

**PENGARUH POC LIMBAH KULIT PISANG DAN PUPUK  
KASCING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KACANG PANJANG RENEK  
(*Vigna unguiculata var sesquipedalis*)**

**OLEH:**

**SRI WANINGSIH BR. SARAGIH**  
**174110016**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2022**

**PENGARUH POC LIMBAH KULIT PISANG DAN PUPUK  
KASCING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI  
TANAMAN KACANG PANJANG RENEK**  
(*Vigna unguiculata var sesquipedalis*)

**SKRIPSI**

**NAMA : SRI WANINGSIH BR. SARAGIH**  
**NPM : 174110016**  
**PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI KAMIS  
TANGGAL 4 AGUSTUS 2022 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI  
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN  
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**MENYETUJUI**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Ir. Siti Zahrah, MP**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Riau**

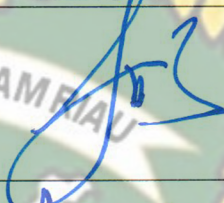
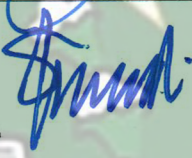
**Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP**

**Ketua Program Studi  
Agroteknologi**

**Drs. Maizar, MP**

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

**TANGGAL 5 AGUSTUS 2022**

| NO. | NAMA                         | TANDA<br>TANGAN                                                                      | JABATAN |
|-----|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1   | Dr. Ir. Siti Zahrah, MP      |    | Ketua   |
| 2   | Ir. Sulhaswardi, MP          |    | Anggota |
| 3   | Sri Mulyani, SP., M.Si       |   | Anggota |
| 4   | Nursamsul Kustiawan, SP., MP |  | Notulen |

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.”

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُّتَجَوِّدَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ  
صِّنَوَانٌ وَغَيْرُ صِّنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِضَ بَعْضُهَا عَلَى بَعْضٍ  
فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾

Artinya : “Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebagian tanam-tanaman atas sebagian yang lain dalam rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir.” (QS Ar-Ra’d : 4).

يُنَبِّتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ  
كُلِّ الشَّجَرِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Artinya : “Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanaman-tanaman; zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkannya.” (QS. An-Nahl : 11).

## SEKAPUR SIRIH



“Assalamu ‘alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh”

Alhamdulillah, Alhamdulillahirabbil’alamin, Puji dan Syukur tidak henti-hentinya saya ucapkan kepada Allah SWT, Tuhan Semesta Alam yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas berkat dan rahmat-nya yang telah menjadikan saya manusia yang dapat menjalankan salah satu perintah-Nya yakni menuntut ilmu, sehingga saya dapat menyelesaikan salah satu tugas penting dari perjalanan hidup saya yang merupakan salah satu cita-cita terbesar dalam hidup saya. Dengan mengucapkan *Allahumma shalli ‘ala sayyidina Muhammad, wa’ala alihi sayyidina Muhammad*. Tidak lupa saya ucapkan solawat dan salam kepada Nabi besar yakni Nabi Muhammad SAW, suri tauladan, manusia sempurna yang berjasa mengubah masa kebodohan menjadi masa yang penuh ketentraman dan ilmu pengetahuan, dimana mukjizat terbesarnya yaitu Al-Qur’an masih dapat kita rasakan manfaatnya hingga saat ini. Semoga kita semua termasuk orang-orang yang diberi syafaat. Aamiin, Aamiin ya Rabbal’alamin.

Tahun demi tahun berlalu, tidak terasa kini tibalah masanya saya mendapatkan kesempatan untuk mempersembahkan sebuah karya tulis ilmiah sebagai bukti perjuangan dan hasil pemikiran saya selama menjalani perkuliahan. Saya persembahkan karya tulis ini kepada kedua orang tua saya, semoga karya ini menjadi awal dari sebuah kesuksesan dan langkah awal bagi saya untuk menapaki kehidupan yang lebih baik dimasa depan. Tinta yang tertoreh diatas kertas putih, berisikan kata demi kata, bait demi bait yang tersusun rapi berbalut sampul hijau yang indah adalah bukti hasil perjuangan panjang sekaligus sebagai tanda bahwa saya telah menyelesaikan studi sarjana (S1). Tentu saja ini saya persembahkan untuk orang-orang yang berjasa dalam hidup saya. Sebab, adanya karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari do’a, jerih payah, dukungan serta nasihat ayah dan ibu. Tenaga, keringat dan air mata yang saya keluarkan selama menjalani pendidikan ini tidaklah sebanding dengan apa yang telah diberikan oleh ayah dan ibu selama ini. Siang malam bekerja dan berdoa demi kesuksesan nining, tidak dapat dihitung air matanya dan tidak dapat ditimbang banyak doanya, semoga kelak nining dapat membanggakan lebih dari yang diharapkan, semoga dapat berguna untuk masyarakat, bangsa dan agama. nining mengucapkan terima kasih dan semoga ayah ibu dan keluarga kita selalu diberi keselamatan serta keberkahan di dunia maupun akhirat. Aamiin.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian, Bapak Drs. Maizar, MP selaku Ketua Program Studi Agroteknologi, Bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku dosen penguji, Ibu Sri Mulyani, SP. M.Si selaku dosen penguji, Bapak Nursamsul Kustiawan, SP, MP selaku notulen dan tentunya terkhusus Ibu Dr.Ir Siti Zahrah, MP selaku Dosen Pembimbing. Kepada ibu dosen pembimbing, saya mengucapkan terima kasih atas bimbingan, masukan, nasihat dan kesabaran ibu sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Kepada dosen penguji, terima kasih atas kritik dan saran yang membangun sehingga karya tulis ini menjadi lebih sempurna. Dan juga kepada Bapak dan Ibu dosen serta Staf Tata Usaha terima kasih telah memberikan ilmu yang bermanfaat, serta pelayanan akademis yang terbaik. Semoga Allah membalas kebaikan bapak dan ibu sebagai amalan jariyah yang pahalanya tidak terputus sampai kapanpun. Aamiin...

Dengan segala kerendahan hati saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kakak dan abang saya tercinta Dian Mina Sari Br. Saragih S.E dan Andi Syahputra Saragih S.Kom yang telah membantu dan mensupport saya dalam menyelesaikan perkuliahan ini. Terima kasih teman-teman seperjuangan yaitu keluarga besar kelas F Agroteknologi 2017, terima kasih telah memberikan kisah kasih selama perkuliahan. Dari kalian saya banyak belajar akan hal-hal yang belum tentu saya dapatkan diluar. Terima kasih saya ucapkan sebanyak-banyaknya kepada Hasanatil Marham SP, Juniati SP, Titin Kristanti SP, Kasimah Yuni SP, Lia Waroca SP, Siti Juarmi SP, Andreas Santoso Sitorus SP, Putri Khomisyah SP, Sri Bagus Pangestu SP, Dandy Setiawan SP dan kawan-kawan seperjuangan lainnya yang telah banyak membantu dalam segala hal apapun yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Dan tak lupa pula terimakasih kepada sahabat saya tercinta Indah Ratna Sari S.pd yang selalu mendukung dan mensupport selama perkuliahan ini.

Akhir kata terima kasih saya ucapkan kepada pihak yang telah banyak memberi dukungan berupa moril dan meteril walaupun ucapan terima kasih ini tidak akan pernah cukup untuk membalasnya. Mohon maaf saya ucapkan kepada pihak-pihak yang tidak disebutkan satu persatu, saya doakan untuk teman-teman yang sedang berjuang dalam menyelesaikan perkuliahan semoga diberi kemudahan dalam menyelesaikannya, Aamiin.

“Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.”

## BIOGRAFI PENULIS



Sri Waningsih Br. Saragih, lahir di Naga Sakti pada tanggal 21 September 1999, merupakan anak ketiga dari pasangan Bapak Sudarman saragih dan Ibu Alm Een Sumiati. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 020 Naga Sakti pada tahun 2011, kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di MTS PP Nurul Jadid Tapung Hilir pada tahun 2014, dilanjutkan dengan menyelesaikan pendidikan sekolah menengah Kejuruan di SMK Negeri Pertanian Terpadu Prov Riau pada tahun 2017. Penulis meneruskan pendidikan pada tahun 2017 di salah satu perguruan tinggi swasta 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 5 Agustus 2022 dengan judul “Pengaruh POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata var sesquipedalis*)” dibawah bimbingan Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP.

**Sri Waningsih Br.Saragih, SP**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Interaksi Pengaruh POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kacang Panjang Renek. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Perhentian Marpoyan Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor yang pertama yaitu pupuk organik cair limbah kulit pisang (P) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 300, 600 dan 900 ml per liter serta Faktor kedua adalah pupuk Kascing (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 605, 1210 dan 1815 g per plot. Dari kedua perlakuan ini diperoleh 16 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, panjang polong terpanjang, berat polong per tanaman, dan jumlah polong sisa. Data yang diperoleh dianalisis ragam lalu dilanjutkan dengan uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap semua parameter kecuali, umur berbunga dan umur panen, perlakuan terbaik POC limbah kulit pisang 900 ml/l dan pupuk kascing 1815 g/plot. Pengaruh utama POC limbah kulit pisang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik POC limbah kulit pisang 900 ml/l. Pengaruh utama pupuk kascing nyata terhadap semua parameter pengamatan, perlakuan terbaik dari pupuk kascing 1815 g/plot.

**Kata kunci:** *Kacang panjang renek, POC limbah kulit pisang, pupuk kascing.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya yang besar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata sesquipedalis*)”.

Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahrah, MP, selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan nasehat dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua Program Studi Agroteknologi, serta Bapak/Ibu Dosen dan Karyawan Tata Usaha Fakultas Pertanian UIR. Ucapan terima kasih juga kepada kedua orang tua, rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil sehingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berupaya dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini. Namun, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga penelitian ini dapat dijadikan pedoman dalam melakukan penelitian yang akan datang.

Pekanbaru, Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                 | <u>Halaman</u> |
|---------------------------------|----------------|
| ABSTRAK .....                   | i              |
| KATA PENGANTAR .....            | ii             |
| DAFTAR ISI .....                | iii            |
| DAFTAR TABEL .....              | v              |
| DAFTAR GAMBAR .....             | vi             |
| DAFTAR LAMPIRAN .....           | vii            |
| I. PENDAHULUAN .....            | 1              |
| A. Latar Belakang .....         | 1              |
| B. Tujuan .....                 | 3              |
| C. Manfaat .....                | 4              |
| II. TINJAUAN PUSTAKA .....      | 5              |
| III. BAHAN DAN METODE .....     | 16             |
| A. Tempat dan Waktu .....       | 16             |
| B. Alat dan Bahan .....         | 16             |
| C. Rancangan Percobaan .....    | 16             |
| D. Pelaksanaan Penelitian ..... | 17             |
| E. Parameter Pengamatan .....   | 22             |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....  | 24             |
| A. Tinggi Tanaman (cm) .....    | 24             |
| B. Umur Berbunga (hst) .....    | 28             |
| C. Umur Panen (hst) .....       | 32             |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| D. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)..... | 35 |
| E. Panjang Polong Terpanjang (cm).....   | 38 |
| F. Berat Polong Per Tanaman (g).....     | 42 |
| G. Jumlah Polong Sisa (buah).....        | 45 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN .....            | 48 |
| RINGKASAN .....                          | 49 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                     | 54 |
| LAMPIRAN.....                            | 62 |



## DAFTAR TABEL

| <u>Tabel</u>                                                                                                    | <u>Halaman</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Kombinasi Perlakuan Pupuk POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing .....                                    | 17             |
| 2. Rerata Tinggi Tanaman dengan Perlakuan Pupuk POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing (cm) .....            | 24             |
| 3. Rerata Umur Berbunga dengan Perlakuan Pupuk POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing (hst) .....            | 29             |
| 4. Rerata Umur Panen dengan Perlakuan Pupuk POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing (hst) .....               | 32             |
| 5. Rerata Jumlah Polong Pertanaman dengan Perlakuan Pupuk POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing (buah)..... | 35             |
| 6. Rerata Panjang Polong Terpanjang dengan Perlakuan Pupuk POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing (cm).....  | 39             |
| 7. Rerata Berat Polong Pertanaman dengan Perlakuan Pupuk POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing (g) .....    | 42             |
| 8. Rerata Jumlah Polong Sisa dengan Perlakuan Pupuk POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing (buah).....       | 50             |

## DAFTAR GAMBAR

| <u>Gambar</u>                                                                                                                             | <u>Halaman</u> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Grafik Tinggi Tanaman Kacang Renek dengan Perlakuan Pupuk POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing pada Umur 14, 21, dan 35 HST ..... | 27             |



## DAFTAR LAMPIRAN

| <u>Lampiran</u>                                                                                | <u>Halaman</u> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Jadwal Kegiatan Penelitian .....                                                            | 62             |
| 2. Deskripsi Tanaman Kacang Panjang Renek .....                                                | 63             |
| 3. Cara Pembuatan Limbah POC Kulit Pisang.....                                                 | 64             |
| 4. Denah ( <i>Layout</i> ) Percobaan di Lapangan Menurut Rancangan Acak Lengkap Faktorial..... | 65             |
| 5. Analisis Racam (Anova) .....                                                                | 66             |
| 6. Dokumentasi Penelitian.....                                                                 | 68             |



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pengembangan tanaman sayuran di Indonesia yang beriklim tropis sangat cocok untuk pembudidayaan tanaman sayuran yang merupakan salah satu dari tanaman kebutuhan masyarakat Indonesia yang baik bagi kesehatan. Salah satu tanaman sayuran yang kaya akan vitamin adalah kacang panjang. Jenis kacang panjang yang banyak dibudidayakan adalah berbentuk perdu yang tumbuhnya menjalar atau merambat dan memerlukan lanjaran untuk merambatkan tanaman, sehingga biaya yang dibutuhkan untuk sekali penanaman lebih tinggi. Alternatif yang dilakukan untuk mengurangi biaya produksi tersebut adalah dengan melakukan budidaya tanaman kacang panjang yang memiliki tipe tidak merambat (Anonim, 2017).

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2019), menyatakan bahwa produksi kacang panjang di Provinsi Riau tahun 2017 sebesar 22,34 ton, pada tahun 2018 sebesar 22,23 ton dan pada tahun 2019 sebesar 18,98 ton. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa produksi tanaman kacang panjang di Provinsi Riau dari tahun 2017-2019 cenderung mengalami penurunan yang cukup besar. Produksi tanaman kacang panjang belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat yang cenderung meningkat tiap tahunnya, sehingga produksi kacang panjang perlu ditingkatkan lagi.

Kacang panjang renek termasuk jenis tanaman yang masih baru diperkenalkan kepada petani, karena benih kacang panjang renek tergolong baru diintroduksi dari Malaysian Agricultural Research and Development Institute. Di Indonesia khususnya di daerah Riau tidak banyak yang membudidayakan

tanaman kacang panjang renek dikarenakan kacang panjang renek belum dikenal secara luas dan diketahui manfaatnya oleh masyarakat. Salah satu masalah dalam budidaya kacang panjang renek adalah rendahnya tingkat kesuburan tanah serta kebutuhan unsur hara yang belum optimal bagi tanaman sehingga akan mempengaruhi hasil panennya.

Oleh karena itu, perlu dilakukan kegiatan usaha pembudidayaan tanaman kacang panjang renek dengan teknik budidaya yang tepat. Solusi untuk menaikkan produksi tanaman kacang renek yaitu perlu dilakukan pemberian pupuk organik, karena mampu menyediakan unsur hara yang baik dan cukup bagi tanaman. Pupuk organik dapat berbentuk cair dan padat.

POC adalah jenis pupuk organik yang berbentuk cair tidak padat yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna kesuburan tanah. Sesuai dengan pendapat Ruarita (2017), bahwa pupuk organik cair adalah pupuk yang dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, karena bentuknya yang cair. Maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk, tanaman dengan sendirinya akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan.

Limbah kulit pisang sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk organik cair karena lebih efektif diserap oleh tanaman. Memberikan pupuk organik cair dapat dilakukan dengan cara disemprotkan ke tanaman, nutrisi dan unsur hara akan lebih cepat diserap dan diproses oleh tanaman (Rambitan dan Sari, 2013).

Selain itu, para petani juga cenderung menggunakan pupuk anorganik. Pemakaian pupuk anorganik yang relatif tinggi dan terus-menerus dapat menimbulkan kerusakan pada tanah. Kondisi ini menimbulkan pemikiran untuk

kembali menggunakan pupuk organik padat (Supartha dkk., 2012). Pupuk organik padat berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman.

Pupuk kascing adalah salah satu jenis pupuk organik padat yang berupa kotoran cacing yang telah dikeringkan. Pupuk kascing berasal dari sampah organik berupa sayur-sayuran, buah-buahan, daun-daunan, kotoran hewan, bangkai yang telah mengalami penguraian yang kemudian dimakan oleh cacing dan menjadi pupuk yang mengandung unsur hara yang akan meningkatkan kesuburan dan mudah diserap oleh tanaman.

Menurut Rahmadhaini (2017), Kascing merupakan bahan organik yang unsur haranya lengkap, baik unsur hara makro maupun mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Adapun kandungan hara makro pada pupuk kascing yaitu N, P, K, Mg dan Ca. Pupuk Kascing juga mengandung zat pengatur tumbuh yang bermanfaat bagi tanaman seperti gibberlin, sitokinin, auksin serta mengandung berbagai unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman seperti Fe, Mn, Zn, Bo dan Mo (Arifah, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata sesquipedalis*)”.

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang panjang renek.

2. Untuk mengetahui pengaruh utama POC limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang panjang renek.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk kascing terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang panjang renek.

### **C. Manfaat Penelitian**

1. Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
2. Dapat mengetahui bagaimana pengaruh interaksi POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang panjang renek.
3. Hasil penelitian sebagai sumber informasi mengenai pemanfaatan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang panjang renek.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Allah SWT. menciptakan tanaman agar dapat dimanfaatkan oleh manusia sebaik mungkin dan bersyukur atas nikmat yang telah diberikan-Nya, sebagaimana firman Allah yang artinya: *“Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang maha besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupkan bumi itu dan kami keluarkan dari padanya biji-bijian, Maka dari padanya mereka makan. Dan kami jadikan padanya kebun-kebun kurma dan anggur dan kami pancarkan padanya beberapa mata air, Supaya mereka dapat makan dari buahnya, dan dari apa yang diusahakan oleh tangan mereka. Maka mengapakah mereka tidak bersyukur?”* (QS. Yasin: 33-35)

Ayat diatas memberikan gambaran bahwa Apabila Allah SWT menurunkan hujan padanya, maka menjadi subur lah ia dan menumbuhkan beraneka ragam tumbuh-tumbuhan yang subur sebagai rezeki bagi mereka dan bagi ternak mereka. Lalu Allah menyebutkan berbagai macam buah-buahan yang beraneka ragam, Yakni kesemuanya itu ada tiada lain hanya berkat rahmat Allah SWT. kepada mereka, bukan karena usaha dan jerih payah mereka, bukan pula karena kemampuan dan kekuatan mereka. mengapa mereka tidak mensyukuri apa yang dilimpahkan oleh Allah kepada mereka berupa berbagai macam nikmat yang tak terhitung itu.

Seperti firman Allah SWT yang artinya: *“Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkannya.”* (QS. An-Nahl: 11).

Menjelaskan bahwa tanaman membutuhkan air untuk tumbuh. Allah SWT menciptakan hujan sebagai rahmat untuk menumbuhkan tanaman-tanaman

yang menghasilkan biji-bijian dan jenis buah-buahan bagi manusia. Allah menciptakan hal-hal baik agar manusia dapat memanfaatkannya dengan sebaik-baiknya.

Tanaman kacang panjang renek (*Vigna unguiculata var sesquipedalis*) adalah salah satu dari sepuluh sayuran penting di kawasan Asia Tenggara, Taiwan, China Selatan dan Bangladesh. Sayuran ini kemungkinan besar di daerah ini, kemudian disebarkan oleh emigrant dari Asia Tenggara ke beberapa Negara tropis sebagai sayuran pendamping. Pusat penyebaran kacang panjang ada di kawasan Afrika Barat (*Var Unguiculata*) dan kawasan Asia Tenggara (*Var Sesquipedalis*) (Syukur dkk, 2015).

Taksonomi tanaman kacang panjang renek dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: *plantae* (tumbuhan), Divisi: *magnolyophyta* (tumbuhan berbunga), Kelas: *magnoliopsida* (berkeping dua/dikotil), Ordo: *fabales*, Family: *fabaceae* (suku kacang-kacangan), Subfamily: *faboideae*, Genus: *vigna*, Spesies: *sesquipedalis* (Anonim, 2017).

Komposisi nilai gizi pada tiap 100 g buah segar kacang panjang renek yaitu mengandung Air : 88,50 g, Karbohidrat : 7,80 g, Lemak : 0,30 g, Protein : 2,70 g, Kalsium : 49,00 mg, Fosfor : 347,00 mg, Besi : 0,70 mg, Vitamin A : 335,00SI, Vitamin B : 0,13mg, vitamin C : 21,00 mg (Hakim, 2013).

Akar tanaman kacang panjang renek berbentuk akar tunggang berwarna coklat muda. Akar berkembang secara insentif dan mampu tumbuh dan berkembang hingga ke kedalaman tanah lebih dari 45 cm. Kacang panjang memiliki bintil akar yang dapat mengikat nitrogen bebasa dari udara (Anton, 2012).

Tanaman kacang panjang renek merupakan tanaman semusim yang bersifat tidak merambat atau tidak membelit. Batang tanaman kacang panjang

renek berbuku-buku, berbulu, berbentuk silindris, lunak, berwarna hijau dengan permukaan licin. Batang tumbuh keatas (Rahayu, 2011).

Kacang panjang renek memiliki daun majemuk, lonjong, berseling, panjang 6-8 cm, lebar 3 - 4,5 cm, tepi rata, pangkal membulat, ujung lancip, pertulangan menyirip, tangkai silindris dan berwarna hijau. Pertumbuhan daun pada tanaman kacang panjang renek rapat namun meninggi dan ramping (Suhartini, 2011).

Tanaman kacang panjang renek memiliki bunga sempurna yang penyerbukannya bersifat menyerbuk sendiri. Bunga kacang panjang renek berbentuk kupu-kupu dan terdapat pada ketiak daun, majemuk, tangkai silindris, panjang kurang lebih 12 cm, berwarna hijau keputih-putihan, mahkota berbentuk kupu-kupu, berwarna putih keunguan, benang sari bertangkai, panjang kurang lebih 2 cm, berwarna putih, kepala sari kuning, putik bertangkai, berwarna kuning, panjang kurang lebih 1 cm, dan berwarna ungu, berbunga pada umur 28 hari (Rahayu, 2011).

Buah kacang panjang renek berbentuk polong, bulat panjang, berwarna hijau, dan panjang 25-55 cm dan warna polong hijau muda sampai hijau keputihan. Polong yang masih muda bersifat renyah dan mudah patah. Dalam satu polong berisi biji 10-20 biji, bentuk biji lonjong, pipih, berwarna coklat muda dan panen polong muda dapat dilakukan pada umur 5 minggu hingga 6 minggu setelah tanam (Anton, 2012).

Pertumbuhan dan perkembangan kacang panjang tidak terlepas dari pengaruh faktor lingkungan yang meliputi iklim dan jenis tanah. Setiap tanaman menghendaki keadaan lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhannya, suhu ideal untuk tanaman kacang panjang antara 20°C - 30°C, tempat terbuka

(mendapat sinar matahari penuh). Pada kondisi lingkungan yang sesuai, kacang panjang dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi tinggi sehingga mendapatkan hasil yang maksimal (Suhartini, 2011).

Kacang panjang dapat tumbuh dengan ketinggian antara 0-1500 m dari permukaan laut (dpl). Kacang panjang biasanya di golongan dalam sayuran dataran rendah sebab tanaman ini tumbuh lebih baik dan banyak diusahakan didataran rendah pada ketinggian kurang dari 600 m. Sedangkan jenis tanah yang paling baik untuk tanaman kacang panjang adalah tanah bertekstur liat berpasir. Untuk pertumbuhan yang optimal diperlukan derajat kemasaman (pH) tanah antara 5,5 - 6,5. Tanah yang terlalu masam dengan pH dibawah 5,5 dapat menyebabkan tanaman tumbuh kerdil (Rahayu, 2011).

Pada umumnya, pertumbuhan dan produktivitas kacang panjang persatuan luas tertentu sangat tergantung pada varietas tanaman yang diusahakan, cara bercocok tanam, kondisi lingkungan tempat tumbuh dan ketepatan aplikasi pemupukan. Penggunaan varietas yang mempunyai daya adaptasi tinggi terhadap hama penyakit, pola tanam dan kondisi setempat merupakan faktor yang sangat penting karena varietas kacang panjang mempunyai sifat fisik khusus baik terhadap daerah maupun terhadap lingkungan. Perbanyak kacang panjang secara generatif yaitu melalui biji yang dapat ditanam langsung dengan cara ditugal dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm atau 40 cm x 40 cm (Anton, 2012).

Pupuk organik adalah pupuk yang diproses dari limbah organik seperti kotoran hewan, sampah, sisa tanaman, serbuk gergajian kayu, lumpur aktif, yang kualitasnya tergantung dari proses atau tindakan yang diberikan (Yulipriyanto, 2013). Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik yang

diurai (dirombak) oleh mikroba, yang hasil akhirnya dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Supartha dkk., 2012). Pupuk organik sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat ataupun cair (Dewanto dkk., 2013).

Berdasarkan pendapat Siboro (2013), Pupuk organik cair merupakan pupuk yang bahan dasarnya berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi dan bentuk produknya berupa cairan. Adapun keuntungan penggunaan pupuk cair yaitu, pengaplikasiannya lebih mudah dibandingkan dengan pengaplikasian pupuk organik padat, unsur hara yang terdapat di dalam pupuk cair mudah diserap tanaman, pencampuran pupuk cair organik dengan pupuk organik padat dapat mengaktifkan unsur hara yang ada dalam pupuk organik padat.

Pupuk organik cair juga memberikan beberapa keuntungan, misalnya pupuk ini dapat digunakan dengan cara menyiramkannya ke akar ataupun di semprotkan ke tanaman dan menghemat tenaga, sehingga proses penyiraman dapat menjaga kelembaban tanah, pupuk organik cair dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat, hal ini disebabkan pupuk organik cair 100% larut (Priangga dkk., 2013). Sejalan dengan pendapat Hadisuwito (2012), pupuk organik cair juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman.

Berdasarkan Agromedia (2011), Pengomposan dalam pembuatan pupuk cair ini dapat dipercepat dengan menambahkan bahan aktivator seperti EM4. Selanjutnya dijelaskan jumlah mikroorganisme fermentasi di dalam EM4 sangat

banyak sekitar 80 genus, dan 5 golongan pokok, yaitu Bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp.*, *Streptomyces sp.*, ragi (yeast), dan *Actinomycetes*. Produk EM4 merupakan kultur EM dalam medium cair berwarna coklat kekuning-kuningan, berbau asam dan di dalam medium cair, EM4 berada dalam kondisi istirahat atau disebut **dorman** (Susetya, 2016).

Selanjutnya Nur, dkk (2016) menyatakan bahwa sewaktu diinokulasikan dilakukan dengan cara menyemprotkannya ke dalam bahan organik dan tanah 10 atau pada tubuh tanaman. Penggunaan EM4 akan membuat **tanaman** menjadi lebih subur, **sehat** dan relatif tahan terhadap serangan hama dan **penyakit**.

Pisang adalah tanaman yang berasal dari kawasan Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Pisang kepok merupakan jenis pisang **olahan** yang paling sering diolah terutama dalam olahan pisang goreng dalam berbagai variasi, sangat cocok diolah menjadi keripik, buah dalam sirup, aneka olahan tradisional, dan tepung, buah pisang yang diolah menjadi produk makanan biasanya akan menghasilkan limbah berupa kulit pisang. Limbah kulit pisang dapat mencemari udara karena menimbulkan bau tidak sedap dan mengurangi keindahan lingkungan. Pada hakikatnya limbah organik seperti kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai **pupuk organik** karena menyediakan unsur hara bagi tanaman (Oktiningtiyas, 2015).

Limbah kulit pisang sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk organik cair. Limbah kulit pisang kepok dibuat sebagai pupuk organik cair, karena lebih efektif diserap oleh tanaman dan tanaman dapat menyerap nutrisi dengan cepat, sehingga dengan memberikan pupuk organik cair melalui penyiraman, nutrisi dan unsur hara akan lebih cepat diserap dan diproses oleh tanaman (Rambitan dan Sari, 2013).

Pada dasarnya kandungan unsur gizi kulit pisang cukup lengkap, seperti karbohidrat, lemak, protein, kalium, fosfor, zat besi, vitamin B, vitamin C dan air (Fadilah dkk., 2015). Hasil analisis pupuk organik cair dari kulit pisang kepok yang dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, yaitu, C-organik 0,55%; N-total 0,18%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,043%; K<sub>2</sub>O 1,137%; C/N 3,06% dan pH 4,5 (Nasution dkk., 2014).

Hasil penelitian Tuapattinaya dan Tutupoly (2014), menunjukkan dengan pemberian perlakuan pupuk organik cair kulit pisang kepok dosis 900 ml/liter air mendapatkan nilai tertinggi pada tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah polong kacang kedelai.

Sulistiani, dkk (2018), menyatakan bahwa pemberian POC kulit pisang 35 ml/liter air pada medium arang sekam merupakan perlakuan terbaik dan dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, persentase bunga menjadi buah, jumlah buah pertanaman dan berat buah per tanaman pada tanaman kacang hijau.

Pupuk organik lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan pupuk anorganik sebab tidak merusak struktur akar maupun tanah. Salah satu faktor untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi tanaman adalah tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup didalam tanah. Setiap jenis tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang berbeda. Ketidaktepatan pemberian unsur hara atau pupuk akan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal (Amir dkk., 2012).

Selain penggunaan pupuk organik cair limbah kulit pisang, untuk meningkatkan produksi tanaman dapat ditambahkan pupuk organik lainnya diantaranya pupuk kascing. Penggunaan pupuk organik padat adalah menambah unsur hara tanah memperbaiki sifat-sifat tanah baik fisika, kimia maupun biologi

tanah yang penting bagi pertumbuhan tanaman, sehingga perlu digalakkan pada saat ini karena pupuk organik harganya murah, mudah didapat dan ramah lingkungan (Pranata, 2011).

Berdasarkan pendapat Kusumawati (2011), Pupuk kascing merupakan pupuk kompos yang dihasilkan dari bahan organik dengan bantuan cacing tanah (*Lumbricus Rubellus*) lewat proses vermikompos, proses vermikompos ini lebih cepat dan menghasilkan unsur hara tinggi. Hal ini sependapat dengan Sinda, dkk (2015), bahwa Pupuk kascing merupakan salah satu pupuk organik yang mempunyai kelebihan dari pupuk organik yang lain, sehingga sering disebut “pupuk organik plus”, karena unsur hara yang dikandung langsung dapat tersedia bagi tanaman sehingga kualitas kascing jauh lebih baik dibandingkan pupuk organik lainnya.

Kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman seperti auksin, sitokinin dan giberellin. Pupuk kascing juga mengandung 0,63% N, 0,35% P, 0,2% K, 0,23% Ca, 0,003% Mn, 0,26% Mg, 17,58% Cu, 0,007% Zn, 0,79% Fe, 14,48% Mo, 0,21% bahan organik, 35,80 me % KTK, 41,23% kapasitas menyimpan air dan 13,88% asam humat (Simanjuntak, 2014).

Kotoran cacing (kascing) mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Penambahan kascing pada media tanaman akan mempercepat pertumbuhan, meningkatkan tinggi dan berat tumbuhan. Jumlah optimal kascing yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil positif hanya 10-20% dari volume media tanaman (Rino, 2016).

Karena itu penggunaan kascing diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, dengan pertumbuhan tanaman yang baik diharapkan

dapat meningkatkan produksi tanaman (Sahrul, 2011). Cacing tanah termasuk salah satu makhluk hidup penghuni tanah yang secara langsung maupun tidak langsung banyak berperan dalam kehidupan manusia. Diantaranya manfaat cacing tanah dapat menyuburkan tanah, memperbaiki dan mempertahankan struktur tanah dan dari aktivitas metabolismenya dapat menghasilkan pupuk organik yang sering disebut dengan kascing (Elfayetti, 2017).

Menambahkan ketersediaan unsur hara dengan menggunakan pupuk kascing merupakan salah satu pupuk organik yang memiliki kelebihan dari pupuk organik lainnya karena pupuk kascing mempunyai C/N rasio yang rendah. Pupuk kascing berperan dalam menambah unsur hara dan mempercepat ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pupuk kascing dapat memperbaiki aerasi dan mengurangi kepadatan tanah serta menambah bahan organik tanah (Kamara, 2014).

Bahan organik yang cukup didalam tanah akan memperbaiki sifat fisik tanah dan daya olah tanah menjadi gembur dan merupakan sumber makanan bagi jasad renik, yang akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman (Buhaira dan Elly, 2013).

Kascing mengandung KTK yang tinggi, 35 meq/100 gram sampai 130 meq/100 gram. KTK atau kapasitas tukar kation adalah kemampuan tanah untuk memberikan atau menerima kation, hara atau nutrisi tanaman. KTK kascing bervariasi sesuai dengan jenis bahan yang digunakan. KTK tanah lebih rendah daripada KTK kascing. Itu dikarenakan kascing kaya akan N yang berasal dari perombakan bahan organik yang kaya N dan ekskresi mikroba yang bercampur dengan tanah dalam sistem pencernaan cacing tanah. Tingginya kandungan N dalam kotoran cacing tanah juga disebabkan oleh proses metabolisme dalam tubuh cacing itu sendiri juga menghasilkan N (Elfayetti, 2017).

Parnihadi (2012) Kascing mengandung humus sebesar 13,88 % berguna meningkatkan kesuburan tanah karena didalam kascing terdapat banyak mikroorganisme dan karbon organik yang mendorong perkembangan ekosistem dan rantai makanan dalam tanah. Karbon organik dalam kascing menjadi sumber energi bagi biota tanah. Kandungan nutrisi, Zat Pengatur Tumbuh dan mikroorganisme dalam kascing bersama-sama meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman yang terkandung didalamnya. Komposisi kascing juga meliputi berbagai zat yang esensial bagi tanaman. Zat ini dibutuhkan dalam jumlah yang sangat kecil tetapi bila tidak tersedia dapat mengganggu perkembangan dan produksi tanaman yang diusahakan. Kascing menyediakan nutrisi bagi tanaman dalam waktu yang relatif lebih lama (*longivity*) karena nutrisi dilepas secara berangsur oleh mikroba atau bakteri yang terkandung didalamnya.

Unsur-unsur kimia yang terdapat dalam kascing siap diserap tanaman dan sangat berguna bagi pertumbuhan dan produksinya. Disamping itu kascing mengandung mikroba dan hormon perangsang pertumbuhan tanaman. Jumlah mikroba yang banyak dan aktivitasnya yang tinggi ini bisa mempercepat pelepasan unsur-unsur hara dari kotoran cacing menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman (Anonimus, 2017).

Kascing mengandung berbagai bahan atau komponen yang bersifat biologis, fisika maupun kimia yang sangat dibutuhkan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Adapun komponen biologis yang terkandung dalam kascing diantaranya hormon pengatur tumbuh seperti giberelin, sitokinin dan auxin (Elfayetti, 2017).

Hasil penelitian Sahrul (2011) bahwa pemberian kascing 5 ton/ha dapat memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan dapat meningkatkan jumlah

daun, dan berat kering tanaman kacang kedelai. Hasil penelitian Dailami (2015), menyatakan bahwa pemberian kascing dengan dosis 4 ton/ha dapat memberikan hasil yang lebih baik terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman jagung manis.

Nur, dkk. (2018), menyatakan pengaruh utama pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, kecepatan pengisian bahan kering, waktu pengisian efektif, persentase polong bernas pertanaman, berat biji kering panen pertanaman tanaman kacang hijau yaitu pada perlakuan terbaik pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dosis 21,6 g/plot. Sedangkan umur berbunga dan berat 100 biji perlakuan terbaik pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dosis 32,4 g/plot.



### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Perhentian Marpoyan Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian akan dilaksanakan selama 4 bulan, terhitung dari bulan September–Desember 2021 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih kacang panjang renek F6 (lampiran 2), limbah kulit pisang, EM 4, gula merah, Pupuk Kascing, Pupuk Npk 16:16:16, pestisida Decis 25 EC, Dhitene 45- WP, mulsa, seng plat, cat, tali raffia, kayu dan paku.

Alat yang digunakan antara lain cangkul, garu, *hand sprayer*, timbangan digital, meteran, gembor, ember, pisau, gunting, alat tulis, martil dan kamera.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor yang pertama yaitu pupuk organik cair limbah kulit pisang (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua adalah pupuk Kascing (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Dari kedua perlakuan ini diperoleh 16 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman dan 2 tanaman mejadi sampel. Jumlah tanaman sebanyak 288 tanaman.

Adapun kombinasi perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Faktor dari POC limbah kulit pisang (P) terdiri dari 4 taraf yaitu:

P0 = Tanpa POC limbah kulit pisang

P1 = POC limbah kulit pisang 300 ml/l air

P2 = POC limbah kulit pisang 600 ml/l air

P3 = POC limbah kulit pisang 900 ml/l air

Faktor dari pupuk kascing (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

K0 = Tanpa Pupuk Kascing

K1 = Pupuk Kascing, 605 g/ plot (4,2 ton/ ha)

K2 = Pupuk Kascing, 1210 g/ plot (8,4 ton/ ha)

K3 = Pupuk Kascing, 1815 g/ plot (12,6 ton/ ha)

Kombinasi perlakuan pupuk organik cair limbah kulit pisang dan pupuk kascing dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pupuk organik kulit pisang kepok dan pupuk kascing

| POC limbah<br>kulit pisang | Pupuk Kascing |      |      |      |
|----------------------------|---------------|------|------|------|
|                            | K0            | K1   | K2   | K3   |
| P0                         | P0K0          | P0K1 | P0K2 | P0K3 |
| P1                         | P1K0          | P1K1 | P1K2 | P1K3 |
| P2                         | P2K0          | P2K1 | P2K2 | P2K2 |
| P3                         | P3K0          | P3K1 | P3K2 | P3K3 |

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisa secara statistik. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Lahan

Lahan yang dijadikan lokasi penelitian terlebih dahulu dibersihkan, terutama rerumputan dan sampah-sampah yang terdapat disekitar lokasi

penelitian. Kemudian dilakukan pengukuran dimana ukuran yang digunakan panjang 17 m x lebar 6 m. Selanjutnya dilakukan pengolahan tanah dengan interval seminggu sekali. Pengolahan tanah pertama yaitu membalikkan tanah, dilakukan dengan cara mencangkul tanah sedalam 20 cm. Pengolahan tanah kedua untuk menggemburkan dan meratakan tanah sehingga memudahkan untuk pembuatan plot.

## 2. Pembuatan Plot.

Lahan yang sudah diolah dua kali kemudian dilakukan pembuatan plot dengan ukuran 1,2 m x 1,2 m sebanyak 48 plot. Setelah itu, drainase dibuat antar plot dengan lebar 50 cm dan jarak antar bedengan 50 cm.

## 3. Persiapan Bahan

### a. POC Limbah Kulit Pisang.

Kulit pisang diperoleh dari kedai penjual goreng pisang di karya 1. Sebanyak 12 kg kulit pisang kemudian dijadikan bahan baku untuk pembuatan POC. Cara pembuatan POC terlampir pada (Lampiran 3).

### b. Pupuk Kascing.

Pupuk kascing yang digunakan sebanyak 43,56 kg, dibeli dari dari toko Binter Jl. Kharuddin Nst No. 16, Simpang Tiga, Kec. Bukit Raya, Kota Pekanbaru.

### c. Benih Kacang Panjang Renek.

Benih kacang panjang renek di peroleh dari dosen Fakultas Pertanian.

## 4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan satu hari sebelum pemberian perlakuan yang bertujuan untuk memudahkan pada saat perlakuan. Label yang digunakan adalah label berbahan seng, label dipotong dengan ukuran 15 x 10 cm, kemudian label

dicatat lalu ditulis sesuai perlakuan. Setelah disiapkan label dipasang sesuai dengan layout penelitian (Lampiran 4).

#### 5. Pemberian Perlakuan

##### a. Pupuk organik cair limbah kulit pisang

Pemberian POC limbah kulit pisang disesuaikan dengan perlakuan masing-masing yang dibedakan dalam 4 taraf perlakuan, yaitu P0 : Tanpa POC limbah kulit pisang, P1 : POC limbah kulit pisang 300 ml/ liter air, P2 : POC limbah kulit pisang 600 ml/liter air, dan P3 : POC limbah kulit pisang 900 ml/liter air. Dengan volume pemberian 100 ml, 150 ml, 200 ml/tanaman. Dilakukan tiga kali selama penelitian, yaitu 2, 4, 6 MST dengan cara disemprotkan ketanaman secara merata.

##### b. Pupuk Kascing

Pupuk Kascing diberikan seminggu sebelum tanam dan sebelum plot diberi mulsa. Caranya dengan mencampurkan pupuk kascing secara merata ke tanah pada setiap plot sesuai dosis perlakuan pupuk yaitu K0 : tanpa pemberian pupuk Kascing, K1 : 605 g/plot, K2 : 1210 g/plot, K3 : 1815 g/plot.

#### 6. Pemupukan Dasar

Untuk melengkapi kebutuhan hara tanaman dilakukan pemberian pupuk dasar berupa Pupuk Npk 16:16:16 dengan setengah dosis anjuran yaitu 16,2 g/plot. Pemupukan dilakukan pada minggu ketiga setelah tanam dengan cara ditugal dengan jarak 4-5 cm dari batang tanaman.

#### 7. Pemasangan Mulsa

Pemasangan mulsa dilakukan pada siang hari, Mulsa yang digunakan adalah mulsa hitam perak dengan sisi hitam di bagian bawah dan perak dibagian

atas. Pemasangan mulsa dilakukan setelah pemberian pupuk kascing. Mulsa direntangkan hingga menutupi plot, setiap sisi dilipat 3 cm ke bagian dalam, kemudian dikuatkan dengan pemasangan pasak bamboo berbentuk huruf U di setiap sisi plot, setelah itu ditimbun menggunakan tanah. Setelah pemasangan mulsa tahap selanjutnya adalah pembuatan lubang tanam. Mulsa dilubangi sebanyak 6 lubang tanam pada setiap plot dengan jarak lubang tanam 70 cm x 50 cm.

#### 8. Penanaman

Kegiatan penanaman dimulai dengan membuat lubang tanam. Lubang tanam ini dibuat dengan cara ditugal sedalam 2 cm dengan jarak tanam 70 cm x 50 cm. Setiap lubang tanam kemudian diisi 1 benih kacang renek, lalu ditimbun kembali agar benih tertutup dengan tanah. Waktu penanaman dilakukan pada pagi hari. Setelahnya dilakukan penyiraman pada pagi dan sore hari.

#### 9. Pemeliharaan

##### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari penyiraman dilakukan dengan cara manual menggunakan gembor dengan cara menyiram tanah disekitar perakaran tanaman, saat hujan turun penyiraman tidak dilakukan.

##### b. Penyiangan

Penyiangan gulma pertama dilakukan 14 hst dengan cara manual yaitu dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman menggunakan tangan, interval penyiangan 2 minggu sekali serentak dengan penyiangan gulma yang tumbuh disekitar plot dengan menggunakan cangkul, kemudian gulma dibuang keluar dari area penelitian. Tujuan dari penyiangan gulma ini adalah

menghindari inang, hama, penyakit dan terjadinya kompetisi antara tanaman dan gulma, baik itu kompetisi air, unsur hara, cahaya, dan ruang.

### c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara preventif dan pengendalian kuratif. Pengendalian secara preventif dilakukan dengan cara menjaga kebersihan areal lahan dari gulma-gulma yang tumbuh disekitar plot penelitian.

Hama yang terdapat pada tanaman kacang panjang renek pada penelitian ini adalah ulat tanduk hijau (*Melanitis leda ismene* Cramer) dan ulat penggerek polong (*Maruca restialis*). Ulat tanduk hijau menyerang pada umur 14 hst. Serangan yang terjadi akibat ulat tanduk hijau menyebabkan gejala daun berlubang-lubang, dan mengakibatkan daun tanaman menjadi rusak akibat serangan hama ulat tanduk hijau. Selanjutnya ulat penggerek polong yang menyerang pada saat polong terbentuk gejala yang diakibatkan oleh serangan hama ulat penggerek polong berupa polong yang berlubang, polong tanaman kopong. Pengendalian hama ulat tanduk hijau dan ulat penggerek polong dikendalikan dengan menyemprotkan larutan pestisida Decis 25 EC dengan dosis 2 ml/L air. Pengaplikasian dilakukan dengan interval 2 minggu sekali. Setelah dilakukan pengendalian tersebut hama yang menyerang tanaman tampak berkurang, dan ditandai dengan kembali normalnya daun tanaman dan polong yang tidak berlubang.

Kemudian untuk penyakit yang menyerang tanaman kacang renek adalah karat daun (*Hemilia vastatrix*) yang menyerang pada saat tanaman berumur 14 hst. Hama ini menyerang hampir seluruh tanaman sehingga menimbulkan penyakit karat daun. Penyakit ini menyebabkan daun tanaman mengalami bercak

berwarna karat di bagian bawah daun tanaman dan kemudian bercak melebar dan kemudian menyebabkan daun mengering. Pengendalian penyakit ini dilakukan dengan penyemprotan fungisida Dithane dengan dosis penyemprotan 2 g/L air yang disemprotkan secara merata pada daun tanaman. Setelah dilakukan pengendalian tanaman yang terserang tampak berkurang.

#### 10. Panen

Panen tanaman kacang panjang renek dilakukan sejak umur panen penanaman sampai 70% jumlah dari populasi tanaman menunjukkan siap panen dengan kriteria panen yaitu polong bewarna hijau merata sampai hijau keputihan dan mudah dipatahkan. Panen dilakukan sebanyak 7 kali dengan interval 3 hari.

#### E. Parameter Pengamatan

##### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman telah berumur satu minggu, pengukuran dilakukan yaitu pada umur 14 HST dan 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tanaman mulai dari ajir yang ditandai (5 cm dari leher akar) sebagai patokan pengukuran sampai ujung titik tumbuh tanaman. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

##### 2. Umur Berbunga (hst)

Pengamatan terhadap umur berbunga dilakukan dengan menghitung hari beberapa tanaman telah mulai mengeluarkan bunga. Pengamatan dilakukan jika 50% dari jumlah populasi per plot telah mengeluarkan bunga. Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 3. Umur Panen (hst)

Pengamatan umur panen dilakukan sejak penanaman sampai 50% jumlah dari populasi tanaman menunjukkan siap panen dengan kriteria panen buah kacang panjang. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 4. Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

Jumlah polong tanaman dihitung berapa jumlah polong kacang panjang saat panen pertama hingga 7 kali pemanenan pada tanaman sampel. Panen dilakukan dengan interval 2 hari sekali. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 5. Panjang Polong Terpanjang (cm)

Panjang polong diukur mulai dari pangkal sampai ujung polong. Pengamatan dilakukan dengan mengambil polong yang terpanjang pada setiap perlakuan untuk setiap kali panen sampai 7 kali pemanenan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 6. Berat Polong Pertanaman (g)

Pengamatan terhadap berat polong pertanaman dilakukan ketika dilaksanakan pemanenan. Pengamatan berat buah pertanaman dilakukan sampai panen ke-7. Data hasil pengamatan dianalisa secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

### 7. Jumlah Polong Sisa (buah)

Pengamatan terhadap polong sisa dilakukn pada akhir penelitian, yaitu setelah panen terakhir. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung seluruh polong pada masing-masing sampel per plot. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistic dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap tinggi tanaman kacang renek. Rata-rata hasil tinggi tanaman setelah dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat dari Tabel 2

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman kacang renek pada perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing (cm)

| POC Limbah Kulit Pisang (ml/l air) | Pupuk Kascing (g/plot) |              |           |                | Rerata  |
|------------------------------------|------------------------|--------------|-----------|----------------|---------|
|                                    | 0 (K0)                 | 605 (K1)     | 1210 (K2) | 1815 (K3)      |         |
| 0 (P0)                             | 40,16 g                | 40,83 fg     | 44,00 d-g | 42,50 efg      | 41,87 c |
| 300 (P1)                           | 44,16 c-g              | 46,50 b-e    | 45,83 b-f | 47,83 bcd      | 46,08 b |
| 600 (P2)                           | 46,00 b-e              | 49,00 bcd    | 46,50 b-e | 49,16 bc       | 47,66 b |
| 900 (P3)                           | 48,83 bcd              | 50,33 b      | 49,66 b   | 55,50 a        | 51,08 a |
| Rerata                             | 44,79 c                | 46,66 b      | 46,50 bc  |                |         |
| KK = 3,60 %                        |                        | BNJ TN= 5,12 |           | BNJ T&N = 1,86 |         |

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

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap tinggi tanaman kacang renek, dimana kombinasi perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan POC limbah kulit pisang 900 ml/l dan pupuk kascing 1815 g/plot (P3K3) yaitu 55,50 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan tinggi tanaman terendah ditemukan pada kombinasi perlakuan tanpa POC limbah pisang dan pupuk kascing (P0K0) yaitu 40,16 cm.

Hasil tertinggi pada parameter Tinggi tanaman yang terdapat pada kombinasi P3K3 yaitu 55,50 cm, maka diketahui bahwa tinggi tanaman pada penelitian ini telah mampu mencapai tinggi tanaman yang sesuai dengan

deskripsi tanaman kacang renek. Hal ini disebabkan karena kombinasi perlakuan tersebut dapat memberikan respon tinggi tanaman terbaik seperti pemberian POC limbah kulit pisang 900 ml/l berperan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanah akan lebih subur dan unsur hara N yang terdapat pada POC limbah kulit pisang berperan dalam pembentukan klorofil yang bermanfaat untuk pertumbuhan tinggi tanaman tumbuh dengan cepat, serapan hara akan lebih besar. Unsur nutrisi dalam POC limbah kulit pisang yang berasal dari penguraian bahan organik oleh mikroorganisme diserap oleh tanaman dan berfungsi sebagai sumber pembentukan jaringan baru. Persyaratan gizi dipenuhi dari nutrisi yang berasal dari dekomposisi bahan organik dalam air, sedangkan pemberian kascing dengan dosis 1815 g/plot pada media tanaman akan mempercepat pertumbuhan, meningkatkan tinggi dan berat tumbuhan.

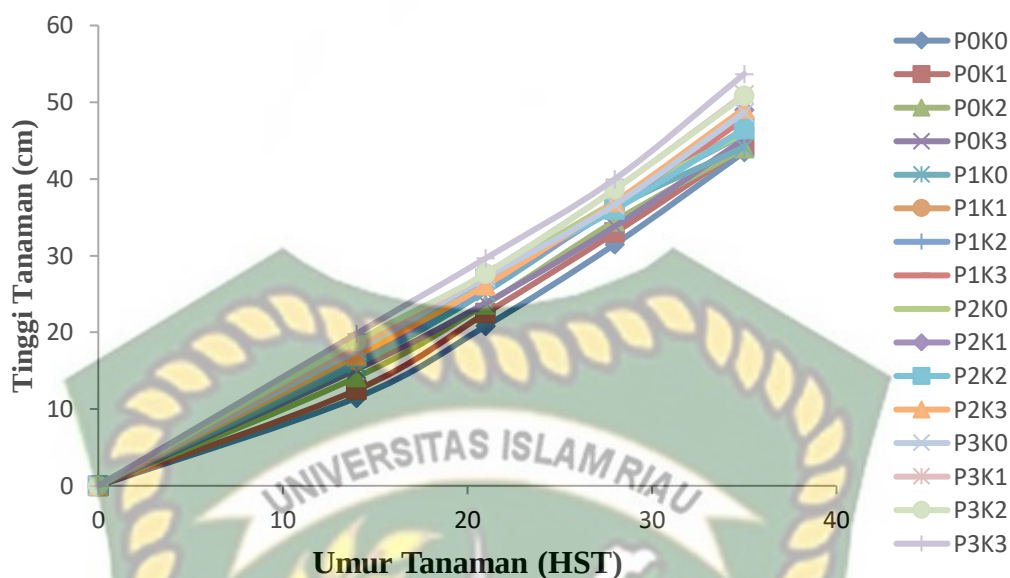
Hasil analisis pupuk organik cair dari kulit pisang kepok yang dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, yaitu, C-organik 0,55%; N-total 0,18%; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,043%; K<sub>2</sub>O 1,137%; C/N 3,06% dan pH 4,5 (Nasution dkk., 2014). Pemberian pupuk organik cair dari kulit pisang memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang renek. Menurut Subarijanti (2011), pupuk organik cair dapat dijadikan alternatif baru yang digunakan sebagai pupuk, sebab di dalam pupuk organik cair tersebut memiliki ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman khususnya unsur N yang sangat berpengaruh terhadap tinggi tanaman

POC limbah kulit pisang mengandung unsur nitrogen yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Fosfor yang berperan sebagai metabolisme energi pada tanaman, dan kalium berperan sebagai pengaktif dalam sejumlah enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein.

Pupuk kascing juga mengandung 0,63% N, 0,35% P, 0,2% K, 0,23% Ca, 0,003% Mn, 0,26% Mg, 17,58% Cu, 0,007% Zn, 0,79% Fe, 14,48% Mo, 0,21% bahan organik, 35,80 me % KTK, 41,23% kapasitas menyimpan air dan 13,88% asam humat (Simanjuntak, 2014). Selain itu kascing memiliki kandungan hormon pengatur tumbuh seperti auksin, giberillin, sitokinin dan memiliki kandungan bakteri *Azotobakter.sp* yaitu bakteri penambat N bebas di udara. Penggunaan pupuk kascing sebagai pupuk organik sangat mendukung pertumbuhan tinggi tanaman menjadi lebih optimal karena jumlah N yang diserap tanaman sudah mencukupi kebutuhan tanaman kacang renek untuk pertumbuhan batang. Nitrogen dibutuhkan padapertumbuhan tanaman, apabila tanaman kekurangan nitrogen dalam pertumbuhannya, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat sehingga menjadi kerdil.

Kamaruzaman dan Hasibuan (2003) dalam Alphiani, Zulkifli dan Sulhaswardi (2018) , jika seluruh unsur hara yang diperlukan tanaman terpenuhi dengan baik dan seimbang maka akan terjadi peningkatan sistem perakaran, fotosintesis dan pertumbuhan vegetatif sehingga mampu memacu panjang sel batang untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman secara optimal.

Untuk melihat lebih lanjut pertumbuhan tinggi tanaman kacang renek dengan pemberian POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan produksi kacang renek pada umur 2 - 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman kacang renek dengan perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing pada umur 14, 21, 28 dan 35 HST .

Gambar 1, menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman kacang renek dengan perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing pada fase pertumbuhan vegetatif terus mengalami peningkatan. Menurut Prasetya (2014), semakin meningkat dosis pupuk maka terjadi kenaikan pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan bahwa dengan semakin dewasanya tanaman, maka sistem perakaran telah berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman semakin mampu menyerap unsur hara dalam bentuk anion dan kation yang mengandung unsur N, P dan K yang terdapat pada pupuk tersebut. Dengan banyaknya unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin meningkat. Bila dosis pupuk ditingkatkan, maka ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman.

Hal ini didukung oleh Andayani dan Sarido (2013), menyatakan bahwa nitrogen dan fosfat adalah unsur yang terlibat dalam peningkatan energi sinar

matahari yang digunakan pada saat proses fotosintesis sehingga menghasilkan protein dan lemak yang dimanfaatkan dalam memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Dengan semakin cepatnya unsur N dapat diserap oleh tanaman dalam suatu bentuk pupuk organik maka pertumbuhan tinggi tanaman juga akan semakin naik.

Lingga dan marsono (2012), mengemukakan bahwa unsur hara yang diserap oleh tanaman akan mengaktifkan sel-sel meristem pada ujung batang, serta dapat memperlancar proses fotosintesis yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap penambahan pertumbuhan tinggi tanaman. Dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya, tanaman membutuhkan unsur hara makro N, P, K dalam jumlah yang cukup untuk meningkatkan aktifitas metabolisme dan fisiologi tanaman.

Tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh sinar matahari yang merupakan salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gardner, dkk., (1991) dalam Baharuddin dan Sutriana (2019), pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh intensitas, kualitas, dan lama penyinaran.

Hasil penelitian Sianturi (2021), menunjukan bahwa utama pemberian biochar berpengaruh nyata terhadap tinggitanaman perlakuan terbaik biochar 2,1 kg/plot yaitu 49,84 cm dan pengaruh utama pemberian NPK organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman perlakuan terbaik NPK organik 14,7 g/tanaman yaitu 50,78 cm. Jika dibandingkan dengan perlakuan pada penelitian ini pengaruh POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian tersebut.

## **B. Umur Berbunga (hst)**

Hasil pengamatan terhadap umur berbunga setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa POC kulit pisang dan pupuk kascing

secara interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, namun POC kulit pisang dan pupuk kascing secara utama berpengaruh yang nyata terhadap umur berbunga kacang renek. Rata-rata hasil umur berbunga setelah dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat dari Tabel 3

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga kacang renek pada perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing (hst)

| POC Limbah Kulit Pisang (ml/l air) | Pupuk Kascing (g/plot) |          |                |           | Rerata   |
|------------------------------------|------------------------|----------|----------------|-----------|----------|
|                                    | 0 (K0)                 | 605 (K1) | 1210 (K2)      | 1815 (K3) |          |
| 0 (P0)                             | 39,33                  | 38,66    | 37,66          | 37,66     | 38,33 c  |
| 300 (P1)                           | 37,33                  | 36,66    | 36,66          | 37,00     | 36,91 b  |
| 600 (P2)                           | 37,00                  | 35,66    | 35,66          | 35,66     | 36,00 ab |
| 900 (P3)                           | 36,00                  | 35,33    | 35,00          | 35,66     | 35,25 a  |
| Rerata                             | 37,41 b                | 36,58 ab | 36,25 a        | 36,25 a   |          |
| KK = 2,64 %                        | BNJ TN= 2,95           |          | BNJ T&N = 1,07 |           |          |

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

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara utama perlakuan POC limbah kulit pisang berbeda nyata terhadap umur berbunga. Umur berbunga terbaik kacang renek terdapat pada perlakuan POC limbah kulit pisang 900 ml/l (P3) yaitu 35,25 hst tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga terlambat pada perlakuan tanpa pemberian POC limbah kulit pisang yaitu 38,33 hst. Apabila dibandingkan dengan umur berbunga pada deskripsi tanaman kacang renek yang umur berbunga adalah 34-36 hst, maka diketahui bahwa tanaman kacang renek pada penelitian ini telah mampu mencapai umur berbunga yang sesuai dengan deskripsi tanaman kacang renek. Hal ini diduga karena pada saat memasuki fase pembungaan pemberian POC limbah kulit pisang pada tanah sudah mampu menyuplai kebutuhan tanaman, tersedianya unsur hara dalam tanah berfungsi untuk mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dengan menggunakan pupuk organik dan kondisi lingkungan yang mendukung mampu

meningkatkan proses fotosintesis yang menyebabkan fase vegetatif tanaman timun dipercepat dan fase generatif tanaman dipersingkat dengan munculnya bunga pada tanaman kacang renek.

Pupuk POC limbah kulit pisang juga menyediakan unsur hara N, P dan K yang berperan dalam proses pembungaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Marlina, dkk., (2015), yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pembungaan antara lain metabolisme karbohidrat dan rasio N yang tinggi biasanya dapat merangsang pembentukan pembungaan yang cepat. Unsur P merupakan unsur yang sangat berperan penting dalam fase pertumbuhan generatif yaitu proses pembungaan, pembuahan, pematangan biji dan buah. Unsur K berperan dalam merangsang pertumbuhan fase awal, dan sebagai aktivator berbagai enzim esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi yang mempengaruhi proses pembentukan bunga dan membantu pembentukan protein dan karbohidrat.

Lingga dan Marsono (2013), berpendapat bahwa perkembangan tanaman dengan hasil yang memuaskan didapat jika media tanam memiliki suplai unsur hara yang sangat cukup dalam mencakup jumlah keseimbangan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, akan tetapi jumlahnya kurang mencukupi atau berlebih maka menyebabkan pertumbuhan juga produksi pada tanaman terganggu termasuk pada generatif yaitu pembungaan.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara utama perlakuan pupuk kascing berbeda nyata terhadap umur berbunga. Umur berbunga terbaik kacang renek terdapat pada perlakuan pupuk kascing 1210 (P2) yaitu 36,25 hst tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga terlambat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kascing yaitu 37,41 hst.

Pupuk kascing juga mengandung 0,63% N, 0,35% P, 0,2% K, 0,23% Ca, 0,003% Mn, 0,26% Mg, 17,58% Cu, 0,007% Zn, 0,79% Fe, 14,48% Mo, 0,21% bahan organik, 35,80 me % KTK, 41,23% kapasitas menyimpan air dan 13,88% asam humat (Simanjuntak, 2014). Pemberian pupuk organik memberikan pengaruh yang positif terhadap sifat fisik dan kimia tanah mendorong kehidupan jasad renik yang mengubah berbagai faktor dalam tanah sehingga menjadi faktor-faktor yang menjamin kesuburan tanah, dengan meningkatkan kesuburan tanah maka perkembangan akar tanaman menjadi lebih baik pula (Rozy dkk, 2013).

Tersedianya unsur hara yang optimal bagi tanaman dan dengan kondisi lingkungan yang mendukung mampu meningkatkan proses fotosintesis sehingga menyebabkan fase pertumbuhan vegetative tanaman kacang renek dipercepat dan fase pertumbuhan generative tanaman dipersingkat yang ditandai dengan munculnya bunga paling cepat. Hal ini senada dengan pendapat Wenita, dkk (2014), mengatakan bahwa bokashi mampu memperbaiki kualitas fisik, kimia dan biologi tanah yang dapat meningkatkan tersedianya unsur hara dan bahan organik didalam tanah.

Pembungaan tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang baik, tetapi juga oleh faktor genetik dan kondisi lingkungan yang mempengaruhi kecepatan munculnya bunga, seperti suhu, intensitas cahaya dan lama penyinaran. Hal ini sesuai dengan Uswardiono (2013), bahwa saat bunga pertama muncul dan saat bunga terbentuk merata dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan, dimana sifat genetik ini merupakan sifat tanaman yang tidak dapat dimodifikasi dengan pemberian perlakuan. Selanjutnya Nurtjahjaningsih,

dkk (2012) mengatakan bahwa pembentukan bunga sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor alam seperti suhu, intensitas cahaya dan lamanya penyinaran.

### C. Umur Panen (hst)

Hasil pengamatan terhadap umur panen setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa POC kulit pisang dan pupuk kascing secara interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen, namun POC kulit pisang dan pupuk kascing secara utama berpengaruh yang nyata terhadap umur panen kacang renek. Rata-rata hasil umur berbunga setelah dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat dari Tabel 4

Tabel 4. Rata-rata umur panen kacang panjang renek pada perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing (hst)

| POC Limbah Kulit Pisang (ml/l air) | Pupuk Kascing (g/plot) |              |           |                | Rerata  |
|------------------------------------|------------------------|--------------|-----------|----------------|---------|
|                                    | 0 (K0)                 | 605 (K1)     | 1210 (K2) | 1815 (K3)      |         |
| 0 (P0)                             | 52,00                  | 51,66        | 50,00     | 49,00          | 50,66 c |
| 300 (P1)                           | 49,33                  | 49,33        | 49,33     | 49,00          | 49,33 b |
| 600 (P2)                           | 48,66                  | 49,00        | 48,00     | 48,66          | 48,58 b |
| 900 (P3)                           | 47,66                  | 47,33        | 47,00     | 46,00          | 47,00 a |
| Rerata                             | 49,41 b                | 49,41 b      | 48,58 ab  | 48,16          |         |
| KK = 2,21 %                        |                        | BNJ TN= 3,29 |           | BNJ T&N = 1,20 |         |

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

Data pada Tabel 4 menunjukan bahwa secara utama perlakuan POC limbah kulit pisang berbeda nyata terhadap umur panen. Umur panen terbaik kacang renek terdapat pada perlakuan POC limbah kulit pisang 900 ml/l (P3) yaitu 47,00 hst berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga terlambat pada perlakuan tanpa pemberian POC limbah kulit pisang yaitu 50,66 hst, maka diketahui bahwa tanaman kacang renek pada penelitian ini telah mampu mencapai umur panen yang sesuai dengan deskripsi tanaman kacang renek. Hal ini diduga karena POC limbah kulit pisang mengandung unsur nitrogen yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Fosfor yang berperan

sebagai metabolisme energi pada tanaman, dan kalium berperan sebagai pengaktif dalam sejumlah enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein.

Hal ini sesuai dengan salah satu manfaat dan keunggulan POC limbah kulit pisang yaitu mempercepat umur berbunga dan berbuah pada tanaman, aplikasi POC limbah kulit pisang yang mampu menyediakan kebutuhan unsur hara terutama unsur P dan K yang cukup untuk proses pembungaan tanaman kacang renek. Dalam POC limbah kulit pisang mengandung C-organik 0,55%; N-total 0,18%;  $P_2O_5$  0,043%;  $K_2O$  1,137%; C/N 3,06% dan pH 4,5. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suryawaty dan Wijaya (2012) yang menyatakan bahwa pembungaan merupakan masa peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif yang ditandai dengan munculnya kuncup bunga, pada fase ini tersedianya elemen P dan K memainkan peran yang sangat penting. Fungsi fosfor pada tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan akar terutama akar tanaman muda, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa, membantu asimilasi dan respirasi sekaligus mempercepat pembungaan dan meningkatkan persentase bunga menjadi buah.

POC limbah kulit pisang mampu memberikan kebutuhan nutrisi yang cukup untuk proses pembungaan pada tanaman kacang renek. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kurniawati, dkk., (2015), yang menyatakan bahwa unsur P berperan sebagai bahan dasar pembentukan ATP dan ADP yang diperlukan dalam proses metabolisme untuk pembentukan asam amino, tepung, lemak dan senyawa organik lainnya. Sedangkan unsur K berperan sebagai penggerak berbagai jenis enzim yang membantu pembentukan protein dan karbohidrat sekaligus menguatkan tubuh tumbuhan seperti daun, bunga dan buah agar tidak mudah rontok.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara utama perlakuan pupuk kascing berbeda nyata terhadap umur panen. Umur panen terbaik kacang renek terdapat pada perlakuan pupuk kascing 1815 (P3) yaitu 48,16 hst tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga terlambat pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kascing yaitu 49, 41 hst.

Hal ini diduga akibat pengaruh kemampuan kascing dalam memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman dan memperbaiki kondisi tanah. Dengan dosis pemberian lebih tinggi seperti 1815 g/plot, sudah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara dengan baik dan melakukan perbaikan-perbaikan terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga fotosintesis lebih optimal. Sementara pada tanaman tanpa pemberian kascing dengan kandungan unsur hara kascing rendah menyebabkan pemberian dosis tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan hara dan melakukan perbaikan kondisi tanah dengan baik.

Menurut Sutikno (2004) dalam (Suhendra, Rosmawati dan Zulkifli, 2015) pengaruh Kascing terhadap tanaman akan semakin baik bila diberikan dalam jumlah yang tinggi. Dalam hal ini, tanaman tidak akan mengalami penghambatan pertumbuhan dan perkembangan meskipun dosis yang diberikan cukup tinggi.

Umur cepat berbunga dapat mempengaruhi umur panen kacang renek, dimana semakin cepat bunga muncul maka akan mempengaruhi umur panen tanaman. Hal ini juga karena unsur hara N, P dan K yang terkandung dalam pupuk yang dibutuhkan untuk pematangan buah tersedia bagi tanaman. Marlina, dkk., (2015), menyatakan bahwa N merupakan unsur hara esensial atau mutlak yang berfungsi sebagai penyusun asam amino, protein dan klorofil yang penting dalam proses fotosintesis, N juga berperan dalam proses pembungaan dan

pematangan benih. Panjaitan, E. V. (2018), menyatakan bahwa unsur P berperan dalam proses pembungaan dan pembuahan serta pematangan buah. Penambahan unsur P merupakan bagian esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam fotosintesis, respirasi dan berbagai reaksi metabolisme lainnya. Dinyatakan bahwa unsur hara K berperan dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta mempercepat pematangan buah.

Hasbibullah, dkk (2015), mengemukakan pertumbuhan tanaman selalu membutuhkan unsur hara dalam menghasilkan akar, batang, daun, bunga dan buah sehingga menghasilkan produksi buah yang sesuai, dari segi tersebut unsur hara N, P dan K dibutuhkan dalam jumlah besar dan stabil.

#### D. Jumlah polong Per Tanaman (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap jumlah polong per tanaman kacang renek. Rata-rata hasil jumlah polong per tanaman setelah dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat dari Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah polong per tanaman kacang renek pada perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing (buah)

| POC Limbah Kulit Pisang (ml/l air) | Pupuk Kascing (g/plot) |              |           |                | Rerata  |
|------------------------------------|------------------------|--------------|-----------|----------------|---------|
|                                    | 0 (K0)                 | 605 (K1)     | 1210 (K2) | 1815 (K3)      |         |
| 0 (P0)                             | 28,50 c                | 34,00 b      | 33,83 b   | 37,50 b        | 33,45 b |
| 300 (P1)                           | 33,33 bc               | 34,66 b      | 36,33 b   | 36,83 b        | 35,29 b |
| 600 (P2)                           | 32,50 bc               | 34,16 b      | 36,16 b   | 36,66 b        | 34,87 b |
| 900 (P3)                           | 36,00 b                | 37,33 b      | 37,00 b   | 43,50 a        | 38,45 a |
| Rerata                             | 32,58 c                | 35,04 b      | 35,83 b   | 38,62 a        |         |
| KK = 3,90 %                        |                        | BNJ TN= 5,30 |           | BNJ T&N = 1,93 |         |

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

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap jumlah polong per tanaman kacang renek, dimana kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan POC limbah kulit pisang 900 ml/l dan pupuk kascing 1815 g/plot (P3K3) yaitu 43,50 polong pertanaman yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah polong pertanaman terendah ditemukan pada kombinasi perlakuan tanpa POC limbah pisang dan pupuk kascing (P0K0) yaitu 28,50 polong pertanaman. Apabila dibandingkan dengan jumlah polong pertanaman pada deskripsi tanaman kacang renek yang jumlah polong pertanamannya adalah 40-50 buah, maka diketahui bahwa tanaman kacang renek pada penelitian ini telah mampu mencapai jumlah polong per tanaman yang sesuai dengan deskripsi tanaman kacang renek. Hal ini diduga karena kombinasi POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing telah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman kacang renek.

Pengaruh kombinasi POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing mampu meningkatkan jumlah polong per tanaman, hal disebabkan oleh pengaruh positif pupuk organik terhadap peningkatan fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga memberikan lingkungan tumbuh yang baik bagi tanaman kacang panjang renek. Menurut Yuwono (2019) pertumbuhan dan produksi maksimal tanaman tidak hanya ditentukan oleh hara yang cukup (sifat kimia), dan seimbang tetapi juga lingkungan yang baik termasuk sifat fisik, dan biologis tanah.

Tinggi rendahnya suatu hasil produksi sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketersediaan karbohidrat dan protein oleh tanaman yang sangat berperan aktif dalam proses fotosintesis serta pemupukan bahan organik yang dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan dan pembentukan buah. Kandungan

unsur fosfor dan kalium pada POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing diduga mampu memenuhi kebutuhan hara untuk tanaman kacang renek sehingga pada saat panen dapat menghasilkan jumlah buah dan berat buah yang lebih baik. Pengaruh fosfor dapat meningkatkan hasil tanaman, memperbaiki kualitas hasil dan mempercepat pematangan buah. Serta kalium yang berperan sebagai katalisator berbagai reaksi enzimatik dan proses fisiologi lainnya sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan kualitas hasil. Meningkatnya jumlah buah tanaman kacang renek juga berkaitan dengan kandungan kalium pada POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing yang dapat memperkuat jaringan dan organ-organ tanaman agar tidak mudah rontok sehingga menyebabkan jumlah buah menjadi lebih meningkat.

Sejalan dengan pendapat Sumarni (2017), bahwa secara khusus unsur P berperan dalam respirasi dan fotosintesis, penyusun asam nukleat, pembentukan bibit tanaman, penghasil buah dan perangsang perkembangan akar. Unsur K berfungsi sebagai aktifator enzim, berperan dalam proses fotosintesis serta mempercepat dalam metabolisme unsur N, serta mencegah bunga dan buah agar tidak mudah gugur.

Pupuk kascing yang diberikan dapat mendukung pertumbuhan kacang renek kearah yang lebih baik, karena pupuk kascing dapat memperbaiki sifat fisik tanah, kimia dan biologi tanah seperti menyuburkan tanah, menambah unsur hara dan dapat meningkatkan kapasitas air, dimana pupuk kascing mengandung unsur hara makro dan mikro C, N, P, K, Ca, Mg, Zn, Fe, Mn, Fulfat dan mengandung hormone pengatur tumbuh seperti giberelin, sitokinin, dan auksin. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fahrudin (2009) dalam farida, ulfa dan sabli (2018) yang menyatakan bahwa pupuk kascing mengandung unsur hara

yang dibutuhkan tanaman serta pemberian kompos kascing juga dapat memperbaiki struktur tanah, menetralkan pH tanah, serta mampu menahan air dan dapat mendukung pertumbuhan tanaman menjadi baik

Sutedjo (2017) mengemukakan bahwa, penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan unsur hara serta memperbaiki struktur tanah karena dapat merangsang jasad renik didalam tanah. Maka apabila diberikan dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan fotosintesa tanaman yang pada akhirnya dapat meningkatkan proses fisiologi yang terjadi pada tanaman, sehingga pertumbuhan menjadi optimal dan dapat menghasilkan produksi yang maksimal.

Hasil penelitian Suwandi, Zahrah, Fathurrahman,(2019) menunjukan bahwa interaksi perlakuan jarak tanam dan penambahan kompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong kacang panjang renek. Dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh kombinasi perlakuan J4T3 (65 cm x 45 cm dan dosis 2,5 kg per plot) dengan jumlah polong 44. Jika dibandingkan dengan perlakuan pada penelitian ini pengaruh POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing menghasilkan jumlah polong yang tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan hasil penelitian tersebut.

#### **E. Panjang Polong Terpanjang (cm)**

Hasil pengamatan terhadap panjang polong terpanjang setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap panjang polong terpanjang kacang renek. Rata-rata hasil panjang polong terpanjang setelah dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat dari Tabel 6

Tabel 6. Rata-rata panjang polong terpanjang kacang renek pada perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing (cm)

| POC Limbah Kulit Pisang (ml/l air) | Pupuk Kascing (g/plot) |              |           |                | Rerata  |
|------------------------------------|------------------------|--------------|-----------|----------------|---------|
|                                    | 0 (K0)                 | 605 (K1)     | 1210 (K2) | 1815 (K3)      |         |
| 0 (P0)                             | 29,57 f                | 35,73 de     | 35,43 e   | 37,64 cde      | 34,59 c |
| 300 (P1)                           | 33,33 bc               | 38,66 cde    | 38,59 cde | 39,43 b-e      | 38,75 b |
| 600 (P2)                           | 39,73 b-e              | 39,00 b-e    | 40,02 b-e | 40,30 bcd      | 39,76 b |
| 900 (P3)                           | 42,23 abc              | 42,33 abc    | 43,64 ab  | 45,83 a        | 43,51 a |
| Rerata                             | 37,47 c                | 38,93 bc     | 39,42ab   | 40,80 a        |         |
| KK = 4,06 %                        |                        | BNJ TN= 4,84 |           | BNJ T&N = 1,76 |         |

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

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap panjang polong terpanjang tanaman kacang renek, dimana kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan POC limbah kulit pisang 900 ml/l dan pupuk kascing 1815 g/plot (P3K3) yaitu 45,83 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3K0, P3K1 dan P3K2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan panjang polong terpanjang terendah ditemukan pada kombinasi perlakuan tanpa POC limbah pisang dan pupuk kascing (P0K0) yaitu 29,57 cm.

Pengaruh kombinasi POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing mampu meningkatkan panjang polong terpanjang tanaman kacang renek, hal disebabkan oleh pengaruh positif pupuk organik terhadap peningkatan fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga memberikan lingkungan tumbuh yang baik bagi tanamankacang panjang renek. Menurut Yuwono (2019) pertumbuhan dan produksi maksimal tanaman tidak hanya ditentukan oleh hara yang cukup (sifat kimia), dan seimbang tetapi juga lingkungan yang baik termasuk sifat fisik, dan biologis tanah.

POC kulit pisang mengandung unsur hara N, P dan K yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan dengan memberikan POC

kulit pisang dengan jumlah yang cukup maka kebutuhan unsur hara tanaman kacang renek tercukupi sesuai dengan pendapat Wulandari (2016) yang menyatakan bahwa jumlah pemberian pupuk organik akan menentukan tingkat ketersediaan hara dan kondisi perbaikan sifat-sifat fisik tanah. Pemberian pupuk organik dengan jumlah yang cukup akan lebih mampu memberi pengaruh maksimal terhadap tanah dan tanaman dibandingkan dengan jumlah pemberian lebih rendah. Pemberian dalam jumlah yang cukup akan meningkatkan jumlah unsur hara makro dan mikro yang terakumulasi dalam tanah sehingga lebih mampu memenuhi kebutuhan tanaman. Jumlah unsur hara dalam tanaman dikaitkan dengan kebutuhan tanaman sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Jika seluruh jenis unsur hara baik makro ataupun mikro yang dibutuhkan tanaman terpenuhi dengan baik dan seimbang maka akan terjadi peningkatan proses fotosintesis sehingga mampu memacu pertumbuhan vegetatif.

Pupuk kascing juga mengandung 0,63% N, 0,35% P, 0,2% K, 0,23% Ca, 0,003% Mn, 0,26% Mg, 17,58% Cu, 0,007% Zn, 0,79% Fe, 14,48% Mo, 0,21% bahan organik, 35,80 me % KTK, 41,23% kapasitas menyimpan air dan 13,88% asam humat. Hal ini sesuai dengan pendapat Dewi (2016), bahwa pemupukan N mengakibatkan meningkatnya panjang buah kacang renek. Dengan adanya nitrogen yang tersedia maupun yang diberikan dalam bentuk pupuk berpengaruh terhadap proses fotosintesis yang dapat merubah karbohidrat menjadi protein, sehingga pertumbuhan akan lebih efektif termasuk dalam penambahan panjang buah.

Menurut pendapat Hidayatullah, Rosmawaty dan M.nur (2020) penggunaan pupuk kascing meningkatkan asupan nutrisi tanaman bawang dengan

pengembangan umbi bawang merah yang baik. Pengembangan umbi pada tanaman bawang sangat dipengaruhi oleh jumlah nutrisi yang dihasilkan oleh akar tanaman seperti nutrisi K, Menggunakan pupuk kascing untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, yang memiliki efek yang baik pada fotosintesis tanaman, sehingga merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang, yang mempengaruhi penyusutan bobot umbi bawang, semua tanaman ini dapat menghasilkan banyak fotosintesis di seluruh bagian.

Kemudian Gardner dkk., (1991) dalam Fathurrahman., dkk (2018) menyatakan bahwa proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman itu sendiri sehingga dapat mempengaruhi panjang polong terpanjang, selain itu ketersediaan unsur hara juga dapat mempengaruhi.

Hasil penelitian terhadap parameter pengamatan panjang polong terpanjang sesuai dengan deskripsi (Lampiran 2) dengan panjang polong 45,83 cm. Kemudian jika dibandingkan dengan hasil penelitian Suwandi (2019) dengan hasil terbaik mencapai 53 cm, hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian ini kurang optimal dengan panjang polong yang dihasilkan lebih pendek dari hasil penelitian pembeding.

Lingga dan Marsono (2013), menyatakan bahwa kalium dapat berfungsi membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga dapat berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur. Tanaman yang kekurangan kalium dapat menyebabkan pembentukan buah tidak sempurna, kecil, mutunya jelek, hasilnya rendah dan tidak tahan simpan. Fungsi utama kalium adalah kalium sangat vital dalam proses fotosintesis. Apabila K defisiensi maka proses fotosintesis akan turun, tetapi

respirasi tanaman akan meningkat. Kejadian ini akan menyebabkan banyak karbohidrat yang ada dalam jaringan tanaman tersebut digunakan untuk mendapatkan energy untuk aktifitas sehingga pembentukan bagian-bagian tanaman akan berkurang sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman berkurang.

#### F. Berat Polong Pertanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat polong per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap berat polong per tanaman kacang renek. Rata-rata hasil berat polong per tanaman setelah dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat dari Tabel 7

Tabel 7. Rata-rata berat polong pertanaman kacang renek pada perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing (g)

| POC Limbah Kulit Pisang (ml/l air) | Pupuk Kascing (g/plot) |               |           |                 | Rerata   |
|------------------------------------|------------------------|---------------|-----------|-----------------|----------|
|                                    | 0 (K0)                 | 605 (K1)      | 1210 (K2) | 1815 (K3)       |          |
| 0 (P0)                             | 382,66 g               | 406,50 g      | 406,66 g  | 382,66 g        | 397,45 d |
| 300 (P1)                           | 457,66 f               | 465,33 f      | 485,16 ef | 516,50 e        | 481,16 c |
| 600 (P2)                           | 643,16 d               | 653,83 cd     | 668,00 cd | 701,33 bc       | 666,58 b |
| 900 (P3)                           | 749,66 b               | 750,66 b      | 750,33 b  | 805,83 a        | 764,12 a |
| Rerata                             | 558,29 c               | 569,08 bc     | 577,54 b  | 604,41 a        |          |
| KK = 2,88 %                        |                        | BNJ TN= 50,53 |           | BNJ T&N = 18,41 |          |

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

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap berat polong per tanamantanaman kacang renek, dimana kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan POC limbah kulit pisang 900 ml/l dan pupuk kascing 1815 g/plot (P3K3) yaitu 805,83 g berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Sedangkan berat polong per tanaman terendah ditemukan pada kombinasi perlakuan tanpa POC limbah pisang dan pupuk kascing (P0K0) yaitu 29,57 cm. Apabila dibandingkan dengan berat buah per tanaman pada deskripsi tanaman kacang renek yang beratnya 0,80 – 1,02 kg, maka diketahui bahwa tanaman kacang renek pada penelitian ini telah mampu mencapai berat yang sesuai dengan deskripsi tanaman. Hal ini diduga karena kombinasi perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing telah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman kacang renek.

Tingginya jumlah bobot buah yang dicapai dalam hal ini tidak lepas dari pemberian POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing yang mampu memberikan suplai unsur hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik dan memberikan hasil yang maksimal. Menurut Dwidjosepto dalam Azmi (2017), tanaman akan tumbuh subur jika unsur-unsur (hara) yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup dan unsur hara tersebut tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman. Peranan fosfat (P) dalam pembentukan bunga mempengaruhi pembentukan dan ukuran buah. Selanjutnya untuk mendorong pembentukan bunga dan buah diperlukan fosfat (P).

POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing memberikan nutrisi untuk membantu pembentukan buah terutama unsur makro yaitu N, P dan K. Dalam POC kulit pisang mengandung unsur hara N, P dan K dan Pupuk kascing juga mengandung 0,63% N, 0,35% P, 0,2% K, 0,23%. Polong pada tanaman kacang renek tidak akan tumbuh dengan baik jika nutrisi yang diperoleh tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman kacang renek. Hal ini sejalan dengan pernyataan Pracaya dan Kartika (2016), dari segi fisiologis tidak mungkin tanaman

menumbuhkan semua buah menjadi besar dan matang, selama tanaman tersebut tidak dapat memberikan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan buah.

Pemberian POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing dengan dosis yang tepat dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanah dapat memberikan ruang dalam tanah untuk udara dan air, memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur sehingga akan mendukung perkembangan akar tanaman. Dengan cara ini, tanaman dapat dengan mudah menyerap nutrisi sehingga dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan hasil yang tinggi. Sutrisna (2014) mengemukakan bahwa unsur N yang cukup, menjamin pertumbuhan yang baik, hasil panen yang lebih tinggi, dan buah berkembang penuh. Kalium dapat memperkuat jaringan dan organ-organ tanaman sehingga tidak mudah rontok, serta meningkatkan translokasi hasil fotosintesis ke dalam floem. Tanaman yang memiliki kandungan khlorofil tinggi diharapkan sangat efisien didalam penggunaan energi radiasi matahari untuk melaksanakan proses fotosintesis. Tanaman tersebut juga akan mampu memanfaatkan energi matahari semaksimal mungkin. Selanjutnya akan mampu meningkatkan biomassa tanaman dan hasil biji tanaman. Oleh karena itu dapat menyebabkan jumlah buah, berat buah perbuah, serta berat buah pertanaman menjadi lebih meningkat.

Menurut Merliana, Danuarta dan Fahmi (2015) berat buah berkaitan dengan jumlah air dan nutrisi yang terkandung untuk proses fotosintesis. Keberadaan air dan nutrisi pada tanaman akan mempengaruhi kecepatan fotosintesis, apabila tanaman kekurangan air dan nutrisi maka akan mengakibatkan penghambatan pada proses fotosintesis sehingga pembentukan sel pada tanaman tidak dapat berkembang dengan baik.

Menurut Merliana, dkk (2015) menyatakan bahwa berat buah dapat dipengaruhi oleh unsur hara makro dan mikro, unsur hara makro yaitu (N, P, K,

Ca, Mg dan S) dan unsur hara mikro yaitu (Cu, Zn, Fe, Mo, Mn dan Cl) yang sangat dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologis tanaman, sehingga dapat mengaktifkan sel-sel meristematik serta dapat memperlancar fotosintesis pada daun. Meningkatkan proses fotosintesis pada tanaman maka akan terjadi peningkatan bahan organik dalam buah dan akhirnya dapat meningkatkan berat buah.

Hasil penelitian Suwandi, Zahrah, Fathurrahman,(2019) menunjukan bahwa interaksi perlakuan jarak tanam dan penambahan kompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap berat polong kacang panjang renek. Dimana perlakuan yang terbaik dihasilkan oleh kombinasi perlakuan J4T3 (65 cm x 45 cm dan dosis 2,5 kg per plot) dengan berat polong 794,33 g. Jika dibandingkan dengan hasil pada penelitian ini maka menghasilkan berat polong kacang panjang renek yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian tersebut.

#### **G. Jumlah Polong Sisa (buah)**

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong sisa setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap jumlah polong sisa kacang renek. Rata-rata hasil jumlah polong sisa setelah dilakukan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat dari Tabel 8

Tabel 8. Rata-rata jumlah polong sisakacang renek pada perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing (g)

| POC Limbah Kulit Pisang (ml/l air) | Pupuk Kascing (g/plot) |              |           |                | Rerata |
|------------------------------------|------------------------|--------------|-----------|----------------|--------|
|                                    | 0 (K0)                 | 605 (K1)     | 1210 (K2) | 1815 (K3)      |        |
| 0 (P0)                             | 5,33 g                 | 5,83 efg     | 5,66 fg   | 6,66 d-g       | 5,87c  |
| 300 (P1)                           | 5,33 g                 | 6,66 d-g     | 7,33 b-f  | 7,00 c-g       | 6,58 c |
| 600 (P2)                           | 6,83 d-g               | 7,66 b-e     | 7,33 b-f  | 8,00 bcd       | 7,45 b |
| 900 (P3)                           | 8,83 bc                | 8,50 bcd     | 9,00 b    | 11,66 a        | 9,50 a |
| Rerata                             | 6,58 c                 | 7,16 bc      | 7,33 b    | 8,33 a         |        |
| KK = 8,83 %                        |                        | BNJ TN= 1,98 |           | BNJ T&N = 0,72 |        |

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

Data pada tabel 8 menunjukkan bahwa pengaruh interaksi pemberian perlakuan POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata jumlah polong sisa, dimana kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan POC limbah kulit pisang 900 ml/l dan pupuk kascing 1815 g/plot (P3K3) yaitu 11,66 buah berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan jumlah polong sisaterendah ditemukan pada kombinasi P0K0 dan P1K0 yaitu 5,33 buah. Hal ini diduga karena tanaman mampu memanfaatkan sisa-sisa unsur hara yang tersedia dari tanah penelitian yang telah digunakan sebelumnya untuk kebutuhan tanaman. Penupasi (2012) menyatakan bahwa keberhasilan dan respon suatu tanaman sangat ditentukan oleh beberapa factor diantaranya sifat fisiologis tanaman, tindakan kultur teknis dan bentuk morfologi tanaman.

Banyaknya sisa buah yang terbentuk disebabkan karena suplay unsur hara pada tanaman masih berlangsung dengan baik. Unsur N, P dan K yang diserap dengan baik oleh tanaman menyebabkan daun tumbuh lebih lebar dan permukaan daun menjadi lebih luas untuk proses fotosintesis, sehingga pembentukan karbohidrat meningkat dan tanaman mengalami peningkatan jumlah buah yang dihasilkan oleh tanaman kacang renek. Sejalan dengan pendapat Andinata (2016) menjelaskan bahwa unsur hara Nitrogen, Fosfor dan

Kalium penting bagi tanaman, termasuk bagian yang berhubungan dengan perkembangan generatif yang akan menyebabkan metabolisme dalam tubuh tanaman menjadi lebih baik. Untuk mendapatkan yang lebih baik maka unsur hara esensial yang tersedia harus sudah terpenuhi.

Putra (2013), menyatakan bahwa pengaruh penambahan pupuk organik ke dalam tanah adalah melepaskan unsur hara dan menghasilkan humus serta meningkatkan KTK tanah. Selain itu penambahan bahan organik pada media tanam dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan meningkatkan jumlah hormon pada tanaman sehingga jumlah sisa buah bertambah.

Jumlah buah sisa pertanaman mengalami penurunan jika dibandingkan dengan jumlah polong kacang renek selama periode panen. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan energi yang besar dalam pembentukan buah selama periode panen kacang renek yang menyebabkan pembentukan buah pada periode berikutnya tidak maksimal. Didukung oleh pendapat Sandra (2012), menyatakan bahwa menurunnya jumlah buah yang dihasilkan pada tanaman disebabkan karena penggunaan energi berlebihan dan sel melakukan metabolisme secara maksimal sehingga pada periode berikutnya jumlah energi yang berkurang dan aktivitas sel melemah sehingga jumlah buah yang dihasilkan menjadi lebih rendah.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh interaksi POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, panjang polong terpanjang, berat polong per tanaman, dan jumlah polong sisa, serta tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur panen. Perlakuan terbaik POC limbah kulit pisang 900 ml/l dan pupuk kascing 1815 g/plot.
2. Pengaruh utama POC limbah kulit pisang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik POC limbah kulit pisang 900 ml/l.
3. Pengaruh utama pupuk kascingnya nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pupuk kascing 1815 g/plot.

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan POC limbah kulit pisang yang dikombinasikan dengan pupuk kascing. Namun, dengan teknik aplikasi yang berbeda. Hal ini karena dinilai masih ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan tanaman kacang renek dari penelitian yang telah dilaksanakan.

## RINGKASAN

Pengembangan tanaman sayuran di Indonesia yang beriklim tropis sangat cocok untuk pembudidayaan tanaman sayuran yang merupakan salah satu dari tanaman kebutuhan masyarakat Indonesia yang baik bagi kesehatan. Salah satu tanaman sayuran yang kaya akan vitamin adalah kacang panjang. Jenis kacang panjang yang banyak dibudidayakan adalah berbentuk perdu yang tumbuhnya menjalar atau merambat dan memerlukan lanjaran untuk merambatkan tanaman, sehingga biaya yang dibutuhkan untuk sekali penanaman lebih tinggi. Alternatif yang dilakukan untuk mengurangi biaya produksi tersebut adalah dengan melakukan budidaya tanaman kacang panjang yang memiliki tipe tidak merambat (Anonim, 2017).

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2019), menyatakan bahwa produksi kacang panjang di Provinsi Riau tahun 2017 sebesar 22,34 ton, pada tahun 2018 sebesar 22,23 ton dan pada tahun 2019 sebesar 18,98 ton. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa produksi tanaman kacang panjang di Provinsi Riau dari tahun 2017-2019 cenderung mengalami penurunan yang cukup besar. Produksi tanaman kacang panjang belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat yang cenderung meningkat tiap tahunnya, sehingga produksi kacang panjang perlu ditingkatkan lagi.

Kacang panjang renek termasuk jenis tanaman yang masih baru diperkenalkan kepada petani, karena benih kacang panjang renek tergolong baru diintroduksi dari Malaysian Agricultural Research and Development Institute. Di Indonesia khususnya di daerah Riau tidak banyak yang membudidayakan tanaman kacang panjang renek dikarenakan kacang panjang renek belum dikenal

secara luas dan diketahui manfaatnya oleh masyarakat. Salah satu masalah dalam budidaya kacang panjang renek adalah rendahnya unsur hara dalam tanah serta kebutuhan unsur hara yang belum optimal bagi tanaman sehingga akan mempengaruhi hasil panennya.

Oleh karena itu, perlu dilakukan kegiatan usaha pembudidayaan tanaman kacang panjang renek dengan teknik budidaya yang tepat. Solusi untuk menaikkan produksi tanaman kacang renek yaitu perlu dilakukan pemberian pupuk organik, karena mampu menyediakan unsur hara yang baik dan cukup bagi tanaman. Pupuk organik dapat berbentuk cair dan padat.

POC adalah jenis pupuk organik yang berbentuk cair tidak padat yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna kesuburan tanah. Sesuai dengan pendapat Ruarita (2017), bahwa pupuk organik cair adalah pupuk yang dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, karena bentuknya yang cair. Maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk, tanaman dengan sendirinya akan dengan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan.

Limbah kulit pisang sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk organik cair karena lebih efektif diserap oleh tanaman dan tanaman dapat menyerap nutrisi dengan cepat, sehingga dengan memberikan pupuk organik cair melalui penyiraman, nutrisi dan unsur hara akan lebih cepat diserap dan diproses oleh tanaman (Rambitan dan Sari, 2013).

Selain itu, para petani juga cenderung menggunakan pupuk anorganik. Pemakaian pupuk anorganik yang relatif tinggi dan terus-menerus dapat menimbulkan kerusakan pada tanah. Kondisi ini menimbulkan pemikiran untuk kembali menggunakan pupuk organik padat (Supartha dkk., 2012). Pupuk

organik padat berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman.

Pupuk kascing adalah salah satu jenis pupuk organik padat yang berupa kotoran cacing yang telah dikeringkan. Pupuk kascing berasal dari sampah organik berupa sayur-sayuran, buah-buahan, daun-daunan, kotoran hewan, bangkai yang telah mengalami penguraian yang kemudian dimakan oleh cacing dan menjadi pupuk yang mengandung unsur hara yang akan meningkatkan kesuburan dan mudah diserap oleh tanaman.

Menurut Rahmadhaini (2017), Kascing merupakan bahan organik yang unsur haranya lengkap baik unsur hara makro maupun mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Adapun kandungan hara makro pada pupuk kascing yaitu N, P, K, Mg dan Ca. Pupuk Kascing juga mengandung zat pengatur tumbuh yang bermanfaat bagi tanaman seperti gibrelin, sitokinin, auksin serta mengandung berbagai unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman seperti Fe, Mn, Zn, Bo dan Mo (Arifah, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh POC Limbah Kulit Pisang dan Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata sesquipedalis*)”. Tujuan dari penelitian ini adalah, untuk mengetahui pengaruh interaksi POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang panjang renek. Untuk mengetahui pengaruh utama POC limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang panjang renek. Untuk mengetahui pengaruh

utama pupuk kascing terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang panjang renek.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No. 113 Perhentian Marpoyan Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian akan dilaksanakan selama 4 bulan, terhitung dari bulan Agustus – Desember 2021. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor yang pertama yaitu pupuk organik cair limbah kulit pisang (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua adalah pupuk Kascing (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Dari kedua perlakuan ini diperoleh 16 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman dan 2 tanaman mejadi sampel. Jumlah tanaman sebanyak 288 tanaman.

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, panjang polong terpanjang, berat polong per tanaman, dan jumlah polong sisa. Data yang diperoleh dianalisis ragam lalu dilanjutkan dengan uji beda nyata (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: Interaksi POC limbah kulit pisang dan pupuk kascing nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, panjang polong terpanjang, berat polong per tanaman, dan jumlah polong sisa, serta tidak memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur panen. Perlakuan terbaik POC limbah kulit pisang 900 ml/l dan pupuk kascing 1,815 g/plot.

Pengaruh utama POC limbah kulit pisang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik POC limbah kulit pisang 900 ml/l. Pengaruh utama pupuk kascing nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik pupuk kascing 1,815 g/plot.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alphiani, Y. S., Zulkifli dan Sulhaswardi. 2018. Pengaruh Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 34(3): 275-286
- Al-Qur'an Surat Yasin ayat 33-35. Al-Qur'an dan terjemahan.
- Alex, S. 2011. Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Amir, L., A.P. Sari, F. Hiola, dan O. Jumadi. 2012. Ketersediaan nitorgen tanah dan pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Jurnal Sainsma. 1(2): 167-180.
- Andayani dan L. Sarido. 2013. Uji Empat Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). Jurnal Agrifor. 12 (1): 22-28.
- Anonimus, 2017. Kacang Panjang Renek. (<http://anombosnan.blogspot.co.id>) Diakses pada tanggal 6 Februari 2021.
- \_\_\_\_\_. 2017. Perbandingan pupuk kascing dengan pupuk kandang. <http://peternakcacing.com/2017/kandunga-pupuk-kompos-cacing-dan-perbandingan-dengan-pupuk-kandang/>. Diakses pada tanggal 6 Februari 2021
- \_\_\_\_\_. 2019. Luas-Panen-Tanaman-Sayuran-Dan-Buah-Buahan-Semusim. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau Diakses pada 18 Oktober 2020.
- Andinata, K. 2016 Uji Pemberian Kompos Kulit Pisang dan NPK Grower Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Arifah, S. M. 2014. Analisis komposisi pakan cacing *Lumbricus* SP terhadap kualitas kascing dan aplikasinya pada tanaman sawi. Jurnal Gamma. 9 (2): 110-118
- Anto, A. 2012. Teknologi Budidaya Kacang Panjang. Penyuluhan Pertanian BPTP Kalimantan Tengah.
- Dewanto, F.G., Londok., Tuturoong dan W.B. Kaunang. 2013. Pengaruh pemupukan anorganik dan organik terhadap produksi tanaman jagung sebagai sumber pakan. Jurnal Zooteh. 32(5):1-8.

- Dewi, W, W. 2016. Respon Dosis Pupuk kascing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)Varietas Hibrida. Journal Viabel Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Islam Blitar. 10(2): 11-29.
- Dochlas Sianturi. 2019. Pengaruh pemberian pupuk kascing dan NPK mutiara 16:16:16terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman terung gelatik (*Solanum melongena* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Elfayetti, Mahara. S., Kamarlin. P. L., Primawati. 2017. Analisis kadar hara pupuk organik kascing dari limbah kangkung dan bayam. Jurnal Geografi. 9 (1): 1-10.
- Fadilah dan Kahirul. A. 2015. Pengaruh pemberian pupuk fosfat dan jarak tanam yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung maniz (*Zea mays saccharata sturt*). Jurnal Penelitian Universitas Islam Tamiang. 2 (2): 71-81.
- Farida., E., Ulfah, S., dan Sabli, E. 2018. Pemberian Pupuk Kascing dan POC Nasa Pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Dinamika Pertanian, 34(3) 255-264
- Faturrahman, Mulyani,S., Sinaga, P dan Hidayat, T. 2018. Pemberian Pupuk Kompos TKKS Pada Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquagpedalis*) dengan Penambahan Konsentrasi Kolkisin. Prosiding Pertanian, Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hakim, I. 2013. Pertubuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) variates kanton melalui pemberian pupuk petrobio gr. Skripsi, Universitas Negeri Gorontalo.
- Hidayah, M., Herman dan Fathurrahman. 2020. Pengaruh Pupuk Kascing dan Herbafarm Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae* var. *Capitata* L.). Jurnal Dinamika Pertanian. 36(1): 55-60.
- Hidayatullah, W., T. Rosmawaty dan M.Nur. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) serta Bawang Merah H (*Allium ascalonicum* L.) dengan Tumpang Sari. Jurnal Dinamika Pertanian. 36(1): 11-20.
- Ilham, Itnawita dan A. Dahliaty. 2014. Potensi limbah kulit pisang kepok sebagai bahan baku pembuatan asam asetat menggunakan berbagai macam

stater. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. 1(2): 1-11.

Kamara, I. K. 2014. Pengaruh dosis pupuk kascing dan bio urin. <http://www.slideshare.net>. Diakses pada tanggal 6 Februari 2021.

Kusumawati, N. (2011). Evaluasi perubahan temperatur, pH dan kelembaban media pada pembuatan vermikompos dari campuran jerami padi dan kotoran sapi menggunakan *Lumbricus rubellus*. Jurnal Inovasi dan Aplikasi Teknologi. 15(1): 45–56.

Lingga, P dan Marsono. 2012. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jalarta.

Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk organik. Cetakan I. Penebar Swadaya. Jakarta.

Marlina, N., N. D. Ningsih dan E. Hawayanti. 2015. Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi beberapa Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). Jurnal Klorofil, 10 (2): 93-100.

Marlina, E., Anom, E., & Yoseva, S. 2015. Pengaruh pemberian pupuk NPK organik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max L. Merrill*) (Doctoral dissertation, Riau University).

Nasution, F.J., L. Mawarni dan Meiriani. 2014. Aplikasi pupuk organik padat dan cair kulit pisang kepok untuk pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea L.*). Jurnal Online Agroekoteknologi, 3(2):1029-1037.

Nur, T., A.R. Noor dan M. Elma. 2016. Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan penambahan bioaktivator EM4 (*Effective Microorganisms*). Jurnal Konvensi, 5(2):5-12.

Oktiningtiyas, L.Y. 2015. Efektifitas Mikroorganisme Lokal (MOL) kulit pisang dan bonggol pisang terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa L.*) pada Media Hidroponik. Skripsi. FKIP Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah. Surakarta.

Parnihadi. 2012. Manfaat Kascing. <http://parnihadikascing.blogspot.com/2012/11/Manfaatkascing.html>. Diakses pada tanggal 6 Februari 2021.

Rambitan, V.M.M., Mirna P.S. 2013. Pengaruh Pupuk Kompos Cair Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiacal L.*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Jurnal Edu Bio Tropika. 1 (1): 98-106.

Penupasi, H. 2012. Respon Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Pemupukan NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Ayam pada Tanah Gambut. Jurnal Anterior. 12(1) : 13–20.

Pracaya dan Kartika., J.G. 2016. Buku Bertanam 8 Sayuran Organik. Jakarta 165 hal.

Prajnanta F. 2011. Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai. Jakarta Penebar Swadaya.

Priangga, R., Suwarno dan N. Hidayat. 2013. Pengaruh level pupuk organik cair terhadap produksi bahan kering dan imbang daun-batang rumput Gajah defoliasi keempat. Jurnal Ilmiah Peternakan, 1(1):365-373.

Pulungan, R., Maizar., M. Nur. 2018. Pengaruh Herbafarm dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vignaradiata* L.). Jurnal Dinamika Pertanian Volume 34 (2) : 163–174. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

Rahayu. 2011. Budidaya Kacang Panjang. Penebar Swadaya. Jakarta.

Rahmadhaini, Satriawan dan Marlina, 2017. Pemberian pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.). Agrotropika Hayati, 4 (3) : 224-234.

Rambitan, V.M.M. dan M.P. Sari. 2013. Pengaruh pupuk kompos cair kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal EduBioTropika, 1(1):14-24.

Rino, D, C. 2016. Pengaruh pemberian pupuk kascing dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan 2009. Skripsi.

Ruarita R.K, Hanan, R., Achmad W.A. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) akibat pemberian berbagai dosis pupuk organik cair. Jurnal Triagro, 2(1):6-13.

Sahrul. 2011. Pengaruh tingkat pemberian pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan produksi bahan kering sorgum variates super 1. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Sianturi, H,H. 2021. Uji Biochar dan NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Siboro, E.S., E.Surya dan N. Herlina. 2013. Pembuatan pupuk cair dan biogas dari campuran limbah sayuran. Jurnal Teknik Kimia. Universitas Sumatera Utara, 2(3):40-43.

- Simanjuntak, D. 2014. Manfaat pupuk organik kascing dan cendawan mikoriza arbuskula (CMA) pada tanah dan tanaman. *Jurnal Penelitian Ilmu Pertanian*, 2 (1) : 1 - 3.
- Sinda, E., Indradewa, D., dan Rogomulyo, R., 2013. Analisis pertumbuhan dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) pada sistem pertanian konvensional, transisi organik, dan organik. *Jurnal Vegetalika*. 2 (3) : 1—12. Yogyakarta.
- Suwandi, A. 2019. Pengaruh Jarak Tanam dan Aplikasi Berbagai Dosis Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kacang Panjang Renek. (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
- Suwandi, A., S. Zahra dan Fathurrahman. 2019. Pengaruh Jarak Tanam dan Berbagai Dosis Kompos TTKS Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kacang Panjang Renek. (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 35(2) 59-68
- Subarinjanti, H. U. 2011. Kesuburan dan pemupukan pertanian. Skripsi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Suhendra, T. Rosmawaty dan Zulkifli. 2015. Penggunaan Berbagai Jenis Mulsa dan Dosis Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pare (*Momordica charantia* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 30(1) 29-36
- Sulistiani, D., Ardian, Ariani, E. 2018. Pengaruh pupuk organik cair kulit pisang pada berbagai medium tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) Secara Hidroponik. *Jurnal Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian. Universitas Riau* 5(2):84-91.
- Supartha, I.N.Y., G. Wijaya dan G.M. Adnyana. 2012. Aplikasi jenis pupuk organik pada sistem pertanian organik. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 1 (2): 98-106.
- Susetya, D. 2016. Panduan lengkap membuat pupuk organik untuk tanaman pertanian dan perkebunan. Pustaka Baru Press. Yogyakarta. 194 hal.
- Syukur, M., S. Sujiprihat dan R. Yuniarti. 2015. Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yulipriyanto, H. 2013. Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Wulandari, Noviana. 2016. Aplikasi NPK organik dan Bokashi Isi Rumen Sapi Pada Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.