

**Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Pisang
terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat
(*Lycopersicum esculentum* Mill.) secara Hidroponik Substrat**

**The Effect of Planting Media and Liquid Organic Fertilizer on Banana Peel
Waste on the Growth and Production of Tomato Plants
(*Lycopersicum esculentum* Mill.) By Substrate Hydroponic**

Siska Lian Fitariany¹, Ardian², Isnaini²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email: siskalianfitariany1234@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh medium tanam arang sekam dan cocopeat, pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang serta interaksi antara medium tanam dan POC limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat yang dibudidayakan secara hidroponik substrat. Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau dari Agustus 2017 hingga Januari 2018. Penelitian ini dilakukan dalam bentuk percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan faktor pertama yaitu medium tanam yang terdiri dari 2 taraf yaitu arang sekam (M1) dan cocopeat (M2). Faktor kedua yaitu 4 konsentrasi pupuk organik cair limbah kulit pisang yaitu tanpa pemberian pupuk organik cair limbah kulit pisang (P0), 2 ml.l⁻¹ air (P1), 4 ml.l⁻¹ air (P2) dan 6 ml.l⁻¹ air (P3). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah bunga, persentase pembentukan buah, umur panen pertama, jumlah buah per tanaman, bobot total buah per tanaman dan bobot per buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara medium tanam dan POC limbah kulit pisang serta faktor tunggal POC limbah kulit pisang pada semua perlakuan yang diamati. Perlakuan medium tanam memberikan pengaruh nyata pada semua parameter yang diamati kecuali persentase pembentukan buah, umur panen pertama, dan bobot per buah. Penggunaan medium arang sekam menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dengan jumlah bunga, jumlah buah dan bobot total buah per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan medium tanam cocopeat pada produksi tanaman tomat secara hidroponik substrat.

Kata kunci: tomat, medium tanam, pupuk organik cair limbah kulit pisang.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of husk and cocopeat charcoal planting medium, liquid organic fertilizer (POC) on banana peel waste and the interaction between planting medium and POC on banana peel waste on the growth and production of tomato plants cultivated in hydroponic substrates. This

-
1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
- JOM Faperta UR Vol. 6 Edisi 1 Januari s/d Juni 2019

research was conducted at the experimental field of Faculty of Agriculture University of Riau from August 2017 to January 2018 using factorial randomized complete design (CRD). The first factor was the planting medium consisting of two levels, husk charcoal (M1) and cocopeat (M2). The second factor was four concentrations of liquid organic fertilizer from banana peel waste consisting, without the administration of liquid organic fertilizer banana peel waste (P0), 2 ml.l⁻¹ water (P1), 4 ml.l⁻¹ water (P2) and 6 ml.l⁻¹ water (P3). The parameters observed were plant height, day of flowering, number of flowers, percentage of fruit formation, day of first harvest, number of fruits per plant, total weight of fruit per plant and weight per fruit. The results showed that there was no interaction between the planting medium and the POC of banana peel waste as well as the single factor of POC peel waste waste on all observed treatments. The treatment of planting medium had a significant effect on all parameters observed except the percentage of fruit formation, age of first harvest, and weight per fruit. The use of husk charcoal medium produced higher plants with higher number of flowers, higher fruit weight and total fruit weight per plant compared to the use of cocopeat planting medium in the production of hydroponic substrate tomato plants.

Keyword: tomatoes, planting medium, liquid organic fertilizer banana skin waste.

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang termasuk ke dalam keluarga *Solanaceae* (berbunga seperti terompet). Tomat mengandung berbagai nutrisi, dalam satu buah tomat segar ukuran sedang (100 gram) yang telah masak mengandung 20 kalori, 1 gram protein, 0,3 gram lemak, 4,2 mg karbohidrat, 1500 si vitamin A, 0,6 mg vitamin B, 40 mg vitamin C, 5 mg kalsium, 26 mg fosfor, 0,5 mg besi, dan 94 gram air (Firmanto, 2011). Selain itu buah tomat juga mengandung senyawa likopen dalam jumlah cukup tinggi (Tugiyono, 2005).

Pekanbaru merupakan kota dengan tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Semakin meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan lahan pertanian terutama di daerah perkotaan menjadi

berkurang, karna beralihnya fungsi lahan menjadi kawasan perumahan, perkantoran, industri, pusat perbelanjaan dan sebagainya. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu teknik budidaya yang dapat dilakukan pada daerah perkotaan yang minim lahan dengan memanfaatkan pekarangan sekitar rumah atau pada lahan yang terbatas, salah satunya dengan cara hidroponik substrat.

Hidroponik substrat merupakan metode budidaya tanaman dimana akar tanaman tumbuh pada medium selain tanah. Sistem substrat ini merupakan cara bercocok tanam dengan memakai medium yang dialiri larutan nutrisi sehingga tanaman memperoleh air, nutrisi dan oksigen secara cukup (Sani, 2015). Hidroponik substrat pada umumnya menggunakan sistem irigasi tetes (*drip irrigation*) atau dapat juga disiram secara langsung (Gardner, 2009).

Penggunaan medium tanam yang tepat sebagai sarana tumbuh dan

berkembangnya akar tanaman pada budidaya hidroponik substrat sangatlah penting. Arang sekam dan *cocopeat* berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai medium tanam dalam hidroponik substrat. Menurut Prihmantoro dan Indriani (2005), arang sekam mempunyai sifat yang mudah mengikat air, tidak mudah menggumpal, harganya relatif murah, bahannya mudah didapat, ringan, steril dan mempunyai porositas yang baik. Sedangkan *cocopeat* mempunyai sifat mampu memegang air yang baik, dapat mempertahankan kelembaban (80%), memiliki kapasitas tukar kation dan porositas yang baik, mempunyai rasio C/N rendah yang mempercepat N tersedia dan mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium, magnesium, kalium, natrium, dan fosfor (Susilawati, 2007). *Cocopeat* mampu menyimpan air hingga 6-8 kali lipat (Sarief, 1985).

Keberhasilan budidaya hidroponik selain ditentukan oleh medium tanam yang digunakan, juga ditentukan oleh larutan nutrisi yang diberikan. Larutan nutrisi yang digunakan pada hidroponik harus sesuai dengan kebutuhan tanaman, yaitu mengandung unsur hara makro dan mikro. Salah satunya dengan pupuk organik cair. Bahan baku pupuk cair yang sangat bagus yaitu bahan organik basah atau bahan organik yang mempunyai kandungan air tinggi seperti sisa buah-buahan dan sayuran (Djuarni *et al.*, 2006). Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk cair yaitu limbah kulit pisang.

Kulit pisang merupakan salah satu bagian dari tanaman pisang yang selama ini keberadaannya terabaikan. Kulit pisang merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya yaitu kira-

kira 1/3 dari buah pisang yang belum dikupas. Kulit buah pisang kaya akan potasium sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman (Nuraini dan Nuris, 2011).

Berdasarkan uraian di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh medium tanam arang sekam dan *cocopeat*, pupuk organik cair limbah kulit pisang serta interaksi antara medium tanam dan pupuk organik cair limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yang dibudidayakan secara hidroponik substrat.

METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan mulai bulan Agustus 2017 sampai Januari 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat Varietas Permata F1. Bahan lain yang digunakan adalah pupuk organik cair limbah kulit pisang, arang sekam, *cocopeat*, air, *Dithane* M45, EM4, molases dan AB Mix. Sedangkan alat yang digunakan adalah polibag ukuran 5 kg, plastik bening ukuran 10 kg, bak penampung larutan pupuk organik cair limbah kulit pisang, tray semai, cangkul, parang, pisau *cutter*, gelas ukur, penggaris, timbangan digital, tali rafia, kawat, ember plastik, gayung,

saringan, *handsprayer*, kualiti, alat tulis dan kamera.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor 1 Medium tanam (M), yaitu: M1: arang sekam, M2: *cocopeat* dan Faktor 2 yaitu Konsentrasi pupuk organik cair limbah kulit pisang (P), yaitu: P0: Kontrol (tanpa pemberian POC limbah kulit pisang), P1: konsentrasi 2 ml.l⁻¹ air, P2: konsentrasi 4 ml.l⁻¹ air, P3: konsentrasi 6 ml.l⁻¹ air.

Dari kedua faktor di atas diperoleh 8 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman dan semua tanaman dijadikan sampel. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam secara statistik dengan menggunakan

SAS System Version 9.12 (SAS User Manual, 2004). Hasil yang diperoleh dari analisis ragam dilanjutkan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal medium tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tomat, sedangkan faktor tunggal pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang serta interaksi antara medium tanam dengan POC limbah kulit pisang tidak berpengaruh. Perbandingan rata-rata tinggi tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman tomat (cm) dengan pemberian medium tanam dan pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang

Medium Tanam	Konsentrasi POC Limbah Kulit Pisang (ml.l ⁻¹ air)				Rerata
	0	2	4	6	
Arang Sekam	123,75 a	131,15 a	156,14 a	123,46 a	133,63 a
<i>Cocopeat</i>	122,36 a	112,28 a	116,11 a	105,75 a	114,13 b
Rerata	123,06 a	121,71 a	136,13 a	114,61 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa penggunaan medium tanam arang sekam menghasilkan respon tinggi tanaman tomat setinggi 133,63 cm, berbeda nyata dibandingkan dengan penggunaan medium tanam *cocopeat* (114,13 cm). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan medium tanam arang sekam pada budidaya tomat secara hidroponik substrat lebih baik dibandingkan dengan medium tanam *cocopeat* terhadap tinggi tanaman tomat. Anjeliza *et al.* (2013) menyatakan bahwa medium tanam

arang sekam merupakan medium tanam yang ideal dalam hidroponik, hal ini dikarenakan sifat dari arang sekam yang *porous* dan mampu menyimpan air dan unsur hara dengan baik.

Perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah kulit pisang berbagai konsentrasi tidak menunjukkan tinggi tanaman tomat yang berbeda antar konsentrasi perlakuan, namun pemberian POC limbah konsentrasi 4 ml.l⁻¹ air menunjukkan tinggi tanaman tomat

cenderung lebih tinggi yaitu 136,13 cm. Hal ini dikarenakan pemberian POC limbah konsentrasi 4 ml.l⁻¹ air diduga mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan seperti ketersediaan N yang sangat berperan dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Lakitan (2012) menyatakan bahwa unsur N berperan dalam pembentukan klorofil yang sangat penting untuk proses fotosintesis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain itu, unsur P dan K juga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman. Jumin (1992) menyatakan bahwa unsur P berperan dalam perkembangan akar muda dan unsur K memberikan pengaruh dalam pembentukan pucuk muda serta diperlukan dalam pemanjangan dan pembelahan sel.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa penggunaan medium tanam dengan berbagai konsentrasi POC limbah kulit pisang tidak menunjukkan tinggi tanaman tomat yang berbeda antar perlakuan, namun kombinasi medium arang sekam dengan POC limbah kulit pisang

konsentrasi 4 ml.l⁻¹ air cenderung menunjukkan tanaman tomat yang lebih tinggi yaitu 156, 14 cm. Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme yang berlangsung dalam tubuh tanaman itu sendiri. Aktifitas metabolisme tanaman membutuhkan nutrisi yang cukup sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia di medium tanam dalam jumlah yang seimbang. Sutiyoso (2003) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh optimal apabila semua unsur hara yang dibutuhkan cukup dan diserap oleh tanaman.

Umur Berbunga

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal medium tanam berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat, sedangkan faktor tunggal pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang serta interaksi antara medium tanam dengan POC limbah kulit pisang tidak berpengaruh terhadap umur berbunga tanaman tomat. Perbandingan rata-rata umur berbunga tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata umur berbunga tanaman tomat (HST) dengan pemberian medium tanam dan pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang

Medium Tanam	Konsentrasi POC Limbah Kulit Pisang (ml.l ⁻¹ air)				Rerata
	0	2	4	6	
Arang Sekam	29,11 a	29,66 a	29,99 a	28,99 a	29,44 a
<i>Cocopeat</i>	26,99 a	25,11 a	25,72 a	27,22 a	26,26 b
Rerata	28,05 a	27,38 a	27,85 a	28,11 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa perlakuan medium tanam *cocopeat* menunjukkan respon umur berbunga tanaman tomat lebih cepat (26,26 HST) dibandingkan perlakuan medium

tanam arang sekam (29,44 HST). Hal ini diduga, karena ketersediaan hara terutama NPK yang tersedia pada medium tanam *cocopeat* dapat mempengaruhi pembentukan bunga.

Hukom (2000) menyatakan bahwa hara sangat berguna untuk memperlancar proses fotosintesis selama fase pertumbuhan vegetatif maupun pada saat tanaman mengalami peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif, sehingga dapat memacu peningkatan akumulasi fotosintat sebagai bahan cadangan beberapa karbohidrat dari organ sumber (daun) ke organ penerima (bunga) yang akan dipakai sebagai bahan utama pembentukan bunga.

Pemberian POC limbah kulit pisang dengan berbagai konsentrasi menunjukkan respon yang tidak berbeda terhadap umur berbunga tanaman tomat pada semua konsentrasi perlakuan, namun pada konsentrasi 2 ml.l⁻¹ air cenderung menunjukkan umur berbunga yang lebih cepat yaitu 27,38 HST. Menurut Darjanto dan Satifah (1990), pembentukan bunga adalah peralihan dari fase vegetatif ke generatif. Peralihan dari fase vegetatif ke generatif sebagian ditentukan oleh faktor genetik dan sebagian lagi ditentukan oleh faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, kelembaban dan unsur hara. Dalam hal ini pengaruh faktor lingkungan lebih dominan dibandingkan faktor genetik, yaitu suhu.

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa penggunaan medium tanam dengan berbagai konsentrasi POC limbah kulit pisang tidak menunjukkan umur berbunga tanaman

tomat yang berbeda antar perlakuan, namun kombinasi medium tanam *cocopeat* dengan POC limbah kulit pisang konsentrasi 2 ml.l⁻¹ air cenderung menunjukkan umur berbunga tanaman tomat yang lebih cepat yaitu 25,11 HST. Hal ini dikarenakan medium tanam *cocopeat* merupakan medium tanam yang dapat menyerap air lebih baik daripada arang sekam dan dapat mempertahankan kelembaban media sehingga unsur hara yang diperoleh dari POC limbah kulit pisang dapat tersedia dan dimanfaatkan oleh tanaman tomat. Menurut Wuryaningsih *et al.* (1999), *cocopeat* mempunyai aerasi yang baik serta memiliki kapasitas memegang air yang tinggi sehingga dapat mempertahankan kelembaban medium tanam yang menyebabkan ketersediaan air dan unsur hara cukup dan efektif diserap oleh tanaman.

Jumlah Bunga

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal medium tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga tanaman tomat. Sedangkan faktor tunggal pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang serta interaksi antara medium tanam dengan POC limbah kulit pisang tidak berpengaruh terhadap jumlah bunga yang dihasilkan pada tanaman tomat. Perbandingan rata-rata jumlah bunga tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah bunga tanaman tomat (kuntum per tanaman) dengan pemberian medium tanam dan pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang

Medium Tanam	Konsentrasi POC Limbah Kulit Pisang (ml.l ⁻¹ air)				Rerata
	0	2	4	6	
Arang Sekam	18,61 a	23,00 a	21,11 a	16,11 a	19,71 a
<i>Cocopeat</i>	12,25 a	12,00 a	13,33 a	14,66 a	13,06 b
Rerata	15,43 a	17,50 a	17,22 a	15,38 a	

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau
 2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau
- JOM Faperta UR Vol. 6 Edisi 1 Januari s/d Juni 2019

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tabel 3 memperlihatkan bahwa penggunaan medium tanam arang sekam menunjukkan jumlah bunga tanaman tomat yang lebih banyak (19,71 kuntum per tanaman) dibandingkan dengan penggunaan medium tanam *cocopeat* yang hanya 13,06 kuntum per tanaman. Hal ini dikarenakan medium tanam *cocopeat* memiliki kekurangan yaitu mengandung zat tanin yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman salah satunya dalam pembentukan bunga. Hayati *et al.* (2010) menyatakan bahwa unsur penghambat yang dapat merugikan dalam proses pertumbuhan tanaman adalah tanin. Tanin bersifat asam dan sukar terdekomposisi.

Aplikasi POC limbah kulit pisang dengan 4 konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap jumlah bunga tanaman tomat yang dibentuk. Namun pada perlakuan POC limbah kulit pisang konsentrasi 2 ml.l⁻¹ air menunjukkan kecenderungan jumlah bunga tanaman tomat lebih tinggi (17,50 kuntum per tanaman) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pada konsentrasi tersebut kebutuhan unsur P dan K yang dibutuhkan tanaman dari POC limbah kulit pisang sudah tercukupi. Menurut Sutedjo (1995), unsur fosfor merangsang pembentukan bunga, buah dan biji serta mempercepat pematangan buah tomat, sedangkan kalium mencegah terjadinya kerontokan bunga dan meningkatkan kualitas buah menjadi lebih baik.

Tabel 3 juga memperlihatkan bahwa kombinasi antara medium tanam dengan POC limbah kulit

pisang memberikan respon yang tidak berbeda terhadap semua konsentrasi perlakuan. Namun pada kombinasi perlakuan medium tanam arang sekam dengan POC limbah kulit pisang konsentrasi 2 ml.l⁻¹ air memiliki kecenderungan jumlah bunga yang lebih tinggi (23 kuntum per tanaman) dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan dengan konsentrasi tersebut dapat meningkatkan ketersediaan P dan K pada medium tanam yang dimanfaatkan tanaman untuk pembentukan bunga. Dalam pembentukan bunga dan buah, tanaman menyerap unsur P dan K dalam jumlah yang banyak. Wiryanta (2004) menyatakan bahwa fungsi fosfor adalah untuk pertumbuhan bunga dan pemasakan buah. Menurut Lingga (2006), unsur kalium berperan untuk mengaktifkan kerja beberapa enzim, memacu distribusi karbohidrat dari daun ke organ tanaman lainnya salah satunya dalam pembentukan bunga.

Persentase Pembentukan Buah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kedua faktor tunggal dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase pembentukan buah tanaman tomat. Perbandingan rata-rata persentase pembentukan buah tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata persentase pembentukan buah tanaman tomat (%) dengan pemberian medium tanam dan pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang

Medium Tanam	Konsentrasi POC Limbah Kulit Pisang (ml.l ⁻¹ air)				Rerata
	0	2	4	6	
Arang Sekam	50,44 a	36,45 a	43,08 a	30,12 a	40,02 a
<i>Cocopeat</i>	49,53 a	26,74 a	26,45 a	29,65 a	33,09 a
Rerata	49,98 a	31,59 a	34,76 a	29,88 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa aplikasi POC limbah kulit pisang pada berbagai medium tanam memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap persentase pembentukan buah tanaman tomat. Hal ini dikarenakan persentase pembentukan buah lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu suhu. Rata-rata suhu di dataran rendah cukup tinggi sedangkan suhu optimum untuk pertumbuhan tanaman tomat berkisar antara 24^oC - 28^oC. Kisaran suhu tersebut mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman dalam menghasilkan bunga dan buah. Jumlah bunga yang dihasilkan cukup tinggi mencapai 23 kuntum per tanaman (tabel 3) meskipun tidak sesuai dengan deskripsi tanaman, namun bunga yang terbentuk lebih banyak gugur dibandingkan dengan bunga yang menjadi buah. Hal ini terlihat pada persentase pembentukan

buah yang hanya mencapai 36,45% dari total bunga yang terbentuk. Suhu yang tinggi menyebabkan banyak bunga yang gugur, sehingga jumlah buah yang dihasilkan pada penelitian ini juga rendah (Tabel 6). Wiryanta (2004) menyatakan bahwa suhu yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman tomat adalah 24^oC – 28^oC. Jika temperatur pada siang hari di atas suhu optimum, maka akan terjadi pengguguran bunga yang menyebabkan buah yang dihasilkan jumlahnya sedikit.

Umur Panen Pertama

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kedua faktor tunggal serta interaksi antara keduanya tidak berpengaruh terhadap umur panen pertama tanaman tomat. Perbandingan rata-rata umur panen pertama tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata umur panen pertama tanaman tomat (HST) dengan pemberian medium tanam dan pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang

Medium Tanam	Konsentrasi POC Limbah Kulit Pisang (ml.l ⁻¹ air)				Rerata
	0	2	4	6	
Arang Sekam	75,77 a	70,66 a	75,22 a	75,22 a	74,22 a
<i>Cocopeat</i>	71,25 a	71,66 a	70,88 a	71,25 a	71,26 a
Rerata	73,51 a	71,16 a	73,05 a	73,24 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pemberian medium tanam dengan berbagai konsentrasi POC limbah kulit pisang menunjukkan umur panen tanaman tomat yang sama pada semua konsentrasi perlakuan. Umur panen pertama tanaman tomat yang didapat dari hasil penelitian relatif sama dan sudah sesuai dengan deskripsi tanaman yaitu 70 – 80 HST. Hal ini dikarenakan umur panen tanaman tomat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Tanaman dari genetik yang sama akan memiliki umur panen yang relatif sama. Menurut Rubatzky dan Yamaguchi (1999), waktu penanaman hingga pemanenan buah pertama bergantung pada kultivar dan kondisi pertumbuhan, dan dapat berkisar dari 70 hari hingga 125 hari, sebagian besar tomat matang pada 35-60 hari setelah antesis.

Jumlah Buah per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal medium tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman tomat, sedangkan faktor tunggal pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang serta interaksi antara medium tanam dengan POC limbah kulit pisang berpengaruh tidak nyata. Perbandingan rata-rata jumlah buah tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata jumlah buah per tanaman tomat (buah) dengan pemberian medium tanam dan pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang

Medium Tanam	Konsentrasi POC Limbah Kulit Pisang (ml.l ⁻¹ air)				Rerata
	0	2	4	6	
Arang Sekam	8,83 a	8,33 a	8,33 a	5,44 a	7,73 a
<i>Cocopeat</i>	4,99 a	3,00 a	3,22 a	3,75 a	3,74 b
Rerata	6,91 a	5,66 a	5,77 a	4,59 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tabel 6 memperlihatkan bahwa penggunaan arang sekam sebagai medium tanam menunjukkan respon pembentukan jumlah buah tanaman tomat lebih banyak (7,73 buah per tanaman), berbeda nyata dibandingkan dengan penggunaan medium tanam *cocopeat* yang hanya menghasilkan 3,74 buah per tanaman. Medium tanam arang sekam merupakan medium yang umum dan ideal digunakan dalam proses budidaya tanaman secara hidroponik karena mempunyai karakteristik yang ringan

serta kasar sehingga memiliki sirkulasi udara yang tinggi dan memiliki banyak pori. Wuryaningsih dan Darliah (1994) menyatakan bahwa arang sekam dapat digunakan sebagai media karena memiliki sifat ringan (berat jenis = 0,2 kg.l⁻¹), kasar (memiliki banyak pori) sehingga sirkulasi udara tinggi, berwarna coklat kehitaman sehingga dapat mengabsorpsi sinar matahari dengan efektif serta dapat mengurangi pengaruh penyakit.

Aplikasi POC limbah kulit pisang dengan 4 konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap jumlah buah tanaman tomat yang dibentuk. Namun pada perlakuan kontrol (tanpa aplikasi POC limbah kulit pisang) menunjukkan kecenderungan jumlah buah tanaman tomat lebih tinggi (6,91 buah) dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Aplikasi berbagai konsentrasi POC limbah kulit pisang pada berbagai medium tanam tidak menunjukkan jumlah tomat yang berbeda antar perlakuan. Penggunaan medium tanam *cocopeat* pada tabel 6 menunjukkan bahwa pada penggunaan medium ini rata-rata jumlah buah yang dihasilkan lebih rendah jika dibandingkan dengan penggunaan medium tanam arang sekam. Pada saat tertentu, kondisi *cocopeat* dapat menyerap air lebih banyak sehingga menyebabkan pertukaran gas pada

medium tanam mengalami hambatan karena medium jenuh oleh air. Rosliani dan Sumarni (2005) menyatakan bahwa bentuk karakteristik medium tanam akan berpengaruh terhadap hasil dan kualitas serta terhadap kebutuhan hara tanaman. Pemilihan medium tanam yang tepat dapat meningkatkan produktivitas tanaman.

Bobot Total Buah per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal medium tanam berpengaruh nyata terhadap bobot total buah per tanaman tomat, sedangkan faktor tunggal pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang serta interaksi antara medium tanam dengan POC limbah kulit pisang berpengaruh tidak nyata. Perbandingan rata-rata bobot total buah per tanaman tomat dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata bobot total buah per tanaman tomat (buah) dengan pemberian medium tanam dan pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang

Medium Tanam	Konsentrasi POC Limbah Kulit Pisang (ml.l ⁻¹ air)				Rerata
	0	2	4	6	
Arang Sekam	179,11 a	202,45 a	204,68 a	133,81 a	180,02 a
<i>Cocopeat</i>	141,89 a	77,85 a	87,79 a	85,79 a	98,33 b
Rerata	160,50 a	140,15 a	146,24 a	109,80 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tabel 7 memperlihatkan bahwa perlakuan medium tanam arang sekam menunjukkan respon bobot total buah per tanaman tomat yang lebih banyak (180,02 gram) dibandingkan dengan perlakuan medium tanam *cocopeat* yang hanya sebesar 98,33 gram. Hal ini diduga karena penggunaan medium tanam *cocopeat* yang mampu menyerap air lebih banyak sehingga menyebabkan medium jenuh air

karena ruang pori lebih banyak terisi oleh udara dan menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lambat dan terganggu. Menurut Sunarjono (1997), tanaman tomat tidak dapat tumbuh dengan baik pada medium tanam yang keadaannya airnya menggenang karena akan menyebabkan aerasi di sekitar akar kurang baik. Keadaan yang jenuh air akan menghambat proses respirasi,

serta penyerapan air dan hara pada tanaman tomat sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

Pemberian POC limbah kulit pisang dengan 4 konsentrasi yang berbeda menunjukkan bobot total buah per tanaman tomat yang tidak berbeda antar perlakuan, namun pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian POC limbah kulit pisang) cenderung menghasilkan bobot total buah per tanaman yang lebih baik (160,50 gram) dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Tabel 7 juga menunjukkan bahwa kombinasi antara medium tanam dan pemberian POC limbah kulit pisang berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot total buah per tanaman tomat. Namun pada kombinasi perlakuan medium tanam arang sekam dan POC limbah kulit pisang 4 ml.l⁻¹ air cenderung menunjukkan bobot total buah tertinggi yaitu 204,68 gram dan berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan medium tanam *cocopeat* dengan POC limbah kulit pisang

konsentrasi 2 ml.l⁻¹ air menghasilkan bobot total buah per tanaman tomat sebesar 77,85 gram. Hal ini dikarenakan medium tanam *cocopeat* menyerap air lebih banyak dari medium tanam arang sekam dan mengandung zat tanin. Fahmi (2015) menyatakan bahwa kekurangan dari *cocopeat* adalah banyak mengandung tanin. Zat tanin diketahui sebagai zat yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Bobot per Buah

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa faktor tunggal medium tanam, faktor tunggal pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang serta interaksi antara medium tanam dengan POC limbah kulit pisang berpengaruh tidak nyata terhadap bobot per buah tanaman tomat. Perbandingan rata-rata bobot per buah tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata bobot per buah tanaman tomat (buah) dengan pemberian medium tanam dan pupuk organik cair (POC) limbah kulit pisang

Medium Tanam	Konsentrasi POC Limbah Kulit Pisang (ml.l ⁻¹ air)				Rerata
	0	2	4	6	
Arang Sekam	22,37 a	24,00 a	27,31 a	24,66 a	24,58 a
<i>Cocopeat</i>	23,30 a	28,85 a	28,21 a	34,17 a	28,64 a
Rerata	33,84 a	26,43 a	27,75 a	29,42 a	

Keterangan: angka-angka pada baris dan kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang sama berarti berbeda tidak nyata menurut uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Tabel 8 memperlihatkan bahwa penggunaan medium tanam dengan berbagai taraf dan penambahan POC limbah kulit pisang pada berbagai konsentrasi menunjukkan bobot per buah yang tidak berbeda antar perlakuan. Bobot per buah yang

dihasilkan dari penelitian secara eksperimen ini masih tergolong rendah yang hanya mencapai 34,17 gram per buah jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman yang dapat mencapai bobot sebesar 50 gram per buahnya. Hal ini diduga bahwa

penggunaan medium tanam dengan aplikasi POC limbah kulit pisang berbagai konsentrasi belum mampu mempengaruhi bobot per buah tanaman tomat. Lakitan (1996) menyatakan bahwa ukuran dan berat buah lebih dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti unsur hara selama perkembangannya, terutama buah yang banyak menghasilkan biji dan buah berdaging.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan medium tanam memberikan pengaruh nyata pada semua parameter yang diamati kecuali persentase pembentukan buah, umur panen pertama dan bobot per buah.
2. Tidak terdapat pengaruh pada perlakuan faktor tunggal POC limbah kulit pisang dan interaksi antar kedua faktor tunggal pada semua perlakuan yang diamati.
3. Penggunaan medium arang sekam menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dengan jumlah bunga, jumlah buah dan bobot total buah per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan medium tanam cocopeat pada produksi tanaman tomat secara hidroponik substrat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat secara hidroponik substrat yang baik, dapat menggunakan medium arang sekam sebagai medium tanamnya dan untuk nutrisi dapat digunakan POC limbah kulit pisang konsentrasi 4 ml.l⁻¹ air.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjeliza, R. Y., A. Masniawati., Baharuddin dan M. A. Salam. 2013. Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Desain Hidroponik. *Jurnal Agrotekbis*. 3(3): 290-296.
- Darjanto dan S. Satifah. 1990. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan. Gramedia. Jakarta.
- Djuarni, N., K. tristiawan., Setiawan dan B. Susilo. 2006. Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia. Jakarta.
- Fahmi, Z.I. 2015. Media Tanam Sebagai Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Pertanaman Tanaman. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya. Surabaya.
- Firmanto, B.H. 2011. Sukses Bertanam Tomat Secara Organik. Angkasa. Bandung.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 2009. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan H. Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hayati, E. K., A. Jannah dan S. Lailis. 2010. Fraksinasi dan identifikasi senyawa tanin pada daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Kimia*. 4(2): 193-200.
- Hukom, Z.F.S. 2000. Pengaruh Kadar Larutan Landeto dan Gandasil terhadap Pertumbuhan dan Hasil

- Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris*) yang Dibudidayakan secara Hidroponik. Tesis (Tidak dipublikasikan). Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Jumin, H.B. 1992. Ekologi Tanaman: Suatu Pendekatan Fisiologis. Rajawali Press. Yogyakarta.
- Lakitan, B. 2012. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta.
- _____. 1996. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Radja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. 2006. Hidroponik: Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nuraini dan D. Nuris. 2011. Aneka Manfaat Kulit Buah dan Sayuran. Andi Offset. Yogyakarta.
- Prihmantoro, H. dan Y.H. Indriani. 2005. Hidroponik Sayuran Semusim untuk Hobi dan Bisnis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Roslani, R. dan N. Sumarni. 2005. Budidaya Tanaman Sayuran dengan Teknik Hidroponik. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. 1999. Sayuran Dunia 3: Prinsip, Produksi dan Gizi. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sani, B. 2015. Hidroponik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarief, S. 1985. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. CV Pustaka Buana. Bandung.
- Sunarjono. 1997. Budidaya Tomat. Soeroengan. Jakarta.
- Susilawati, E. 2007. Pengaruh Jenis Media terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Tanaman *Helichrysum bracteatum* dan *Zinnia elegans*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutedjo, M.M. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Lubis, A.U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Pusat Perkebunan Marihat. Pematang Siantar.
- Sutiyoso, Y. 2003. Meramu Pupuk Hidroponik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tugiyono. 2005. Tanaman Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wiryanta, W.T.B. 2004. Bertanam Tomat. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wuryaningsih, S dan Darliah. 1994. Pengaruh media sekam padi terhadap pertumbuhan tanaman hias pot *Spathiphyllum* sp.. *Buletin Penelitian Tanaman Hias*. 2(2): 119-129.