rumus dibawah ini.

$$\text{Volume akar } r = V_2 - V_1$$

Keterangan:

V_1 = Volume air + akar

V_2 = Volume air awal

\

7. Jumlah Polong Sisa (buah)

Pengamatan pada jumlah polong sisa kacang panjang renek, dilakukan pada akhir penelitian, yaitu seminggu setelah panen ke lima. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung seluruh polong pada masing-masing sampel per plot, kemudian hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman kacang panjang renek setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.a), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama kascing dan herbafarm memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga. Rerata hasil pengamatan umur berbunga setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata umur tinggi tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan Pupuk Kascing dan Herbafarm

Pupuk Kascing (kg)	Pupuk Herbafarm (ml)				Rerata
	H0 (0)	H1 (10)	H2 (15)	H3 (20)	
K0 (0.00)	46,33 h	46,67 ef	48,33 fg	49,67 e	47,75 c
K1 (1.36)	47,33 fgh	48,67 ef	49,33 e	50,33 e	48,92 b
K2 (1.96)	50,33 e	54,00 cd	59,33 a	55,67 bc	54,83 a
K3 (2.35)	50,33 e	53,00 d	57,33 b	56,33 b	54,25 a
Rerata	48,58 c	50,58 b	53,58 a	53 a	
KK = 1,25%		BNJ K&H = 0,79	BNJ KH = 1,96		

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

Berdasarkan data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa interaksi Pupuk Kascing dan Herbafarm berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang panjang renek, dimana perlakuan kascing 1,96 kg/plot dan herbafarm 15 ml/liter air (K2H2) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 59,33 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

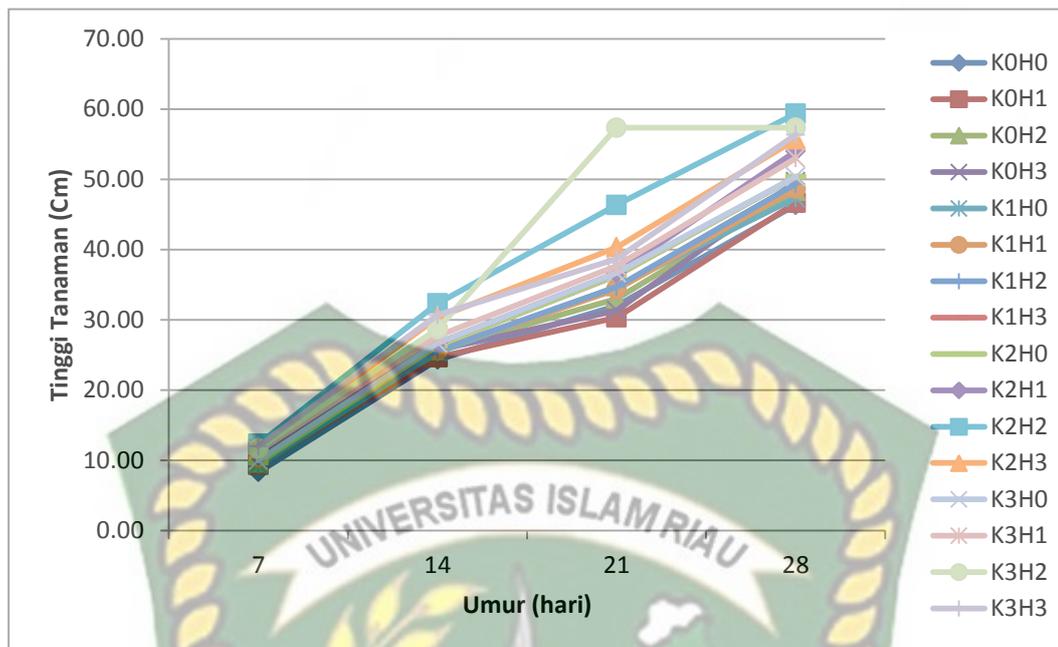
Berpengaruhnya secara interaksi pemberian pupuk kascing dan herbafarm terhadap tinggi tanaman kacang renek hal ini dikarenakan kedua bahan perlakuan tersebut dapat saling mempengaruhi dimana kascing merupakan pupuk organik yang banyak mengandung mikroorganisme

sehingga dapat meningkatkan perbaikan kondisi tanah kemudian dikombinasikan dengan herbafarm unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dapat terpenuhi dan tersedia sesuai dengan yang dibutuhkan dengan demikian dapat menunjang pertumbuhan tinggi tanaman.

Pupuk kascing merupakan pupuk organik dari perombakan bahan organik oleh cacing dan mikroorganisme. Kascing mengandung berbagai unsur hara dan kaya akan zat pengatur tumbuh dan asam humid yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman, sehingga tanaman pada media tersebut tumbuh secara maksimal. (Aranconet, 2006 *dalam* Sakya dkk 2009).

Penggunaan pupuk kascing sebagai pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Sehingga dapat mendukung penyerapan hara melalui akar tanaman. unsur hara yang diserap tanaman berperan dalam proses metabolisme tanaman serta pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Arifah (2013), Penggunaan kascing dapat mendorong aktifitas metabolisme tanaman pada bagian yang berperan dalam perkembangan sel terutama yang berkaitan dengan perpanjangan sel sehingga didapat kondisi tinggi tanaman yang lebih tinggi. Sulistyawati, dkk (2008), menambahkan pupuk organik yang dihasilkan dari cacing dapat memacu perpanjangan sel tanaman.

Berdasarkan Grafik 1 dibawah memperlihatkan bahwa pertumbuhan tanaman Kacang Panjang Renek interaksi menunjukkan bahwa pada fase pertumbuhan vegetatif pada umur 7, 14, 21 dan 28 hst memperlihatkan pertumbuhan yang mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan pada fase tersebut bahan asimilasi hasil fotosintesis sepenuhnya masih dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif.



Grafik 1. Grafik tinggi tanaman Kacang Panjang Renek secara interaksi dengan pemberian dosis Kascing dan HerbaFarm.

Peningkatan tinggi tanaman juga di dukung oleh pupuk herbaFarm yang diberikan pada tanaman. HerbaFarm sebagai Pupuk organik cair mampu memperbaiki struktur tanah yang rusak kembali kesifat sifat alami yang kaya akan bahan organik. Penggunaan pupuk organik cair adalah sebagai alternatif untuk mengembalikan ekosistem yang ada dalam tanah dan bermanfaat melestarikan lingkungan agar terhindar dari pencemaran sebagai akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan (Hasibuan, 2014).

HerbaFarm pupuk bio organik yang mengandung nutrisi organik yang bermanfaat bagi tanaman. HerbaFarm juga mengandung mikroorganisme tanah yang bermanfaat sebagai dekomposer (pengurai) dan penyedia nutrisi dari alam. Keunggulan dari HerbaFarm adalah: Meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki kondisi biologi, fisika dan kimia tanah, sehingga unsur-unsur hara dalam tanah bisa dimanfaatkan tanaman secara maksimal, Serta mendukung pertumbuhan tanaman (anonimus 2009).

B. Umur Berbunga (Hari)

Hasil pengamatan terhadap umur bunga kacang panjang renek setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.b), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama kascing dan herbafarm memberikan pengaruh terhadap umur berbunga. Rerata hasil pengamatan umur berbunga setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan Pupuk Kascing dan Herbafarm.

Pupuk Kascing (kg)	Pupuk Herbafarm (ml)				Rerata
	H0 (0)	H1 (10)	H2 (15)	H3 (20)	
K0 (0.00)	40,00 g	39,67 fg	39,33 fg	39,00 efg	39,50 c
K1 (1.36)	38,67 efg	38,33 def	37,67 de	37,00 d	37,92 b
K2 (1.96)	35,00 c	33,33 ab	32,00 a	32,33 a	33,17 a
K3 (2.35)	34,67 bc	33,33 ab	32,33 a	32,33 a	33,17 a
Rerata	37,08 c	36,17 b	35,33 a	35,17 a	
KK = 1.33%		BNJ K&H = 0,53		BNJ KH = 1,46	

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

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa interaksi Pupuk Kascing dan Herbafarm berpengaruh nyata terhadap umur berbunga kacang panjang renek, dimana perlakuan kascing 1, 96 kg/plot dan herbafarm 15 ml/liter air (K2H2) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu 32 hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2H3, K3H2, K3H3, K2H1, dan K3H1 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga terlama terdapat pada perlakuan K0H0 yaitu 40 hari setelah tanam.

Umur berbunga tercepat terdapat pada perlakuan K2H2 yaitu 30 HST. Dosis kascing dan herbafarm yang di berikan pada tanaman kacang renek dapat meningkatkan unsur yang tidak ada pada media tanam, atau tanah. Dengan meningkatnya hara pada tanah, maka melalui akar melakukan penyerapan yang

terdapat pada tanah tersebut, sehingga dapat memenuhi unsur hara di dalam tubuh kacang panjang renek dengan baik dan seimbang sehingga fotosintesis berlangsung dan mampu meningkatkan pertumbuhan kacang panjang renek.

Melalui pemberian pupuk kascing dan herbafarm kebutuhan hara oleh tanaman kacang renek dapat terpenuhi sehingga pertumbuhan baik vegetatif dan generatif berlangsung secara maksimal sehingga umur berbunga tanaman menjadi lebih cepat. Salah satu hara yang berperan dalam pembungaan adalah unsur fosfor, seperti yang dikemukakan oleh Lingga dan Marsono (2012), bahwa unsur P sangat diperlukan dalam proses asimilasi, respirasi dan sangat dibutuhkan untuk perkembangan generatif tanaman yaitu mempercepat proses pembungaan.

Pemupukan merupakan salah satu komponen penting dalam usaha meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk organik kascing merupakan pupuk organik plus, karena mengandung unsur hara makro dan mikro serta hormon pertumbuhan yang siap diserap tanaman. Pupuk kascing adalah pupuk organik padat alami yang difermentasi langsung oleh cacing tanah. Pupuk kascing ini sangat baik untuk kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Berdasarkan uji laboratorium, pupuk kascing ini memiliki kandungan unsur hara yang lebih banyak, seperti nitrogen 1,79%, kalium 1,79%, fosfat 0,85%, kalsium 30,52%, dan karbon 27,13%. Kandungan ini sangat efektif untuk menggemburkan tanah dan membuat tanaman menjadi subur, bila dibandingkan dengan kandungan pada pupuk kimia. (Rena dan Arif. 2018).

Selain dari pupuk kascing asupan hara juga diperoleh melalui pemberian herbafarm. Pada pupuk Herbafarm terdapat hara C-Organik 6,93%, Nitrogen (N) 2.24%, P_2O_5 1,91%, K_2O 1,81%, Seng (Zn), 0,002%, Tembaga (Cu) 2,49 ppm,

Mangan (Mn) 0,003%, Cobalt (Co) 0,74 ppm, Boron (Bo) 0,1%, dan Besi (Fe) 0,26% (Herbafarm, 2007).

Peranan Pupuk organik memperbaiki kondisi tanah seperti menggemburkan tanah serta menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Kresnatita *et al.* (2013), kondisi tanah yang baik akan menciptakan lingkungan tumbuh yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman. Sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih optimal.

Menurut penelitian Renasari, dkk (2013) pemberian pupuk organik cair pada dosis 10 cc/L pada tanaman kacang hijau berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah umur berbunga, sehingga dapat berbunga lebih awal jika dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan perlakuan.

C. Umur Panen

Hasil pengamatan terhadap umur panen kacang panjang renek setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.c), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama kascing dan herbafarm memberikan pengaruh terhadap umur panen. Rerata hasil pengamatan umur panen setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa interaksi Pupuk Kascing dan Herbafarm berpengaruh nyata terhadap umur panen kacang panjang renek, dimana perlakuan kascing 1, 96 kg/plot dan herbafarm 15 ml/liter air (K2H2) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan umur panen tercepat dalam penelitian kacang panjang renek, yaitu 47 hari yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3H3.

Lebih cepatnya umur panen tanaman kacang panjang melalui aplikasi kascing 1, 96 kg/plot dan herbafarm 15 ml/liter air, hal ini dikarenakan pada

konsentrasi pupuk kascing tersebut merupakan konsentrasi yang tepat sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah kemudian diimbangi dengan pupuk bio organik cair herbafarm, maka unsur hara dalam tanah terutama unsur N, P dan K yang dibutuhkan tanaman kacang panjang dalam pertumbuhannya dapat terpenuhi dengan baik dengan demikian proses fotosintesis dalam tubuh tanaman akan berlangsung dengan baik dan dapat mempercepat umur panen tanaman.

Tabel 4. Rata-rata umur panen tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan Pupuk Kascing dan Herbafarm.

Pupuk Kascing (kg)	Pupuk Herbafarm (ml)				Rerata
	H0 (0)	H1 (10)	H2 (15)	H3 (20)	
K0 (0.00)	50,00 e	49,33 cde	49,33 cde	49,67 de	49,58 c
K1 (1.36)	49,67 de	48,67 bcde	48,00 abc	48,33 a-d	48,67 b
K2 (1.96)	47,67 ab	47,00 ab	47,00 a	47,33 ab	47,25 a
K3 (2.35)	49,67 de	47,33 ab	47,00 a	47,33 ab	47,83 a
Rerata	49,25 b	48,08 a	47,83 a	48,17 a	
KK =	12%	BNJ K&H = 0,60		BNJKH= 1,64	

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

Pemanfaatan dan penyerapan yang lebih baik dari unsur hara, cahaya matahari dan permasalahan faktor lingkungan mampu diatasi oleh tanaman kacang panjang renek karena meningkatnya daya adaptasi dan imunisasi pada tanaman, mengakibatkan laju proses fotosintesis berlangsung lebih baik sehingga buah dari kacang panjang renek lebih cepat untuk memenuhi kriteria kacang yang siap di panen.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi umur panen dipengaruhi dengan kemampuan tanaman beradaptasi dengan faktor lingkungan, memenuhi nutrisi dan penerimaan cahaya matahari yang penuh serta penyerapan senyawa

karbondioksida sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis tanaman pembungan dan pematangan buah kacang. Lakitan (2007) dalam Hidayat (2010).

Umur Panen yang lebih cepat juga mempengaruhi cepatnya umjur panen pada tanaman. Menurut Darjanto dan Satifah (2000), cepatnya inisiasi bunga menentukan umur panen suatu jenis tanaman. Inisiasi bunga yang lebih cepat menyebabkan proses persarian dan pembentukan putik akan berlangsung lebih awal dibandingkan dengan tumbuhan yang inisiasi bunga lebih lambat sehingga dengan panen akan lebih cepat.

Tanaman kacang panjang renek dengan aplikasi kascing dan herbafarm cair lainnya menunjukkan umur panen lebih lama, diduga lamanya proses pembungan dan tidak optimalnya ketersediaan unsur hara, daya adaptasi sistem distribusi hara dalam tubuh kacang panjang renek karena dosis kascing dan herbafarm yang diberikan belum tepat. Begitu pula lambatnya panen pada kacang panjang renek tanpa aplikasi kascing dan herbafarm (KOH0), diduga lambatnya proses pembungaan yang terjadi karena tidak tersedianya unsur hara dan kondisi fisik, kimia dan biologi tanah yang buruk.

D. Jumlah Polong Pertanaman

Hasil pengamatan terhadap Jumlah polong pertanaman kacang panjang renek setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.d), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama kascing dan herbafarm memberikan pengaruh terhadap Jumlah polong pertanaman. Rerata hasil pengamatan umur panen setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada pemberian pupuk kascing dengan dosis 1,96 kg/plot (K2) menghasilkan jumlah polong terbaik. Hal ini disebabkan oleh dosisi perlakuan tersebut telah mencukupi kebutuhan tanaman akan unsur yang diperlukan.

Dimana fase pada pembentukan polong pada tanaman kacang panjang sangat banyak membutuhkan unsur P, unsur fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan serta mempercepat pembungan, pemasakan biji dan buah dengan terpenuhinya unsur fosfor maka pembentukan polong dapat berjalan dengan baik. (Lingga dan Marsono, 2009).

Tabel 5. Rata-rata jumlah polong pertanaman tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan Pupuk Kascing dan Herbafarm.

Pupuk Kascing (kg)	Pupuk Herbafarm (ml)				Rerata
	H0 (0)	H1 (10)	H2 (15)	H3 (20)	
K0 (0)	13,6667 g	14,33 fg	14,33 fg	14,33 fg	14,17 c
K1 (1.36)	14,67 efg	15,33 defg	15,67 def	16,33 cde	15,5 b
K2 (1.96)	15,67 def	16,67 bcd	18,67 abc	18,33 ab	17,33 a
K3 (2.35)	16,33 cde	17 abc	17,33 abc	17,67 abc	17,08 a
Rerata	15,08 c	15,83 b	16,5 ab	16,67 a	
KK = 3,49%		BNJ K&H= 0,62		BNJ KH = 1,70	

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

Berdasarkan data pada Tabel 5, menunjukkan bahwa interaksi Pupuk Kascing dan Herbafarm berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pertanaman kacang panjang renek, dimana perlakuan kascing 1,96 kg/plot dan herbafarm 15 ml/liter air (K2H2) merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan jumlah polong pertanaman yaitu 18, 67 yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga karena pemberian pupuk kascing dan herbafarm mampu menyediakan unsur hara yang di butuhkan tanaman, pupuk organik menyediakan unsur hara yang besar, khususnya unsur hara, N, P, dan K yang sangat dibutuhkan dan sangat berperan penting dalam kemunculan bunga, buah perkembangan biji dan polong. Pembuatan pupuk organik secara berkelanjutan memberikan dampak

positif terhadap keseburan tanah. Tanah yang subur akan mempermudah perkembangan akar tanaman. Akar yang dapat berkembang dengan baik akan lebih mudah dalam proses penyerapan air dan unsur hara yang tersedia di dalam tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal serta dapat menghasilkan produksi tanaman yang tinggi.

Hasil Penelitian Amjarwati (2014) menunjukkan bahwa pemberian herbafarm 6 cc/l air mampu meningkatkan jumlah buah pertanaman terung. Penelitian Fadli (2014), menunjukkan bahwa pemberian herbafarm 6 cc/l air memberikan pengaruh terbaik dalam meningkatkan jumlah buah pada tanaman kacang renek. Penelitian Setyoko dkk (2012), menunjukkan bahwa pemberian pupuk bio organik Herbafarm 6 cc/l air sudah mampu memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan buah tanaman pare. Hasil ini menegaskan bahwa taraf pemberian herbafarm mampu memberikan pengaruh yang baik terhadap reaksi-reaksi metabolisme dalam tubuh tanaman sehingga terjadi peningkatan bunga dan tingkat keberhasilan meningkat.

E. Berat Polong Per tanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat polong pertanaman (g) kacang panjang renek setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.e), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama kascing dan herbafarm memberikan pengaruh terhadap berat polong pertanaman,. Rerata hasil pengamatan umur panen setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa pengaruh utama kascing memberikan pengaruh nyata terhadap berat polong tanaman kacang panjang renek yang dihasilkan, dimana berat polong tanaman kacang panjang renek terbaik

(K2H2) dengan berat polong 366,83 (g) yang tidak berbeda nyata dengan dengan yang lain.

Tabel 6. Rata-rata berat polong tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan Kascing dan herbafarm.

Pupuk Kascing (kg)	Pupuk Herbafarm (ml)				Rerata
	H0 (0)	H1 (10)	H2 (15)	H3 (20)	
K0 (0.00)	100,20 g	176,33 f	173,43 f	173,53 f	155,88 c
K1 (1.36)	187,14 f	213,47 ef	227,07 def	253,57 cde	220,31 b
K2 (1.96)	226,83 def	266,77 cde	366,83 a	333,57 ab	298,50 a
K3 (2.35)	253,50 cde	293,57 bc	286,17 bcd	313,47 abc	286,68 a
Rerata	191,92 c	237,53 b	263,38 a	268,53 a	
KK =	8,57%	BNJ K&H = 22,83		BNJKH= 62,67	

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

Beratnya jumlah polong tanaman kacang panjang renek yang dihasilkan pada pemberian kascing 1.96 kg per plot, menunjukkan bahwa pada perlakuan tersebut merupakan konsentrasi yang tepat sehingga kascing yang diaplikasikan dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap perbaikan kondisi tanah sehingga tanah menjadi lebih subur, unsur hara yang dibutuhkan dapat tersedia dengan demikian dapat diserap oleh akar tanaman dengan baik maka proses metabolisme tanaman dapat berlangsung dengan baik.

Dalam kondisi kebutuhan unsur hara yang terpenuhi maka proses fotosintesis dalam tubuh tanaman akan berlangsung dengan baik, maka apa yang dibutuhkan tanaman dapat dihasilkan juga. akan semakin banyak unsur yang terpenuhi, akan semakin dimanfaatkan dalam proses pertumbuhan tanaman baik pertumbuhan vegetatif maupun generatif, dengan demikian maka akan dapat menunjang pembentukan kacang panjang renek.

Berat polong terendah terjadi pada perlakuan K0H0 (tanpa perlakuan) diduga unsur hara K yang dibutuhkan tanaman tidak terpenuhi. Disamping itu, sifat fisik tanah seperti agregat tanah tidak mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman sehingga dengan perkaraan yang tidak optimal sehingga hasil dari tanaman menjadi rendah. Hal ini juga yang menyebabkan berat polong pertanaman pada kombinasi perlakuan dalam penelitian ini mengalami penurunan karna kombinasi dosis pupuk kascing tidak sesuai sehingga menghasilkan pengaruh saling berlawanan. Pemberian pada kascing berpengaruh terhadap peningkatan berat umbi pada tanaman ubi jalar, hal ini di sebabkan adanya zat pengatur tumbuh tanaman bila dibandingkan tanpa pemupukan. (Setiawati M. R. dkk. 2017).

Pada Tabel 6 memperlihatkan pengaruh utama pupuk hebafarm memberikan pengaruh yang nyata pada berat polong tanaman kacang panjang renek, dengan perlakuan terbaik aplikasi pupuk hebafarm 15 ml/l air (H2) yaitu dengan berat polong 366,83 g perlakuan H2 berbeda nyata dengan (H0) (tanpa pemberian hebafarm) dengan berat polong pertanaman 100,2033 g , dan berbeda nyata juga dengan perlakuan 10 ml/l air (H1) dengan berat polong 187,14 g, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 20 ml/l air (H3) dengan berat polong 313,47 g. Perbedaan H2 dengan perlakuan lain diduga karena pada perlakuan H2 memenuhi kebutuhan unsur K yang dibutuhkan tanaman kacang panjang renek sehingga proses pemasakan buah berlangsung dengan baik. Unsur kalium akan membantu pembentukan protein, karbohidrat dan gula, membantu pengangkutan dari daun buah, sehingga menghasilkan berat yang optimal pada tanaman.

Setyamidjaya (2013) mengemukakan bahwa unsur kalium berfungsi dalam meningkatkan tekanan turgor tanaman sehingga penyerapan dan transportasi

nutrisi, dan air berjalan lancar keseruhuan permukaan daun oleh akar terjadi secara optimal. Kalium juga berfungsi meningkatkan resistensi terhadap serangan penyakit dan tahan terhadap kekeringan, kondisi ini akan menyebabkan peningkatan kualitas buah yang dihasilkan oleh tanaman. Kalium sangat berperan penting dalam pembuatan tanaman terutama tanaman semusim.

F. Volume Akar (cm³)

Hasil pengamatan terhadap volume akar pertanaman (cm³) kacang panjang renek setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.f), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama kascing dan herbafarm memberikan pengaruh terhadap volume akar. Rerata hasil pengamatan volume akar setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Volume Akar tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan Kascing dan herbafarm.

Pupuk Kascing (kg)	Pupuk Herbafarm (ml)				Rerata
	H0 (0)	H1 (10)	H2 (15)	H3 (20)	
K0 (0.00)	27,00 f	30,00 f	41,00 a	40,33 ab	34,58 b
K1 (1.36)	39,67 abc	34,33 de	36,00 cde	37,00 a-d	36,75 a
K2 (1.96)	36,67 bcd	34,33 de	41,00 a	37,00 a-d	37,25 a
K3 (2.35)	36,67 bcd	32,33 ef	35,00 de	39,33 abc	35,83 ab
Rerata	35 b	32,75 c	38,25 a	38,42 a	
KK =	3,83%	BNJ K&H = 1,53		BNJKH= 4,21	

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

Data pada Tabel 7, menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian kascing berpengaruh nyata terhadap volume akar kacang panjang renek. Dimana perlakuan K2 yaitu (kascing 1,96 kg/plot) dengan rata-rata volume akar kacang panjang renek 41 cm³ merupakan perlakuan terbaik. Perlakuan K2 tidak

berbedanya dengan perlakuan K1 yaitu $39,67 \text{ cm}^3$, K3 yaitu $36,67 \text{ cm}^3$. Tetapi berbeda dengan perlakuan K0 dengan volume akar yaitu 27 cm^3 .

volume akar terbesar didapat pada perlakuan kascing $1,96 \text{ kg/plot}$ (K2) dengan rata-rata volume akar 41 cm^3 , hal ini dikarenakan pemberian bahan organik mampu memperbaiki struktur tanah dengan membentuk butiran tanah yang lebih besar dan menjadi lebih baik. Menurut Lakitan (2000), bahwa yang mempengaruhi pola penyebaran akar anatara lain adalah suhu, aerase, ketersediaan air dan unsur hara. Selain memperbaiki sifat fisik tanah, pupuk kascing juga berfungsi meningkatkan hormone tanaman, seperti giberelin, sitokinin dan sukcinat. Jumlah mikroba yang banyak dan aktifitasnya yang tinggi bisa mempercepat mineralisasi atau pelepasan unsur hara dari kotoran cacing menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman (Setiawati M. R. dkk. 2017).

Sedangkan volume akar terendah didapat dari perlakuan K0, dengan rata-rata volume akar tanaman kacang panjang renek 27 cm^3 . Perlakuan K0 tidak berbedanya dengan perlakuan lainnya. Kecilnya volume akar pada perlakuan ini terjadi karena tanaman hanya mendapatkan unsur hara yang berasal dari dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan. Kemampuan tanah dalam menyerap air juga kurang karena tidak mendapat bahan organik dari kascing, sehingga akar tanaman menjadi kurang berkembang.

Menurut Lakitan (2011), aerasi yang baik dan pori makro cukup banyak pada tanah pasir mendukung perkembangan akar tanaman dan mendukung respirasi yang dilakukan oleh akar, sehingga dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Sementara tanah mineral memiliki porositas yang rendah karena memiliki banyak pori mikro dan kurang mendukung pertumbuhan akar.

Lingga dan Marsono (2009), mengemukakan bahwa pemberian pupuk melalui daun memiliki beberapa keuntungan yaitu cepat tersedia bagi tanaman dan langsung dapat digunakan tanaman sebagai sumber energi fotosintesis, selain itu juga tidak memiliki hubungan dengan kondisi tanah sebagai media tumbuh.

Berdasarkan sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk HerbaFarm berpengaruh nyata pada semua parameter amatan. Pemberian pupuk dengan konsentrasi 2 ml/liter air memberi respon paling tinggi disetiap parameter amatan. Hal ini disebabkan karena herbaFarm mengandung unsur-unsur hara makro dan mikro dan juga senyawa organik yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Jauhul (2012), bahwa pemberian pupuk HerbaFarm dengan perlakuan 2 ml/liter air dapat menghasilkan tinggi tanaman, jumlah anakan dan produksi tanaman padi terbaik yang berbeda nyata dengan kontrol.

Dalam penelitian ini, pengaplikasian herbaFarm dilakukan dengan menyemprotkan herbaFarm tersebut ke bagian daun dan batang tanaman, jika tanaman sudah basah keseleruhannya, maka sisa dari herbaFarm tersebut disiramkan ke tanah, agar dapat memperbaiki unsur hara yang hilang di dalam tanah tersebut. Adanya pemberian pupuk ke daun, menyebabkan daun tersebut mendapat suplai unsur-unsur hara yang terkandung dalam pupuk herbaFarm terutama unsur N, P, K dan juga demikian pula unsur hara mikro lainnya seperti Fe, Mn, Zn, B, Mo, Cu, Co. Kesemua unsur hara tersebut merupakan unsur esensial bagi tanaman yang dapat menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman yang lebih baik, termasuk dalam menunjang pertumbuhan pada akar tanaman. (Havlin *et. al*, 2005).

G. Jumlah Polong Sisa

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong sisa kacang panjang renek setelah dianalisis ragam (Lampiran 4.g), menunjukkan bahwa baik interaksi maupun pengaruh utama kascing dan herbafarm memberikan pengaruh terhadap jumlah polong sisa. Rerata hasil pengamatan jumlah polong sisa setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata jumlah polong sisa tanaman sampel kacang panjang renek dengan perlakuan Kascing dan herbafarm.

Pupuk Kascing (kg)	Pupuk Herbafarm (ml)				Rerata
	H0 (0)	H1 (10)	H2 (15)	H3 (20)	
K0 (0.00)	1,00 d	1,00 d	1,00 d	1,00 d	1,00 d
K1 (1.36)	1,00 d	2,00 c	2,00 c	2,00 c	1,75 c
K2 (1.96)	2,00 c	3,00 b	3,67 a	3,00 b	2,92 a
K3 (2.35)	2,00 c	2,00 c	3,00 b	3,00 b	2,50 b
Rerata	1,50 d	2,00 c	2,42 a	2,25 b	
KK =	7,07%	BNJ K&H = 0,16		BNJKH= 0,44	

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

Berdasarkan data pada Tabel 8, memperlihatkan Pengaruh kascing dan herbafarm memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong sisa kacang panjang renek per tanaman, dimana kombinasi pemberian 1,96 kg/plot kascing dan herbafarm 15 ml/l air (K2K2) merupakan perlakuan yang menghasilkan jumlah polong sisa 3,67 polong. Hal ini Diduga karena pupuk kascing dan herbafarm dengan dosis yang sesuai memberikan ketersediaan unsur hara yang berkelanjutan, sehingga dapat memberikan hasil lebih baik dari pada tanpa penggunaan aplikasi kascing dan herbafarm (K0H0), dengan jumlah polong sisa 1 polong.

Berpengaruhnya secara interaksi antara pemberian kascing dan herbafarm terhadap jumlah polong sisa kacang panjang renek pertanaman hal ini dikarenakan melalui pemberian kascing dapat menyumbangkan unsur hara yang tidak tersedia didalam tanah, sehingga bermanfaat terhadap tanah dan dapat membantu memperbaiki unsur hara pada tanah. bahan organik dalam tanah kemudian dikombinasikan dengan herbafarm, sebagai pupuk bioorganik cair maka dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang panjang renek dalam perutmbuhannya, dengan terpenuhinya unsur hara sesuai dengan yang dibutuhkan maka proses dalam tubuh tanaman akan berlangsung dengan baik sehingga dapat mempengaruhi jumlah polong sisa tanaman.

Sejalan dengan pendapat Yulianti (2009), mengemukakan bahwa ketersediaan unsur hara merupakan hal yang penting bagi setiap tanaman demi mencapai pertumbuhan tanaman yang lebih baik. Menurut Andrayani (2004), bahwa dengan ketersediaan dan pemenuhan unsur N, P dan K yang lebih baik dan seimbang menyebabkan hasil akan lebih dan pertumbuhan tanaman akan lebih maksimal.

Bahan organik yang telah melewati proses vermikompos yang disebut kascing, ternyata kandungannya lengkap baik makro maupun mikro. Unsur-unsur tersebut merupakan makanan bagi tanaman yang sangat berperan unruk perkembangan dan pertumbuhan akar, batang, daun, bunga dan buah (Rena dan Arif, 2018).

Nursanti (2008), mengemukakan bahwa jumlah pemberian pupuk terutama pupuk organik akan menentukan tingkat ketersediaan hara dan kondisi perbaikan sifat-sifat tanah. Pemberian pupuk organik dengan jumlah yang cukup

akan mampu memberikan pengaruh maksimal terhadap tanah dan tanaman dibandingkan dengan jumlah pemberian sedikit.

Pada Tabel 8 memperlihatkan pengaruh utama pupuk herbafarm memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong sisa dengan perlakuan terbaik aplikasi pupuk herbafarm 15 ml/l air (H2), perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Ini diduga aplikasi herbafarm mampu memberikan kebutuhan hara yang berkelanjutan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, hal ini sesuai yang di kemukakan oleh Agustin (2004), bahwa pemberian nutrisi tanaman dalam jumlah berimbang dalam jumlah berimbang melalui pemupukan terutama pupuk majemuk yang mengandung hara lengkap baik makro dan mikro, baik yang diberikan melalui akar maupun daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta hasil produksi tanaman.

Pemberian pupuk sangat diperlukan untuk membantu proses pertumbuhan menjadi lebih baik. Pemberian pupuk bertujuan mengembalikan unsur hara yang telah diserap tanaman sebelumnya terus menerus. Pemupukan dilakukan dengan pupuk organik dan anorganik (Novizan, 2010).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Interaksi pupuk kascing dan herbafarm memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, berat polong pertanaman, volume akar dan jumlah polong sisa tanaman kacang panjang renek. Perlakuan terbaik dosis pupuk kascing 1,96 kg/plot dan herbafarm 15 ml/l air.
2. Pengaruh utama kascing nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, berat polong pertanaman, volume akar dan jumlah polong sisa. Perlakuan terbaik adalah dosis pupuk kascing 1,96 kg/plot.
3. Pengaruh utama herbafarm nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, berat polong pertanaman, volume akar dan jumlah polong sisa. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi 15 ml/l air.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan perlakuan konsentrasi kascing 1,96 kg/plot dan dosis herbafarm 15 ml/l air.

RINGKASAN

Kacang panjang renek (*Vigna unguiculata* Var. *sesquipedalis*) merupakan salah satu varietas kacang panjang yang berasal dari Filipina. Kacang ini juga dipanggil “*Yard Snake Bean*” atau “*Asparagus Beans*” yang ditanam di beberapa negara. Kacang panjang renek berasal dari Filipina, kemudian dibawa masuk ke selatan Thailand. Selanjutnya dibawa masuk ke Malaysia terutama di kawasan utara, yaitu Kedah. Varietas ini adalah hasil dari persilangan antara kacang panjang jenis memanjat dengan *cowpea* (cv. *Group unguiculata*) yang menghasilkan kacang panjang renek. Kacang panjang renek adalah jenis kacang panjang yang tidak merambat.

Perkembangan budidaya tanaman kacang panjang renek masih belum begitu luas di Indonesia karena tanaman kacang panjang renek hanya dibudidayakan di Malaysia. Hal ini disebabkan karena tingkat kesuburan tanah tergolong rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pemberian pupuk organik berupa pupuk kascing pada lahan yang akan digunakan dalam pertanian budidaya.

Untuk mengatasi kekurangan hara tanah tersebut dilakukan dengan cara memperbaiki kondisi tanah yaitu pemberian pupuk Kascing dan pupuk HerbaFarm. Pupuk organik Kascing merupakan pupuk organik plus, karena mengandung unsur hara makro dan mikro serta hormon pertumbuhan yang siap diserap tanaman. Kascing biasanya mengandung Nitrogen (N) 0,63%, Fosfor(P) 0,35%, Kalium (K) 0,2%, Kalsium (Ca) 0,23%, Mangan (Mn) 0,003%, Magnesium (Mg) 0,26%, Tembaga (Cu) 17,58%, Seng (Zn) 0,007%, Besi (Fe) 0,79%, Molibdenum (Mo) 14,48%, bahan organik 0,21%, KTK 35,80 me%, kapasitas menyimpan air 41,23% dan Asam Humat 13,88% .

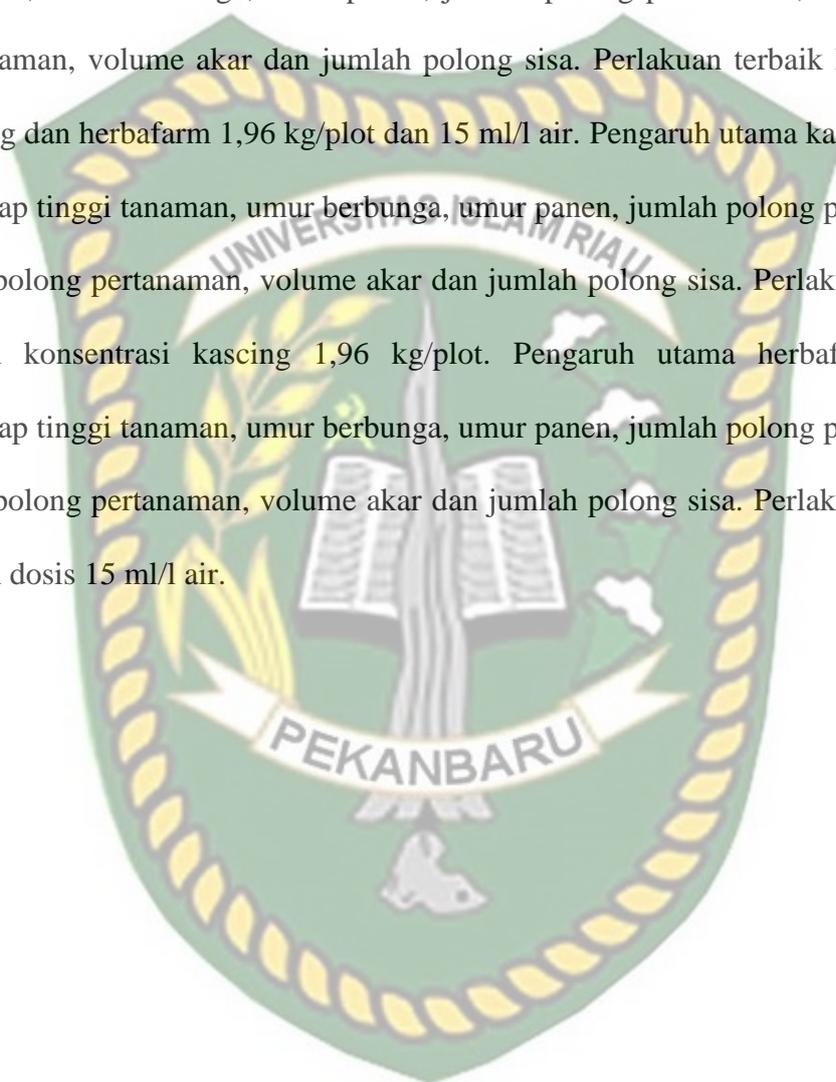
Selain pemberian pupuk Kascing dalam usaha pembudidayaan kacang panjang renek, maka perlu penambahan pupuk yang dapat menunjang pertumbuhannya agar lebih baik. Pupuk Herbafarm adalah pupuk organik cair yang diaplikasikan melalui daun, batang dan daerah sekitar akar (tanah). Pupuk ini berperan dalam memperbaiki sifat fisik kimia dan biologi tanah, menyediakan hara esensial bagi tanaman, merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit, meningkatkan aktivitas mikrobiologi tanah sehingga proses penyerapan hara menjadi lebih efisien, serta meningkatkan efisiensi pemupukan. Herbafarm biasanya mengandung kandungan hara C-Organik 6,93%, Nitrogen (N) 2,24%, P_2O_5 1,91%, K_2O 1,81%, Seng (Zn), 0,002%, Tembaga (Cu) 2,49 ppm, Mangan (Mn) 0,003%, Cobalt (Co) 0,74 ppm, Boron (Bo) 0,1%, dan Besi (Fe) 0,26% .

Dengan mengkombinasikan pupuk Kascing dan pupuk Herbafarm diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang renek. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Pupuk Herbafarm terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* Var. *sesquipedalis*)”.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama yaitu pupuk kascing (K) yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua yaitu Herbafarm (H) yang terdiri dari 4 taraf, sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 4

tanaman dan 2 tanaman digunakan sebagai sampel, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman.

Interaksi kascing dan herbafarm memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, berat polong pertanaman, volume akar dan jumlah polong sisa. Perlakuan terbaik konsentrasi kascing dan herbafarm 1,96 kg/plot dan 15 ml/l air. Pengaruh utama kascing nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, berat polong pertanaman, volume akar dan jumlah polong sisa. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi kascing 1,96 kg/plot. Pengaruh utama herbafarm nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong pertanaman, berat polong pertanaman, volume akar dan jumlah polong sisa. Perlakuan terbaik adalah dosis 15 ml/l air.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, L, 2014. Dasar Nutrisi tanaman. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta
- Amalia, T. Sakya, Purnomo. D, dan Fahrudin. F. 2009. Penggunaan ekstrak teh dan pupuk kascing pada budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.). Sains Tanah – Jurnal Ilmiah Ilmu Tanah dan Agroklimatologi 6 (2) 61-68
- Amilia, Y. 2005. Penggunaan pupuk cair untuk mengurangi dosis penggunaan pupuk anorganik pada padi sawah (*Oryza sativa* L.). skripsi departemen agronomi dan hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Andrade, F.H, P. Calvino, A.Carilo and P. Barbieri., 2002. Yield response to narrow row depend on increased radiatin interseption. Agron.dalam Suryadi, Setyobudi, dan Soelistyono, R., 2013. Kajian Intersepsi cahaya Matahari PadaKacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Diantara Tanaman Melinjo menggunakan Jarak Tanam Berbeda. (Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang).
- Anim, M. 2017. Kacang Panjang Renek. <http://animhosnan.blogspot.co.id>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2018.
- Anto, Astri. 2013. Teknologi Budidaya Kacang Panjang. Penyuluhan Pertanian BPTP. Kalimantan tengah
- Anjarwati, D. 2014. Pengaruh pemberian pupuk oranik dan herbafarm cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Anonim. 2009. Nutrend herbafarm Bio Organik Fertilizer Plus Bio Protectand, Paradigma Baru Pemupukan Tanaman. Pt.sidomuncul,semarang 30.
- Arifah S.M, 2013. Aplikasi Penggunaan Pupuk Organik Kompos dan Kascing Terhadap Tanaman Pakcoy. Naskah Publikasi. DP2M. UMM.
- Cahyono. 2014. Analisis Ekonomi dan Teknik Bercocok Tanam Sayuran. Yogyakarta: Kanisius.
- Darjanto dan Satifah, S. 2000. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan. Gramedia, Jakarta.
- Fadli, A .2014. Aplikasi pupuk organik herbafarm dan interval pembumbunan tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L). Skripsi fakultas pertanian universitas islam riau. Pekanbaru.
- Fahrudin, F. 2009. Budidaya caisim (*Brassica Juncea* L).Menggunakan ekstrak teh dan pupuk Kascing. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

- Fransiska, S. 2009. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Panjang Terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Pupuk Organik Cair. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Habiby, M. R., S. Damanik dan Ginting. J. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Beberapa Pengolahan Tanah Inseptisol dan Pemberian Pupuk Kascing. Jurnal Online. Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU. Medan. 1 (4): 2337- 6597.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hartatik W., Husnain, dan L.R. Widowati. 2015. Peranan pupuk organik dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman . Jurnal Sumberdaya Lahan. Vol. 9 No.2. Hal. 107-120.
- Haryanto, E., Suhartini T., dan Rahayu E. 2007. Budidaya Kacang Panjang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Havlin, J.L, J.D. Beaton, S.L. Tisdale, and W.L. Nelson. 2005. Soil fertility and fertilizers, an introduction to nutrient management. 7th ed. Pearson Education, Inc., New Jersey, 515p.
- Hidayat, Y. 2010. Perkembangan Bunga dan Buah pada tanaman surian (*Yoonia sinensis Roem*). Jurnal Agrikultur 2 (1) 13-20.
- Jauhul, 2012. Perkembangan Beberapa Indikator Utama Sosial – Ekonomi Indonesia. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah – Buah. Katalog 3101015. BPS. Jakarta. 72 hal.
- Kariada, I.K . M. Sukadana, L. Kartini dan Y. Handayani. 2014. Laporan Pengkajian Pupuk Organik Kascing pada sayuran pinggiran perkotaan. IP2TP Denpasar.
- Kresnatita, S., Koesriharti, dan M. Santoso. 2013. Pengaruh Rabuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Indonesian Green technology Journal 2 (1) : 8-17.
- Hartatik, W. , Husnain. , dan Widowati, L. R. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 9(2):107-120
- Kresnatita, S., Koesriharti, & Santoso, M. 2013. Pengaruh Rabuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Igtj.Ub.Ac.Id, 2(1), 8–17. Retrieved from.
- Lingga dan morsono, 2009. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar swadaya. Jakarta
- Marsono dan P. Sigit. 2011. Pupuk, Akar, Jenis dan Aplikasinya. Penebar Swadaya, Jakarta

- Munsamar, E.I. 2016. Pembuatan dan Aplikasi pupuk Organik Padat. Seri Agro Tekno Penebar Swadaya. Cimanggis. Bogor.
- Nicholas, A. 2010. Kacang panjang renek. [https://www.slideshare.net/ Azali Nicholas /tanamakacang](https://www.slideshare.net/AzaliNicholas/tanamakacang). Diakses pada tanggal 25 Juli 2018.
- Novizan. 2012. Pemupukan Yang Efektif. Makalah Pada Kursus Singkat Pertanian. PT Mitratani Mandiri Perdana. Jakarta.
- Nugroho. 2014. Pupuk dan cara pemupukan secara fisika kimia biologis tanah. Rineka Cipta, Jakarta.
- Oktarina, H. T. Chamzurni dan Afriani. 2010. Uji Waktu Aplikasi Kascing Untuk Menekan Intensitas Serangan *Rhizoctonia Solani* Kuhn di Pesemaian Tembakau. Jurnal Agrista. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. 16 (2) : 107-113.
- Rahayu. 2011. Budidaya Kacang Panjang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rena dan Arif. 2018. Pupuk Kascing. (Bekas Cacing). <http://ditlin.hortikultura.pertanian.go.id/>. Diakses pada 21 Februari 2019.
- Renasari, Novita, Priyono, Aryantoro, dan Hadi. 2013. Pengaruh jenis bahan organik dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.
- Setiawan, A. L. 2011. Sayuran Dataran Tinggi Budidaya Pengaturan Panen. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiawati, M. R. , Sofyan T. E. , Nurbaiti A. , Suryatmana P. , dan Marihot G. P. 2017. Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati, Vermikompos Dan Pupuk Anorganik Terhadap Kandungan N, Populasi *Azotobacter* sp. Dan Hasil Kedelai Edamame (*Glycine max* L.) Merrill) Pada Inceptisols Jatinangor. *Jurnal Agrologia*. 6(1):1-10.
- Setyamidjaya, D. 1986. Pupuk dan pemupukan. Simpek. Jakarta.
- Setyoko, Y. Sukaya dan Perdono. 2012. Pengaruh macam dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pare. Jakarta.
- Simanjuntak, D. 2004. Manfaat Pupuk Organik Kascing dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) pada Tanah dan Tanaman. Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan. 2(1) : 1-3.
- Sudirja, 2005 dalam paramita. 2009. Pengaruh kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun.
- Sulistiyawati, E. Mashita, N. dan Choesin D. N. 2008. Pengaruh Agen Dekomposer Terhadap Kualitas Hasil Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga. ITB. Bandung.

- Suhartini. 2011. Budidaya Kacang Panjang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suriadikarta, Ardi, D. Simanungkalit, R.D.M. (2013). Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Hal 2.ISBN 978-979- 9474-57-5.
- Susanti, H., Aziz, S. A., & Melati, M. 2008. Produksi Biomassa dan Bahan Bioaktif Kolesom (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) dari Berbagai Asal Bibit dan Dosis Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agronomi Indonesia* (Indonesian Journal of Agronomy), 36(1), 48–55.
- Susila, A. D. J. G. Kartika, T. Prasetyo, dan M. C. Palada. 2010. Fertilizer recommendation : Correlation and cilibration study of soil-P test for yard long bean (*Vigna unguilata*, L.) and utisal in Nanggung, Bogor. *Jurnal Agronomi Indonesia Indonesian Journal of Agronomy XXXVIII*(3).
- Sutanto, R. 2012. Penerapan Pertanian Organik : Pemasyarakatan dan Pengembangannya. Kanisius Media, Yogyakarta.
- Syafrizal., R.I. 2014. Aktivitas Enzim Ligninolitik Fungi Pelapuk Putih *Omphalina* sp. dan *Pleorutus ostreatus* pada limbah lignoselulosa.Skrpsi. Bogor: Biokimia IPB.