

Pengaruh Pupuk Hayati Petrobiofertil dan POC Sisa Buah-buahan terhadap Pertumbuhan serta Produksi Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*)

The Effect of Petrobiofertil Biofertilizer and Liquid Organic Fertilizer of Fruit Residues on Growth and Production of Renek Long Beans (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*)

Febi Sofian Hidayati, Fathurrahman

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

Jl. Kaharuddin Nasution No.113 Pekanbaru 28284

E-mail: febisofianhidayati@student.uir.ac.id

Abstract. A study was conducted to determine the interaction and main effect of petrobiofertil biological fertilizers and Liquid organic fertilizer (LOF) residues on the growth and production of renek long beans (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*). The research has been carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km. 11, Air Dingin Village, Bukit Raya District, Pekanbaru City. Lasted for 4 months starting from March to June 2021. The research design used a Factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor is petrobiofertil fertilizer, consisting of four levels, i.e no factor; 2,4; 4.8 and 7.2 g/plot. The second factor was the remaining POC of fruit, consisting of four levels, i.e without LOF of fruit, papaya, pineapple and citrus fruit 60 ml/l of water. Parameters observed were plant height, age of flowering, age of harvest, number of pods, length of pods, weight of pods, number of remaining pods, weight of 100 seeds. Observational data were analyzed statistically and continued with the HSD test at the 5% level. The results showed that the interaction effect of petrobiofertil fertilizer and LOF of fruit residue was significantly different on flowering age, harvest age, number of pods and pod weight. The main effect of petrobiofertil fertilizer gave a significant on all observation parameters with the best treatment of 4.8 g/plot. The main effect of LOF in fruit has a significant on all observation parameters with the best treatment of LOF in citrus fruit. The best treatment was 4.8 g/plot and poc of citrus fruit.

Keywords: Long beans renek, petrobiofertil, papaya LOF, pineapple LOF and citrus LOF.

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun utama pupuk hayati petrobiofertil dan Pupuk Organik Cair (POC) sisa buah-buahan terhadap pertumbuhan serta produksi kacang panjang renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*). Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km. 11, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Berlangsung selama 4 bulan terhitung mulai Maret hingga Juni 2021. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah pupuk petrobiofertil, terdiri dari empat taraf yaitu tanpa faktor; 2,4; 4,8 dan 7,2 g/plot. Faktor kedua adalah POC sisa buah, terdiri dari empat taraf yaitu tanpa POC buah, buah pepaya, buah nenas dan buah jeruk 60 ml/l air. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong, panjang polong, berat polong, jumlah polong sisa, berat 100 biji. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh interaksi pupuk petrobiofertil dan POC sisa buah berbeda nyata terhadap umur berbunga, umur panen, jumlah polong dan berat polong. Pengaruh utama pupuk petrobiofertil memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik 4,8 g/plot. Pengaruh utama POC buah memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik POC buah jeruk. Perlakuan terbaik dosis 4,8 g/plot dan POC buah jeruk.

Kata Kunci: Kacang panjang renek, petrobiofertil, POC pepaya, POC nanas dan POC jeruk.

1. PENDAHULUAN

Budidaya sayuran merupakan aspek penting dalam pertanian di Indonesia. Di

karenakan sayuran bermanfaat sebagai salah satu sumber pangan untuk pemenuhan vitamin, mineral, serta sumber serat tubuh. Salah satu tanaman sayuran yang kaya akan vitamin adalah

kacang panjang. Kacang panjang merupakan jenis tanaman semusim berbentuk perdu yang bersifat memanjat dan membelit yang membutuhkan lanjaran, penggunaan lanjaran membutuhkan biaya lebih besar dalam sekali budidaya. Oleh karena itu, alternatif yang dapat dilakukan untuk mengurangi biaya produksi adalah dengan melakukan budidaya kacang panjang yang memiliki tipe tidak merambat.

Di Indonesia tanaman kacang panjang telah lama di budidayakan dan merupakan salah satu penopang kebutuhan keluarga. Prospek ekonomi dan sosial kacang panjang sangat cerah, sehingga budidaya kacang panjang cukup menjanjikan. Berdasarkan data dari BPS Riau (2020), produksi kacang panjang di Provinsi Riau mengalami penurunan selama 2 tahun terakhir. Pada tahun 2018 produksi kacang panjang sebanyak 12.083 dan pada tahun 2019 produksi kacang panjang sebanyak 9.210 ton. Berdasarkan data tersebut, produksi tanaman kacang panjang pada tahun 2019 menurun sebanyak 2.873 ton dari produksi pada tahun 2018.

Penurunan produksi kacang panjang di Riau dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti belum diterapkannya teknologi budidaya yang maksimal seperti pemilihan varietas, pemupukan yang belum tepat serta kesuburan tanah yang rendah. Produksi tanaman kacang panjang belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat yang cenderung meningkat tiap tahunnya, sehingga kacang panjang perlu ditingkatkan produksinya. Untuk meningkatkan produksi tanaman kacang panjang, diperlukan upaya penggunaan pupuk organik sebagai penunjang kesuburan tanah.

Tipe kacang panjang tidak merambat sudah dikembangkan di Negara Malaysia dengan nama varietas kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var *sesquipedalis*). Kacang Panjang Renek berasal dari Filipina, kemudian dibawa masuk ke Selatan Thailand. Selanjutnya dibawa masuk ke Malaysia terutama di kawasan utara yaitu Negara Kedah. Oleh karena benih kacang panjang Renek tergolong baru dilepas dari Malaysian Agricultural Research and Development Institute, maka perlu dilakukan penelitian dan dikembangkan untuk dapat memenuhi kebutuhan sayuran di dalam negeri.

Pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk hayati biofertilizer dan pupuk organik cair (POC) dengan memanfaatkan sisa buah-buahan. Selain untuk mengurangi dampak buruk bagi lingkungan, pupuk hayati

(biofertilizer) merupakan pupuk yang mengandung 9 jenis mikroba dan bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman agar menjadi lebih baik. Mikroba yang digunakan yaitu (1) bakteri fiksasi Nitrogen non simbiotik *Azotobacter sp.*; (2) bakteri fiksasi Nitrogen non simbiotik *Azospirillum sp.*; (3) bakteri fiksasi Nitrogen simbiotik *Rhizobium sp.*; (4) bakteri pelarut Fosfat *Bacillus megaterium*; (5) bakteri pelarut Fosfat *Pseudomonas sp.*; (6) bakteri pelarut Fosfat *Bacillus subtilis*; (7) mikroba dekomposer *Cellulomonas sp.*; (8) mikroba decomposer *Lactobacillus sp.*; dan (9) mikroba decomposer *Saccharomyces cereviceae* (Suwahyono, 2011). Selain itu faktor konsentrasi karbondioksida yang tinggi dan air yang cukup dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Fathurrahman dkk., 2016)

Penggunaan POC sisa buah-buahan diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah karena limbah buah-buahan memiliki kandungan Nitrogen (N), Fospor (P), Kalium (K), Vitamin, Kalsium (Ca), Zat besi (Fe), Natrium (Na), Magnesium (Mg) dan lain sebagainya. Kandungan yang ada pada limbah buah-buahan itu sangat berguna bagi kesuburan tanah (Nur, 2019).

POC merupakan pupuk organik yang mengandalkan organisme lokal. Pupuk organik cair juga sering disebut juga mikroorganisme lokal (MOL). POC dapat menjadi pilihan lain sebagai usaha dalam membebaskan tanaman dari pengaruh yang tidak baik yaitu residu kimia yang selama ini digunakan oleh masyarakat untuk menyuburkan tanah (Nisa, 2016).

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km. 11, No: 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini berlangsung selama 4 bulan terhitung mulai Maret sampai dengan Juni 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Kacang Panjang Renek, pupuk hayati petrobiofertil, POC sisa buah-buahan, Dithane-M45, Furadan 3G, Lannate 40SP dan kayu ajir. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian adalah meteran, handsprayer, timbangan analitik, kamera.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama yaitu P merupakan dosis pupuk

hayati petrobiofertil, faktor kedua yaitu C merupakan berbagai macam POC limbah buah-buahan. Masing-masing faktor terdapat 4 taraf, sehingga didapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga percobaan ini terdiri dari 48 satuan percobaan. Setiap plot terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel pengamatan, sehingga jumlah keseluruhan tanaman ialah 192.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah (cm).

Pupuk Petrobiofertil (gram/plot)	POC Sisa Buah (60 ml/l Air)				Rata-rata
	Tanpa POC (C0)	Pepaya (C1)	Nanas (C2)	Jeruk (C3)	
0,0 (P0)	28,33	30,17	30,00	30,33	29,83 b
2,4 (P1)	29,00	30,50	30,33	31,67	30,38 ab
4,8 (P2)	29,50	30,83	30,50	33,50	31,08 a
7,2 (P3)	29,33	31,00	30,67	31,83	30,71 ab
Rata-rata	29,17 c	30,63 b	30,38 b	31,83 a	

KK= 2,93 % BNJ P & C = 0,99

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

Perlakuan terbaik terdapat pada dosis pupuk petrobiofertil 4,8 g/plot (P2) yaitu 31,08 cm pada umur 28 hst dan tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3. Sedangkan perlakuan terbaik POC buah terdapat pada buah jeruk dengan dosis 60 ml/l air (C3) yaitu 31,83 cm pada umur 28 hst dan berbeda nyata dengan C0, C1 dan C2. Kemudian tinggi tanaman terendah perlakuan pupuk petrobiofertil yaitu pada tanpa dosis pupuk petrobiofertil (P0) dan tinggi tanaman terendah perlakuan POC buah yaitu tanpa pemberian POC buah (C0).

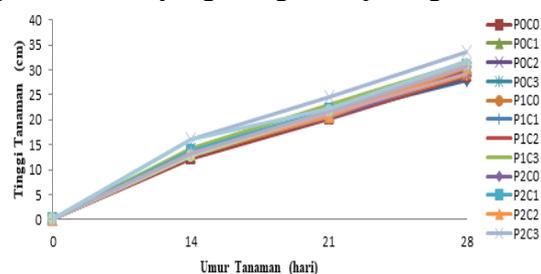
Pupuk hayati petrobiofertil merupakan pupuk hayati (biofertilizer) yang memiliki bahan aktif mikroba penambat nitrogen bebas, penghasil zat pengatur tumbuh, pelarut fosfat serta perombak bahan organik. Menurut Sugiarto (2012), pupuk hayati petrobio berbentuk granuler, yang bahan aktif nya terdiri dari mikroba *Aspergillus niger*, *Penicilium* sp, dan *Azopirilium* sp, dengan keberadaan mikroba-mikroba tersebut maka mengefektifkan serapan N dan P tanah oleh tanaman.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan tinggi tanaman kacang panjang renek meningkat karena pemberian pupuk hayati petrobiofertil dan POC buah. Secara interaksi menunjukkan pada fase pertumbuhan vegetatif

3.1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap parameter tinggi tanaman, setelah dilakukan analisa ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah tidak berpengaruh nyata. Sedangkan pengaruh utama memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang panjang renek (Tabel 1).

pada umur 14, 21, dan 28 hari, memperlihatkan pertumbuhan yang mengalami peningkatan.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman kacang panjang renek aplikasi pupuk hayati Petrobiofertil dan POC buah.

Rahmawati (2011), menyatakan bahwa penerimaan cahaya matahari, serapan hara dan air serta iklim mikro yang baik ditentukan oleh kondisi pertumbuhan vegetatif tanaman tersebut. Berlangsungnya proses pertumbuhan vegetatif yang baik akan mampu mendukung pertumbuhan generatif yang baik pula, begitu sebaliknya.

Banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman, maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman semakin meningkat. Musnawar (2011), menyatakan bahwa berdasarkan hasil analisis kandungan unsur hara pupuk hayati petrobio

mengandung unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman.

Tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh penyemprotan POC buah pepaya, nanas dan jeruk dimana perlakuan terbaik terdapat pada C3 dengan POC buah jeruk 60 ml/l air. Kualitas POC berdasarkan kadar hara diketahui dengan kadar hara makro dan mikro. Parameter hara yang diukur harus meliputi unsur Nitrogen, Fosfor, dan Kalium.

Berdasarkan hasil analisis kimia kompos Laboratorium Tanah UNRI POC buah pepaya mengandung hara N total (0,13%), P (0,08%) dan K (0,14%). POC buah nenas mengandung hara N total (0,12%), P (0,07%) dan K (0,13%) dan POC buah jeruk mengandung hara N total (0,14%), P (0,10%) dan K (0,14%). Dari hasil analisis tersebut POC buah jeruk mengandung Nitrogen lebih banyak dibandingkan POC buah pepaya dan POC buah nenas. Sesuai dengan pendapat Hendri dkk. (2015), bahwa unsur hara N diperlukan oleh tanaman untuk pembentukan klorofil dan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti batang, cabang dan daun.

Lingga dan Marsono (2010), mengemukakan bahwa unsur hara yang diserap oleh tanaman akan mengaktifkan sel-sel meristem pada ujung batang, serta dapat memperlancar proses fotosintesis yang selanjutnya berpengaruh terhadap penambahan pertumbuhan tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman dari suatu tanaman disebabkan oleh peristiwa pembelahan sel dan memanjang sel yang didominasi pada bagian ujung tanaman, dimana dengan penambahan unsur hara N, P dan K dapat mengaktifkan sel-sel meristematik pada ujung batang, serta dapat mempermudah proses fotosintesis dan meningkatkan tinggi tanaman.

Meningkatkan ketersediaan hara dengan kandungan POC buah pepaya, nanas dan jeruk mempengaruhi kesuburan tanah secara fisik, kimia dan biologi tanah. Kondisi tersebut menyebabkan lingkungan tumbuh tanaman mendukung pertumbuhan serta perkembangan tanaman sehingga penyerapan unsur hara lebih banyak oleh akar tanaman dan menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang baik.

Menurut penelitian Dani (2020), kombinasi perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman kacang panjang renek tertinggi adalah dengan dosis 1,8 kg/plot abu daun kelapa sawit dan pupuk TSP 4,5 g/tanaman yaitu 34,25 cm. Menurut penelitian Hermanto (2020) kombinasi perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman kacang panjang renek tertinggi adalah dengan

dosis limbah padat *sludge* kelapa sawit 2,25 kg/plot dan pupuk NPK mutiara 16:16:16 dengan dosis 30 g/tanaman yaitu 26,12 cm.

Menurut penelitian Fathurrahman dkk. (2019), kombinasi perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman kacang panjang renek tertinggi adalah dengan dosis pupuk kompos TKKS 20 ton/ha dan konsentrasi kolkisin 1.5% yaitu 47,7 cm. Menurut penelitian Suwandi (2019), menyatakan bahwa kombinasi perlakuan jarak tanam dan pemberian pupuk tangkos kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang panjang renek. Dimana perlakuan yang terbaik dihasilkan oleh jarak tanam 65cm x 45cm dan dosis tangkos 2.5 kg/plot dengan tinggi tanaman 55 cm.

Dalam penelitian Syahri (2019), menyatakan bahwa kombinasi perlakuan pupuk Kascing dan HerbaFarm berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang panjang renek, dimana perlakuan Kascing 1,96 kg/plot dan HerbaFarm 15ml/liter air merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 59,33 cm.

3.2. Umur Berbunga (HST)

Hasil pengamatan terhadap umur berbunga kacang panjang renek setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk petrobiofertil dan POC buah secara interaksi maupun pengaruh utama memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga (Tabel 2).

Pemberian pupuk petrobiofertil dan POC buah secara interaksi dan pengaruh utama memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga. Perlakuan terbaik didapat pada pemberian pupuk petrobiofertil 4,8 g/plot dan POC buah jeruk 60 ml/l air (P2C3) yaitu 34,00 hst dan tidak berbeda nyata dengan P2C1 dan P1C3. Dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan dengan umur berbunga yang paling lambat yaitu pada perlakuan POC0 (tanpa pemberian pupuk petrobiofertil dan POC buah) yaitu 39,33 hst.

Kombinasi P2C3 merupakan perlakuan terbaik, hal ini disebabkan karena adanya pengaruh nyata dari dosis pupuk petrobiofertil dan POC buah jeruk. Fungsi dari peran mikroorganisme yang ada pada pupuk petrobiofertil ialah menghasilkan enzim fosfatase yang mengubah organik P menjadi P anorganik sehingga tersedia untuk tanaman, *Penicillium* sp (jamur).

Tabel 2. Rata-rata umur berbunga kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC buah.

Pupuk Petrobiofertil (gram/plot)	POC Sisa Buah (60 ml/l Air)				Rata-rata
	Tanpa POC (C0)	Pepaya (C1)	Nanas (C2)	Jeruk (C3)	
0,0 (P0)	39,33 f	36,33 cde	37,33 e	36,67 de	37,42 c
2,4 (P1)	36,67de	35,67 a-e	36,00 b-e	34,67 abc	35,75 b
4,8 (P2)	35,67 a-e	34,33 ab	35,67 a-e	34,00 a	35,92 a
7,2 (P3)	36,00 b-e	35,33 a-d	35,67 a-e	35,33 a-d	35,58 ab
Rata-rata	36,92 c	35,42 a	36,17 b	35,17 a	
	KK= 1,75 %	BNJ P & C = 0,70	BNJPC = 1,91		

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Marjenah (2012) menyatakan bahwa pemberian perlakuan POC limbah jeruk dengan penyemprotan pada daun memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan penyiraman ke media tanam. Dari hasil analisis, POC buah jeruk mengandung unsur hara P 0,10%. Pemberian POC limbah jeruk dengan metode semprot akan memberikan ketersediaan hara P (fosfor) yang akan mempengaruhi umur berbunga dan umur panen menjadi lebih cepat.

Menurut Sutedjo (2010), bahwa ketersediaan hara yang cukup mampu meningkatkan proses fotosintesis sehingga dapat mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini menyebabkan fase vegetatif tanaman kacang panjang renek mampu dipercepat dan fase generatif tanaman dipersingkat yang ditandai dengan munculnya bunga paling cepat. Didukung oleh pendapat Fathurrahman dkk. (2019), menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara di lingkungan perakaran yang mampu mendukung pembentukan bunga jantan lebih awal pada tanaman kacang panjang renek.

Menurut penelitian Dani (2020) kombinasi perlakuan abu daun kelapa sawit dan pupuk TSP memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga kacang panjang renek. Perlakuan terbaik dihasilkan oleh 1,2 kg/plot abu daun kelapa sawit dan pupuk TSP 3 g/tanaman dengan umur berbunga 33,33 hari. Dalam penelitian Hermanto (2020) menyatakan bahwa kombinasi perlakuan limbah padat *sludge* kelapa sawit dan pupuk NPK mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap umur berbunga kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh limbah padat *sludge* kelapa sawit 2,25 kg/plot dan pupuk NPK mutiara 16:16:16

dengan dosis 30 g/tanaman dengan umur berbunga 33,33 hari.

Menurut penelitian Suwandi (2019), menyatakan bahwa kombinasi perlakuan jarak tanam dan penambahan pupuk tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga kacang panjang renek. Perlakuan yang terbaik dihasilkan oleh jarak tanam 60cm x 40cm dan dosis tandan kosong 2.5 kg/plot dengan umur berbunga 33.67 hari. Dalam penelitian Syahri (2019), menyatakan bahwa kombinasi perlakuan pupuk Kascing dan HerbaFarm berpengaruh nyata terhadap umur berbunga kacang panjang renek, dimana perlakuan Kascing 1.96 kg/plot dan HerbaFarm 15 ml/liter air merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu 32 hari. Umur berbunga lebih lama dari penelitian (Suwandi 2019; Syahri 2019) karena, faktor cuaca pada saat penelitian yang tidak menentu.

3.3. Umur Panen (HST)

Hasil pengamatan terhadap umur berbunga kacang panjang renek setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk petrobiofertil dan POC buah secara interaksi maupun pengaruh utama memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga (Tabel 3).

Interaksi pupuk petrobiofertil dan POC buah memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen. Dimana perlakuan yang terbaik dihasilkan oleh kombinasi perlakuan P2C3 (4,8 g/plot dan POC buah jeruk 60 ml/l air) dengan umur panen 44 hari, tidak berbeda nyata dengan P2C1, P1C3 dan P3C3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dimana perlakuan

terendah terdapat pada perlakuan POC0 dengan umur panen 49,33 hari.

Tabel 3. Rata-rata umur panen kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah.

Pupuk Petrobiofertil (gram/plot)	POC Sisa Buah (60 ml/l Air)				Rerata
	Tanpa POC (C0)	Pepaya (C1)	Nanas (C2)	Jeruk (C3)	
0,0 (P0)	49,33 e	46,33 bcd	47,33 d	46,67 cd	47,42 c
2,4 (P1)	46,67 cd	46,00 bcd	46,33 bcd	45,00 abc	46,00 b
4,8 (P2)	46,33 bcd	44,67 ab	45,67 a-d	44,00 a	45,17 a
7,2 (P3)	45,67 a-d	45,00 abc	45,67 a-d	45,33 abc	45,42 ab
Rerata	47,00 c	45,50 a	46,25 b	45,25 a	
	KK= 1,33 %	BNJ P & C = 0,68	BNJPC = 1,86		

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

Umur panen juga dipengaruhi oleh kecepatan umur berbunga pada tanaman dengan unsur hara yang mencukupi dalam pertumbuhan tanaman. Menurut Hastuti (2010), mengemukakan bahwa dengan cepatnya umur berbunga pada tanaman maka akan memberikan umur panen yang cepat pula. Ini terjadi apabila keadaan unsur hara pada tanaman dalam keadaan optimal.

Perlakuan pupuk hayati petrobiofertil pada tanaman kacang panjang renek berpengaruh nyata terhadap umur panen dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (4,8 g/plot) dengan umur panen tercepat 45,17 hari, dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa pupuk petrobiofertil) dengan umur panen 47,42 hari. Pematangan buah sangat erat kaitannya dengan unsur P yang diserap tanaman. Menurut Marsono dan Lingga dan Marsono (2010), menyatakan bahwa salah satu unsur hara yang terkandung pada pupuk Hayati Petrobio yaitu P (fosfor) yang sangat diperlukan oleh tanaman pada saat pembentukan biji sehingga menjadi bentuk sempurna, dan fosfor juga berguna untuk mempercepat pemasakan pada buah.

Perlakuan POC buah pada tanaman kacang panjang renek berpengaruh nyata terhadap umur panen dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan C3 (POC buah jeruk) dengan umur panen tercepat 45,25 hari, dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan C0 (tanpa POC buah) dengan umur panen 47,00 hari. Pemberian perlakuan POC buah jeruk mampu memberikan kebutuhan unsur hara yang cukup pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian POC buah jeruk mampu mempercepat umur panen tanaman kacang panjang renek dikarenakan pada POC buah

jeruk terkandung unsur hara fosfor P yang lebih banyak dari POC buah pepaya dan POC buah nenas yaitu (0,10 %) dari hasil analisis.

Walau jumlah unsur hara pada POC buah jeruk tidak terlalu banyak, namun telah mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman kacang panjang renek sehingga proses pertumbuhan tanaman tidak terganggu. Pembungaan pada tanaman, dipengaruhi oleh unsur P yang diserap oleh tanaman.

Selain itu fungsi P adalah mempercepat pemasakan buah dan biji, sehingga umur panen menjadi cepat. Sedangkan umur panen terlambat pada tanaman kacang panjang renek dikarenakan kurangnya ketersediaan unsur hara yang diserap sehingga menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman. Salah satu faktor yang mempengaruhi umur panen kacang panjang renek adalah faktor lingkungan. Kacang panjang renek mampu beradaptasi dilingkungan, terpenuhinya nutrisi dan cahaya matahari serta penyerapan senyawa karbondioksida sebagai sumber energy dalam proses fotosintesis tanaman pembungaan dan pematangan buah.

Menurut penelitian Dani (2020) kombinasi perlakuan abu daun kelapa sawit dan pupuk TSP memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen kacang panjang renek. Perlakuan terbaik dihasilkan oleh 1,2 kg/plot abu daun kelapa sawit dan pupuk TSP 3 g/tanaman dengan umur panen 48 hari. Hermanto (2020) menyatakan bahwa kombinasi perlakuan limbah padat *sludge* kelapa sawit dan pupuk NPK mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap umur panen kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh limbah padat *sludge* kelapa sawit 2,25 kg/plot dan pupuk NPK mutiara 16:16:16 dengan dosis 30 g/tanaman dengan umur panen 42,33 hari.

Menurut penelitian Suwandi (2019), menyatakan bahwa kombinasi perlakuan jarak tanam dan penambahan pupuk tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen. Dimana perlakuan yang terbaik dihasilkan oleh kombinasi jarak tanam 65cm x 45cm dan dosis tandan kosong kelapa sawit 2 kg/plot dengan umur panen 54.33 hari. Dalam penelitian Syahri (2019), menyatakan bahwa kombinasi pupuk Kascing dan HerbaFarm berpengaruh nyata terhadap umur panen kacang panjang renek, dimana perlakuan Kascing 1.96 kg/plot dan HerbaFarm 15 ml/liter air merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan umur panen tercepat dalam penelitian kacang panjang renek yaitu 47 hst. Cepat nya umur panen kacang panjang renek pada penelitian ini disbanding dengan penelitian Suwandi dan Syahri dikarenakan, unsur hara Petrobiofertil dan POC buah mampu diserap tanaman dengan baik dan dosis yang tepat.

3.4. Jumlah Polong Per Tanaman (Buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong kacang panjang renek setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk petrobiofertil dan POC buah secara interaksi maupun pengaruh utama memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong (Tabel 4).

Pemberian pupuk petrobiofertil dan POC buah secara interaksi dan pengaruh utama memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong. Perlakuan terbaik didapat pada pemberian pupuk petrobiofertil 4,8 g/plot dan POC buah jeruk 60 ml/l air (P2C3) yaitu 44,17 dan tidak berbeda nyata dengan P1C3, P3C3 dan P2C1. Dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan dengan jumlah polong yang paling sedikit yaitu pada perlakuan POC0 (tanpa pemberian pupuk petrobiofertil dan POC buah) yaitu 18,83.

Tabel 4. Rata-rata jumlah polong per tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah.

Pupuk Petrobiofertil (gram/plot)	POC Sisa Buah (60 ml/l Air)				Rata-rata
	Tanpa POC (C0)	Pepaya (C1)	Nanas (C2)	Jeruk (C3)	
0,0 (P0)	18,83 f	26,50 def	25,33 ef	27,83 def	24,63 c
2,4 (P1)	28,00 def	28,17 de	27,33 def	42,83 ab	31,58 b
4,8 (P2)	33,00 cde	39,33 abc	31,17 cde	44,17 a	36,92 a
7,2 (P3)	26,17 def	34,83 bcd	33,50 cde	38,67 abc	33,29 b
Rata-rata	26,50 c	32,21 b	29,33 bc	38,38 a	
	KK= 9,73 %	BNJ P & C = 3,41	BNJPC = 9,35		

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

Menurut Subhan (2010), mengatakan bahwa pupuk Hayati Petrobio yang mengandung bahan organik berfungsi sebagai penambah unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Untuk mendapatkan optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman, tidak berlebih dan tidak kurang. Hal ini disebabkan karena fase vegetatif berkembang dengan sempurna sehingga mempengaruhi fase generatif pada tanaman dan ketersediaan unsur hara N, P dan K pada perlakuan ini cukup atau tersedia bagi tanaman kacang panjang renek.

Kandungan unsur hara yang terdapat pada POC buah mampu memenuhi kebutuhan pada tanaman dan menghasilkan produksi yang lebih baik dibandingkan tanaman yang tidak mendapatkan nutrisi tambahan. Unsur hara

merupakan faktor yang mempengaruhi banyaknya jumlah buah, karena dalam pembentukan buah tanaman memerlukan unsur hara yang besar antara lain fosfor (P) dan kalium (K). Sejalan dengan pernyataan Hardjowigeno (2010) bahwa kekurangan unsur hara nitrogen dan fosfor dapat mengakibatkan gangguan pada metabolisme dan perkembangan tanaman, diantaranya dapat menghambat pembungaan dan pembentukan buah.

Rendahnya jumlah polong per tanaman pada kombinasi perlakuan kontrol (POC0) yaitu 18,83 buah, hal ini diduga karena kurangnya bahan organik di dalam tanah dan tidak tersedianya unsur hara baik makro maupun mikro yang cukup serta struktur tanah berada pada kondisi yang kurang menguntungkan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sutedjo (2010)

bahwa tanaman tidak akan memberikan hasil yang maksimal apabila unsur hara yang diperlukan tidak tersedia.

Menurut penelitian Hermanto (2020) menyatakan bahwa kombinasi perlakuan limbah padat *sludge* kelapa sawit dan pupuk NPK mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pertanaman kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh limbah padat *sludge* kelapa sawit 2,25 kg/plot dan pupuk NPK mutiara 16:16:16 dengan dosis 30 g/tanaman dengan jumlah polong pertanaman yaitu 79,67 buah.

Didukung penelitian Suwandi (2019), menyatakan bahwa kombinasi jarak tanam dan penambahan pupuk tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong kacang panjang renek. Dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh kombinasi jarak tanam 65cm x 45cm dan dosis tandan kosong kelapa sawit 2.5 kg/plot dengan jumlah

polong 44.17 buah. Dalam penelitian Syahri (2019), menyatakan bahwa kombinasi pupuk Kascing dan HerbaFarm berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pertanaman kacang panjang renek, dimana perlakuan Kascing 1.96 kg/plot dan HerbaFarm 15 ml/liter air merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan jumlah polong pertanaman yaitu 18.67 buah.

3.5. Panjang Polong Terpanjang (cm)

Hasil pengamatan terhadap panjang polong terpanjang kacang panjang renek, setelah dilakukan analisa sidik ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah tidak berpengaruh nyata. Sedangkan pengaruh utama memberikan memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong terpanjang kacang panjang renek (Tabel 5).

Tabel 5. Rata-rata panjang polong terpanjang kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah (cm).

Pupuk Petrobiofertil (gram/plot)	POC Sisa Buah (60 ml/l Air)				Rata-rata
	Tanpa POC (C0)	Pepaya (C1)	Nanas (C2)	Jeruk (C3)	
0,0 (P0)	39,50	41,17	40,83	41,83	40,83 b
2,4 (P1)	40,50	43,17	42,33	44,50	42,63 a
4,8 (P2)	41,50	43,67	43,50	46,83	43,88 a
7,2 (P3)	41,33	44,90	41,47	43,93	42,91 a
Rata-rata	40,71 c	43,23 ab	42,03 bc	44,28 a	
KK= 3,59 %		BNJ P & C = 1,69			

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

Pemberian pupuk petrobiofertil dan POC buah secara interaksi tidak berpengaruh nyata namun perlakuan utama memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong terpanjang kacang panjang renek. Pengaruh utama perlakuan pemberian pupuk petrobiofertil memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong pada kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (4,8 g/plot) dengan panjang polong 43,88 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P3 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa pemberian pupuk petrobiofertil) dengan panjang polong 40,83 cm.

Pengaruh utama perlakuan pemberian POC buah memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong pada kacang panjang renek,

dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan C3 (POC buah jeruk 60 ml/l air) dengan panjang polong 44,28 cm namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C1 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dimana perlakuan terendah terdapat pada perlakuan C0 (tanpa POC buah) dengan panjang 40,71 cm.

Atmanegara dkk. (2021) menjelaskan bahwa pupuk petrobio yang diberikan sebagai pupuk dasar bisa menyebabkan kerja mikroorganisme untuk membantu penyerapan unsur P dan K. Pupuk petrobio berperan dalam membangkitkan kehidupan tanah secara alami melalui proses mikrobiologi, mekanisme kerja yang dilakukan oleh pupuk petrobio lebih dititikberatkan pada peningkatan aktivitas biologi dalam tanah untuk menuju keseimbangan dan kesuburan tanah, sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia tanah dan

meningkatkan unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman (Nopiandi dan Darul 2017)

Salah satu kandungan unsur hara yang terdapat pada POC buah yaitu Kalium (K). Menurut Lingga dan Marsono (2013) karena kalium berfungsi membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium pun berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur. Tanaman yang kekurangan kalium menyebabkan buah tumbuh tidak sempurna, kecil, mutunya jelek, hasilnya rendah dan tidak tahan simpan. Fungsi utama dari kalium sangat vital yaitu berperan 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 energi untuk aktifitasnya sehingga pembentukan bagian-bagian tanaman akan berkurang sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman berkurang.

Menurut penelitian Hermanto (2020) menyatakan bahwa kombinasi perlakuan limbah

padat *sludge* kelapa sawit dan pupuk NPK mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap panjang polong terpanjang kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh limbah padat *sludge* kelapa sawit 2,25 kg/plot dan pupuk NPK mutiara 16:16:16 dengan dosis 30 g/tanaman dengan panjang polong terpanjang 46,93 cm.

Menurut penelitian Suwandi (2019), menyatakan bahwa kombinasi jarak tanam dan penambahan pupuk tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong kacang panjang renek. Dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh kombinasi jarak tanam 65cm x 45cm dan dosis tandan kosong kelapa sawit 2,5 kg/plot dengan panjang polong 53,78 cm.

3.6. Berat Polong Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat polong kacang panjang renek setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk petrobiofertil dan POC buah secara interaksi maupun pengaruh utama memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong (Tabel 6).

Tabel 6. Rata-rata berat polong per tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah.

Pupuk Petrobiofertil (gram/plot)	POC Sisa Buah (60 ml/l Air)				Rata-rata
	Tanpa POC (C0)	Pepaya (C1)	Nanas (C2)	Jeruk (C3)	
0,0 (P0)	275,77 f	318,65 c-f	309,23 ef	327,93 c-f	307,90 c
2,4 (P1)	295,42 ef	349,23 cde	314,30 def	482,17 a	360,28 b
4,8 (P2)	306,27 ef	386,78 bc	382,47 bcd	497,30 a	393,20 a
7,2 (P3)	293,28 ef	428,75 ab	351,00 cde	481,72 a	388,69 a
Rata-rata	292,68 d	370,85 b	339,25 c	447,28 a	
	KK= 6,28 %	BNJ P & C = 25,22	BNJPC = 69,22		

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

Interaksi perlakuan pupuk petrobiofertil dan POC buah memberikan pengaruh nyata terhadap berat polong tanaman kacang panjang renek. Dimana perlakuan yang terbaik dihasilkan oleh kombinasi perlakuan P2C3 (4,8 g/plot dan POC buah jeruk) dengan berat 497,30 gram, tidak berbeda nyata dengan P3C3 dan PIC3 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan terendah terdapat pada tanpa pupuk petrobiofertil dan POC buah) dengan berat 275,77 gram.

Pengaruh utama perlakuan pupuk petrobiofertil memberikan pengaruh nyata terhadap berat polong pada kacang panjang

renek, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (4,8 g/plot) dengan berat polong 393,20 gr dan tidak berbeda nyata dengan P3, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa pupuk petrobiofertil) dengan berat 307,90 gram.

Pengaruh utama perlakuan POC buah memberikan pengaruh nyata terhadap berat polong pada kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan C3 (POC buah jeruk) dengan 447,28 gr dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan C0 (tanpa POC buah) dengan berat 292,68 gram.

Tingginya berat polong kacang panjang renek pada kombinasi P2C3 dikarenakan terpenuhinya unsur hara pada tanaman kacang panjang renek sehingga fotosintesis dan penyebaran asimilat hasil fotosintesis dari daun ke buah berlangsung dengan baik. Menurut Susanti (2014) mengatakan bahwa fotosintesis dan penyebaran asimilat hasil fotosintesis akibat ketersediaan unsur hara dan penyerapan hara yang baik menyebabkan pemasakan buah dan pembesaran buah maksimal sehingga buah yang memenuhi kriteria panen dan memiliki berat maksimal. Maka dari itu dengan pemberian unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang panjang renek mampu menghasilkan jumlah polong yang tinggi dan berat polong dengan optimal.

Pengaruh penambahan petrobio yang memiliki mikroorganisme yang berfungsi menghancurkan bahan organik pada tanah (decomposer) sehingga menyebabkan tanah menjadi gembur, dan penyerapan unsur hara pada tanah mempermudah tanaman untuk membentuk pembuahan.

POC buah jeruk mengandung unsur fosfor (P), dimana unsur hara P dibutuhkan oleh tanaman untuk mempercepat tumbuhnya tanaman melalui rangsangan pembentukan akar. Seperti yang dikemukakan oleh Sutedjo (2010), unsur fosfor berfungsi sebagai salah satu unsur penyusun protein yang dibutuhkan untuk pembentukan bunga, buah dan biji.

Menurut penelitian Hermanto (2020) menyatakan bahwa kombinasi perlakuan limbah padat *sludge* kelapa sawit dan pupuk NPK

mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat buah pertanaman kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh limbah padat *sludge* kelapa sawit 2,25 kg/plot dan pupuk NPK mutiara 16:16:16 dengan dosis 30 g/tanaman dengan berat buah pertanaman 369,85 g.

Menurut penelitian Suwandi (2019), menyatakan bahwa kombinasi jarak tanam dan penambahan pupuk tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong kacang panjang renek. Dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh kombinasi jarak tanam 65cm x 45cm dan dosis tandan kosong kelapa sawit 2.5 kg/plot dengan berat polong 794.33 g. Dalam penelitian Syahri (2019), menyatakan bahwa kombinasi pupuk Kascing dan HerbaFarm berpengaruh nyata terhadap berat polong kacang panjang renek, dimana perlakuan Kascing 1.96 kg/plot dan HerbaFarm 15 ml/liter air merupakan kombinasi perlakuan yang menghasilkan berat polong terbaik yaitu 366.83 g.

3.7. Jumlah Polong Sisa (buah)

Hasil pengamatan terhadap jumlah polong sisa kacang panjang renek, setelah dilakukan analisa sidik ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah tidak berpengaruh nyata. Sedangkan pengaruh utama memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong terpanjang kacang panjang renek (Tabel 7).

Tabel 7. Rata-rata jumlah polong sisa kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah

Pupuk Petrobiofertil (gram/plot)	POC Sisa Buah (60 ml/l Air)				Rata-rata
	Tanpa POC (C0)	Pepaya (C1)	Nanas (C2)	Jeruk (C3)	
0,0 (P0)	9,67	9,83	9,17	10,50	9,79 b
2,4 (P1)	10,33	11,17	10,67	11,50	10,92 a
4,8 (P2)	10,50	11,83	11,33	12,17	11,46 a
7,2 (P3)	10,50	11,67	11,17	12,00	11,33 a
Rata-rata	10,25 b	11,13 ab	10,58 ab	11,54 a	
		KK= 9,03 %		BNJ P & C = 1,09	

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

Pemberian pupuk petrobiofertil dan POC buah secara interaksi tidak berpengaruh nyata namun perlakuan utama memberikan pengaruh nyata terhadap panjang polong terpanjang kacang panjang renek. Pengaruh utama

perlakuan pemberian pupuk petrobiofertil memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong sisa pada kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (4,8 g/plot) dengan jumlah polong

sisa 11,46 buah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P3 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa pemberian pupuk petrobiofertil) dengan jumlah polong sisa 9,79 buah.

Pengaruh utama perlakuan pemberian POC buah memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong sisa pada kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan C3 (POC buah jeruk 60 ml/l air) dengan jumlah polong sisa 11,54 buah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan C1 dan C2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dimana perlakuan terendah terdapat pada perlakuan C0 (tanpa POC buah) dengan jumlah 10,25 buah.

Hal ini disebabkan karena unsur hara yang dihasilkan pada perlakuan C3 lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga menghasilkan polong sisa yang banyak terhadap tanaman kacang panjang renek. POC buah juga memberikan sumbangan unsur hara walau dalam jumlah lebih kecil, tetapi dengan lebih banyak nya waktu dan volume penyemprotan yang diberikan ke tanaman sehingga mampu memberikan unsur hara yang lebih baik pada tanaman kacang panjang renek.

Menurut penelitian Suwandi (2019), menyatakan bahwa kombinasi jarak tanam dan penambahan pupuk tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong kacang panjang renek. Dimana perlakuan terbaik dihasilkan oleh kombinasi jarak tanam 65cm x 45cm dan dosis tandan kosong kelapa sawit 2.5 kg/plot dengan jumlah

polong sisa 5.17 polong. Hasil penelitian Syahri (2019) dengan pemberian pupuk Kascing dan Herbafarm menghasilkan jumlah polong sisa per tanaman sebesar 3.67 polong.

Taufiq (2013) berpendapat bahwa dengan pemberian unsur hara yang tepat dan juga seimbang mampu merangsang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman sehingga cabang produktif mampu menghasilkan jumlah polong dengan optimal.

3.8. Berat 100 Biji

Hasil pengamatan terhadap berat 100 biji kacang panjang renek, setelah dilakukan analisa sidik ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah tidak berpengaruh nyata. Sedangkan pengaruh utama memberikan memberikan pengaruh nyata terhadap berat 100 biji kacang panjang renek (Tabel 8).

Pemberian pupuk petrobiofertil dan POC buah secara interaksi tidak berpengaruh nyata namun perlakuan utama memberikan pengaruh nyata terhadap berat 100 biji kacang panjang renek. Pengaruh utama perlakuan pemberian pupuk petrobiofertil memberikan pengaruh nyata terhadap berat 100 biji pada kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (4,8 g/plot) dengan berat 100 biji 17,48 gr dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P3 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa pemberian pupuk petrobiofertil) dengan berat 16,39 gram.

Tabel 8. Rata-rata berat 100 biji kacang panjang renek dengan perlakuan pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah.

Pupuk Petrobiofertil (gram/plot)	POC Sisa Buah (60 ml/l Air)				Rata-rata
	Tanpa POC (C0)	Pepaya (C1)	Nanas (C2)	Jeruk (C3)	
0,0 (P0)	15,17	16,73	16,17	17,50	16,39 b
2,4 (P1)	15,67	17,63	16,43	18,83	17,14 ab
4,8 (P2)	16,00	17,83	17,07	19,03	17,48 a
7,2 (P3)	17,10	17,73	16,77	18,17	17,44 a
Rata-rata	15,98 c	17,48 b	16,61 c	18,38 a	

KK= 4,47 % BNP P & C = 0,85

Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNP pada taraf 5%.

Pengaruh utama perlakuan pemberian POC buah memberikan pengaruh nyata terhadap berat 100 biji pada kacang panjang renek, dimana perlakuan terbaik terdapat pada

perlakuan C3 (POC buah jeruk 60 ml/l air) dengan berat 18,38 gr namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dimana perlakuan

terendah terdapat pada perlakuan C0 (tanpa POC buah) dengan berat 15,98 gram.

Pengaruh utama pupuk petrobiofertil berpengaruh nyata ini diduga karena pupuk petrobiofertil memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kacang panjang renek sehingga proses pemasakan buah berlangsung dengan baik. Pemberian pupuk hayati petrobio dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara. Pupuk hayati petrobio selain mengandung unsur hara makro juga mengandung unsur hara mikro, keduanya membantu menyediakan unsur hara bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 8 juga menunjukkan bahwa secara utama pemberian POC buah berpengaruh nyata terhadap berat 100 biji pada tanaman kacang panjang renek. Hal ini dikarenakan unsur N, P dan K yang terkandung dalam POC buah dapat membantu pembentukan protein, karbohidrat dan gula, membantu pengangkutan gula dari daun ke buah. Sehingga akan menghasilkan kualitas biji yang optimal dari tanaman.

Perbedaan hasil berat 100 biji pada masing-masing perlakuan disebabkan oleh daya adaptasi yang berbeda terhadap lingkungan tumbuh terutama lama penyinaran dan suhu. Di samping itu perbedaan lamanya pengisian biji juga mempengaruhi ukuran biji, lama penyinaran yang panjang dan suhu tinggi sampai batas tertentu mengakibatkan terbentuknya biji besar, sedangkan penyinaran yang pendek dengan suhu rendah akan menghasilkan biji yang kecil (Lakitan, 2011).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh interaksi pupuk hayati petrobiofertil dan POC sisa buah jeruk memberikan pengaruh terhadap umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman dan berat polong per tanaman.
2. Pengaruh utama pupuk hayati petrobiofertil berbeda nyata terhadap semua parameter pengamatan pada tanaman kacang panjang renek dengan perlakuan terbaik dosis 4,8 g/plot.
3. Pengaruh utama POC sisa buah berbeda nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik POC sisa buah jeruk.

4.2. Saran

Berdasarkan penelitian ini, disarankan untuk melakukan penelitian lanjut dengan meningkatkan dosis, intensitas serta waktu pemberian POC karena dari hasil penelitian ini, dinilai masih ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan dan produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmanegara, D., H. Nunuk, dan P. Eva. 2021. Respon Pupuk Petrobio dan Jarak Tanam Terhadap Produktivitas Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Varietas Katon. Jurnal Agrotek Ummat, 8(1): 1-6.
- [BPS Riau] Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2020. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Provinsi Riau. BPS Provinsi Riau.
- Dani, R. 2020. Pengaruh Abu Daun Kelapa Sawit dan TSP terhadap Pertumbuhan serta Peroduksi Kacang Panjang Renek (*Vigna Unguiculata* Var. Sesquapedalis). Skripsi. Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau.
- Fathurrahman, S. Mulyani, P. Sinaga, dan T. Hidayat. 2019. Pemberian Pupuk Kompos TKKS pada Tanaman Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var. Sesquagpedalis) dengan Penambahan Konsentrasi Kolkisin. Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi tahun 2018.
- Fathurrahman, M.S. Nizam, W.A. Wan Juliana, Febri Doni and C.M.Z. Che Radziah. 2016. Growth Improvement of Rain Tree (*Albizia saman* Jacq. Merr) Seedlings under Elevated Concentration of Carbon Dioxide (CO₂). Journal Of Pure And Applied Microbiology, 10 (3): 1911-1917.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hastuti. 2010. Kesuburan Tanah. Fakultas Pertanian Gajah Mada. Yogyakarta.
- Hendri, M., M. Napitupulu, dan A.P. Sujalu. 2015. Peranan Pupuk Organik Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). Jurnal Agrifor, 14(2): 213-220.
- Hermanto, M. 2020. Pengaruh Limbah Padat Sludge Kelapa Sawit dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan

- dan Produksi Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var. *sesquipedalis*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau.
- Lakitan, 2011. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Rajawali Press, Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P., dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Marjenah, 2012. Respon Morfologis Semai Gaharu Terhadap Perbedaan Teknik Pemberian dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Seminar Nasional Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia XV. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanudin Makasar, Indonesia.
- Musnawar. 2011. Pupuk Hayati Petrobio, Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi. Penebar Swadaya Jakarta.
- Nisa, K. 2016. Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal. Jakarta: Bibit Publisher.
- Nopiandi, Y dan Darul. 2017. Pengaruh Dosis Petroganik dan Pupuk Hayati Petrobio terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Varietas Gada F1. Jurnal Hijau Cendikia, 2(2): 27-34.
- Rahmawati, Z. 2011. 50 Reaksi Biologi Tumbuhan. Panduan Sain untuk Percobaan Ilmiah dan Pengetahuan Bagi Guru, Siswa dan Umum. Nectar. Jakarta.
- Subhan, M. 2010. Pengaruh Pemberian KCL dan Berbagai Pupuk Organik Pembungaan dan Hasil Tanaman Buncis. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sugiarto, Y., 2012. Petrokimia Gersik luncurkan pupuk Hayati. Diakses dari situs <http://www.argina-online.com>).
- Susanti. 2014. Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang dan Pupuk TSP terhadap Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris*). Skripsi. fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sutedjo, M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Renika Cipta. Jakarta.
- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien. Penebar Swadaya, Jakarta.
- 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. Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Syahri, M. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan Herbafarm terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang Renek (*Vigna unguiculata* var *sesquipedalis*). Skripsi. Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Taufiq. 2013. Aplikasi NPK Organik dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau.