

INTISARI

Fajar Kurniawan (1410311011) ” **Efektivitas Komposisi Media terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) pada Sistem Budidaya Hidroponik** ” Dosen Pembimbing Utama Ir. Iskandar Umarie, MP Dosen Pembimbing Anggota Ir. Insan Wijaya, MP.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi media terbaik terhadap pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill), untuk mengetahui komposisi media terbaik terhadap hasil produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) pada sistem budidaya. Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang bertempat di Jln. Karimata, Kecamatan Sumpalsari, Kabupaten Jember. Penelitian ini dilaksanakan mulai Februari sampai Juni 2018 dengan ketinggian tempat +89 meter di atas permukaan laut (mdpl).

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri darisatuf aktor, masing-masing di ulang sebanyak 3 kali. Faktor yang digunakan ialah komposisi media arangsekam (A), serbukergaji (S) dan pecahan batubata (B).Terdiridari 10 taraf : A (arang sekam 100%), S (serbuk gergaji 100%), B (pecahan batubata 100%), AS (arangsekam 75% + serbuk gergaji 25%), AB (arang sekam 75% + batubata 25%), BA (batubata 75 + arang sekam 25%), BS (batubata 75% + serbuk gergaji 25%), SA (serbuk gergaji 75% + arang sekam 25%), SB (serbuk gergaji 75% + batubata 25%), & ASB (campuran semua media masing-masing 33%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan komposisi media tanam substrat hidroponik berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman pada 60 HST, berat basah berangkasakan vegetatif, berat kering berangkasakan vegetative dengan perlakuan komposisi media terbaik pecahan batubata, berat basah akar dengan perlakuan komposisi media terbaik ASB dan berat kering akar dengan perlakuan komposisi media terbaik BA. Perlakuan komposisi media tanam substrat hidroponik berpengaruh terhadap jumlah buah panen I dengan media perbaik BA, panen III dan V dengan perlakuan komposisi media terbaik pecahan batubata. Berat buah panen I,II dan V dengan perlakuan komposisi media terbaik pecahan batubata, panen II dan V dengan perlakuan komposisi media terbaik ASB.

Kata Kunci : Hidroponik, Irigasi Tetes, Komposisi Media Substrat

ABSTRACT

Fajar Kurniawan (1410311011) "Effectiveness of Media Composition on Growth and Yield of Tomato Plants (*Lycopersicum esculentum* Mill) in Hydroponic Systems" The main supervisor Ir. Iskandar Umarie, MP the Member Supervisor Ir. Insan Wijaya, MP.

The purpose of this study was to determine the composition of the best media on the growth of tomato plants (*Lycopersicum esculentum* Mill), to determine the composition of the best media on the production of tomato plants (*Lycopersicum esculentum* Mill) in the cultivation system. This research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of Jember which was located at Jln. Karimata, Sumbersari District, Jember Regency. This research was carried out from February to June 2018 with an altitude of +89 meters above sea level (masl).

The experimental design used in this study was a Randomized Block Design (RBD) consisting of one actor, each repeated 3 times. Factors used are arangsekam media composition (A), sawdust (S) and brick fractions (B). Consists of 10 levels: A (100% husk charcoal), S (100% sawdust), B (100% coal fraction), USA (75% aromatic + sawdust 25%), AB (75% husk charcoal + 25% coal), BA (75% coal + 25% husk charcoal), BS (75% coal + 25% sawdust), SA (powder 75% saws + 25% husk charcoal), SB (75% sawdust + 25% coal), & ASB (mix all media respectively 33%). The results showed that the treatment of the composition of the planting media of hydroponic substrate affected the vegetative growth of plant height at 60 HST, wet weight of vegetative stem, vegetative dry weight with the best media composition of bricks, wet weight of roots with the best ASB (mix all media respectively 33%) media composition and dry weight of roots. with the best BA media composition treatment. The treatment of the composition of the planting media of hydroponic substrate has an effect on the number of fruit harvest I with BA (75% coal + 25% husk charcoal) repair media, harvest III and V with the best media composition of coal fractions. The weight of harvested fruits I, II and V with the best media composition treatment of bricks, harvest II and V with the best ASB (mix all media respectively 33%) media composition treatment.

Keywords : Hydroponics, Drip Irrigation, Substrate Media Composition

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan tanaman semusim yang berbentuk perdu. Tanaman tomat memiliki buah yang mengandung vitamin dan mineral. Tanaman tomat memiliki nilai gizi cukup tinggi (Wasonowati, 2011). Menurut Perwtasari *dkk.*, (2012), menyatakan bahwa hidroponik merupakan sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam dengan penambahan nutrisi hara sebagai pertumbuhan tanaman. Hidroponik dapat menjadi alternatif budidaya tanaman dalam lahan yang terbatas. Salah satu jenis hidroponik ialah hidroponik irigasi tetes. Hidroponik irigasi tetes merupakan jenis hidroponik yang menggunakan prinsip tetesan atau pancuran yang mengalirkan larutan nutrisi ke wilayah perakaran tanaman (Hendra & Andoko, 2014). Komponen utama irigasi tetes adalah pipa paralon dengan ukuran yang berbeda. Paralon yang lebih besar digunakan sebagai pipa utama, sementara pipa yang lebih kecil digunakan sebagai pipa tetes. Kelebihan hidroponik tetes antara lain, tanaman mendapat suplai air nutrisi secara terus-menerus, lebih menghemat air dan nutrisi karena diberikan sedikit demi sedikit. Kekurangan hidroponik tetes antara lain, oksigen susah di dapat jika media terlalu padat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang bertempat di Jln. Karimata, Kecamatan Sumpalsari, Kabupaten Jember. Dimulai pada bulan Februari sampai Juni 2018 dengan ketinggian tempat \pm 89 meter di atas permukaan laut (mdpl).

Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor, masing-masing di ulang sebanyak 3 kali.

Faktor yang digunakan ialah komposisi media arang sekam (A), serbuk gergaji (S) dan pecahan batu bata (B). Terdiri dari 10 taraf : A (arang sekam 100%), S (serbuk gergaji 100%), B (batu bata 100%), AS (arang sekam 75% + serbuk gergaji 25%), AB (arang sekam 75% + batu bata 25%), BA (batu bata 75 + arang sekam 25%), BS (batu bata 75% + serbuk gergaji 25%), SA (serbuk gergaji 75% + arang sekam 25%), SB (serbuk gergaji 75% + batu bata 25%), & ASB (campuran semua media masing-masing 33%). Percobaan terdiri dari 10 kombinasi media dan 3

ulangan terdapat 30 kali percobaan, setiap satuan percobaan terdiri dari tiga tanaman sehingga terdapat 90 tanaman.

Adapun kombinasi media sebagai berikut :

A	S	B	AS	AB	BA	BS	SA	SB	ASB
---	---	---	----	----	----	----	----	----	-----

Variabel Pengamatan

Pengambilan data dilakukan sesuai dengan parameter sebagai berikut, Tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, umur panen, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman saat panen, berat basah vegetatif tanaman, berat basah akar, berat kering vegetative tanaman, berat kering akar, produksi total.

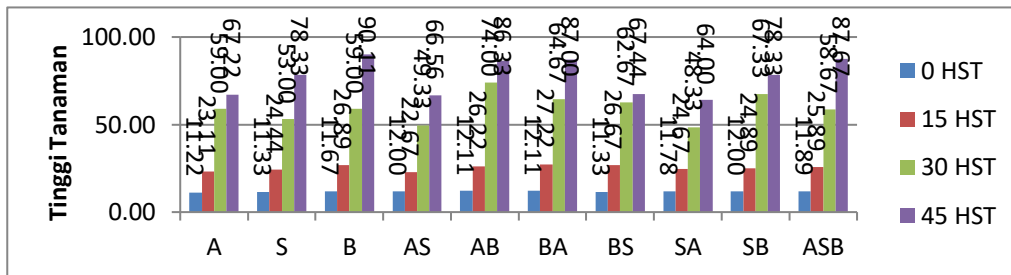
HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel Pengamatan	F- Hitung	
Tinggi Tanaman 0 HST	1,93	ns
Tinggi Tanaman 15 HST	0,99	ns
Tinggi Tanaman 30 HST	1,50	ns
Tinggi Tanaman 45 HST	1,89	ns
Tinggi Tanaman 60 HST	4,95	**
Jumlah Cabang 15 HST	2,10	ns
Jumlah Cabang 30 SHT	1,06	ns
Jumlah Cabang 45 HST	0,90	ns
Jumlah Cabang 60 HST	0,88	ns
Umur Berbunga	1,01	ns
Umur Panen	1,58	ns
Jumlah Buah Panen I	2,74	*
Jumlah buah panen II	1,11	ns
jumlah Buah Panen III	2,67	*
Jumlah Buah Panen IV	1,61	ns
Jumlah Panen V	4,51	**
Berat Buah Panen I	3,07	*
Berat Buah Panen II	5,40	**
Berat Buah Panen III	12,55	**
Berat Buah Panen IV	5,79	**
Berat Buah Panen V	2,71	*
Berat Vegetatif Tanaman Tanaman	3,40	*
Berat Basah Akar	2,85	*
Berat Kering Vegetatif Tanaman	3,74	**
Berat Kering Akar	2,86	*
Jumlah buah produksi total	4,51	**
Berat buah produksi total	15,29	**

Keterangan ; ns : tidak berbeda nyata *: berbeda nyata **: berbeda nyata sangat

Tinggi Tanaman

Berdasarkan Tabel 1. Menunjukkan bahwa hasil analisis ragam tinggi tanaman dengan perlakuan komposisi media tidak berbeda nyata para umur 0, 15, 30, 45 hst pada umur 60 hst berbeda nyata terhadap tinggi tanaman.



Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman 0, 15,30 dan 45 hari setelah tanam

Pada perlakuan komposisi media tanam pada umur 0 hst sampai 15 hst menunjukkan rata-rata peningkatan dari 15,11. Peningkatan tertinggi terhadap peningkatan tinggi tanaman terjadi pada umur 15 sampai 30 hst dengan rata-rata peningkatan 35,33. Sedangkan pada umur 30 sampai 45 menunjukkan rata-rata peningkatan 27,56. Hal ini diduga penanaman secara bibit tanaman memerlukan proses adaptasi terlebih dahulu. Pada umur pindah tanam, dapat dikaitkan dengan kemungkinan terjadinya kerusakan akar pada proses pindah tanam mungkin terjadi. Pindah tanam mengurangi area efektif akar dan menghilangkan rambut akar yang lebih dominan dalam penyerapan air (Kramer dalam Sharma dkk., 2005).

Tabel. 2 Tinggi tanaman 60 Hari Setelah Tanam

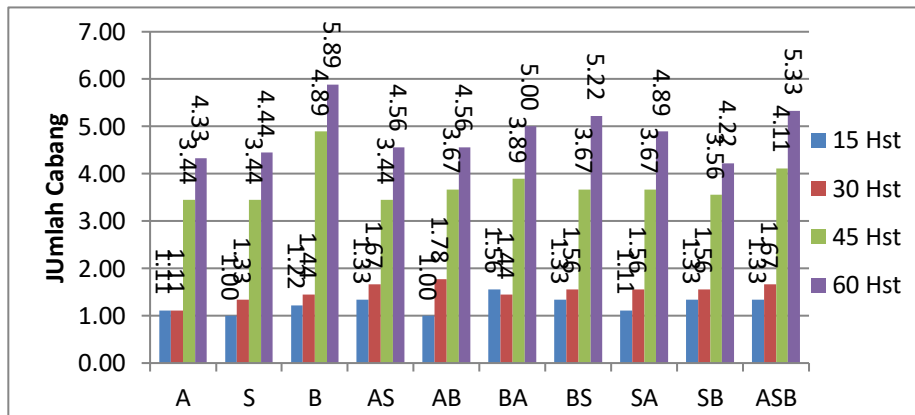
Perlakuan	Rata-rata Tinggi tanaman umur 60 Hst
A (arang sekam 100%)	75,78d
S (serbuk gergaji 100%)	93,56bcd
B (batu bata 100%)	114,67a
AS (arang sekam 75% + serbuk gergaji 25%)	76,56d
AB (arang sekam 75% + batu bata 25%)	99abc
BA (batu bata 75% + arang sekam 25%)	103,33ab
BS (batu bata 75% + 25% serbuk gergaji)	79,89cd
SA (serbuk gergaji 75% + arang sekam 25%)	71,78d
SB (serbuk gergaji 75% + batu bata 25%)	85,44bcd
ASB (campuran semua media masing-masing 33%)	104,22ab

Keterangan : rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2 Menunjukkan perlakuan yang mengandung B (pecahan batu bata 100%)perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan yang lain, karena media tanam B (batu bata 100%) dapat menyimpan air irigasi yang diberikan untuk proses pertumbuhan tanaman tomat. Menurut Wagiman dan Sitanggang (2007), batu bata mempunyai kemampuan drainase dan aerasi yang baik. Media batu bata ini juga berfungsi untuk melekatkan akar.

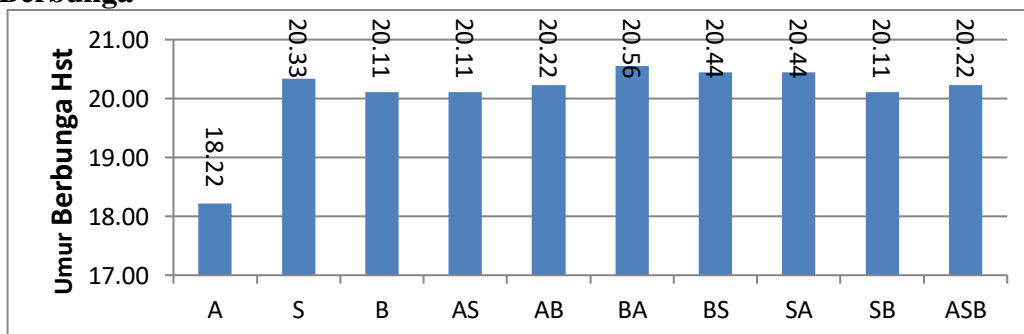
Jumlah Cabang

Hasil analisis ragam terhadap jumlah cabang menunjukkan bahwa pengaruh komposisi media tidak berbeda nyata.



Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan pada umur peningkatan tertinggi pada umur 30 sampai 45 HST menunjukkan rata-rata peningkatan dari 1,11 sampai 4,89. Hal ini diduga karena bahan yang digunakan sebagai media tumbuh tidak mempengaruhi sifat lingkungan media sehingga varietas lebih dominan dibanding dengan perlakuan. Pada varietas yang sama, sifat genetik yang dimiliki pada tanaman juga hampir sama. Sehingga, pemberian perlakuan media tanam yang berbeda akan menghasilkan jumlah cabang yang hampir sama karena sifat genetik tanaman lebih dominan (Saragih dalam Masfufah dkk, 2015).

Umur Berbunga

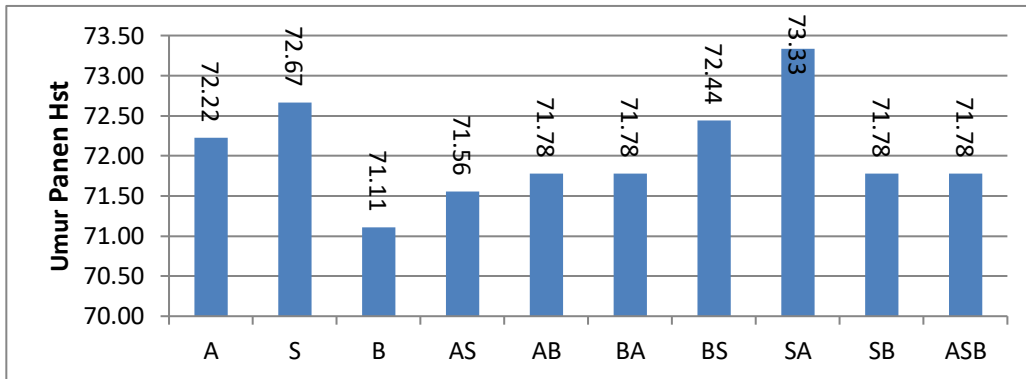


Gambar 3. Rata-rata umur berbunga

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa seluruh perlakuan tidak berbeda nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat. Hal ini di duga pengaruh umur berbunga terhadap berbagai komposisi media di sebabkan oleh sifat genetik yang lebih dominan di banding dengan perlakuan yang di berikan. Menurut Hayati, (2010), proses pertumbuhan akan berjalan lebih baik apabila faktor dalam (sifat genetik) dan lingkungan tanaman dalam kondisi optimum.

Umur Panen

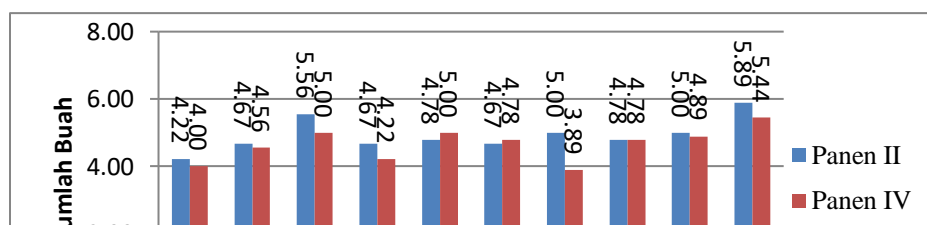
Pada parameter umur panen menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada perlakuan komposisi media, umur panen di hitung setelah buah tomat memiliki ciri-ciri masak fisiologi, seperti warna buah yang sudah terlihat merah mengkilat.



Gambar 4. Rata-rata umur panen

Berdasarkan Gambar 4 menunjukan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap umur berbunga. Dengan nilai tercepat umur berbunga dari 71,11 sampai 73,33. Hal ini di duga varietas tanaman tomat cenderung lebih dominan di dibandingkan dengan perlakuan, oleh karena itu umur panen pada perlakuan komposisi media menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Waktu penanaman hingga buah pertama bergantung pada kultivar dan konsisi pertumbuhan, dan dapat berkisar dari 70 hingga 125 hari setelah tanam sebagian besar tomat matang pada 35 hingga 60 hari setelah antesis (Rubatzky dan Yamaguchi dalam Wijayanti dan Anas dkk., 2013).

Jumlah dan Berat Pertanaman



Gambar 5. Rata- rata jumlah buah panen ke II dan panen ke IV

Pada panen ke II menunjukkan perlakuan ASB (campuran semua media masing-masing 33%) cenderung lebih besar dengan perlakuan lain dengan nilai 5,89, sedangkan perlakuan terkecil pada jumlah buah panen ke II ialah A dengan nilai 4 rata-rata setiap perlakuan.

Pada panen ke IV menunjukkan perlakuan ASB (campuran semua media masing-masing 33%) masih lebih dominan dibanding dengan perlakuan lain dengan nilai 5,44, sedangkan perlakuan terkecil yaitu BS (batu bata 75% + serbuk gergaji 25%) dengan nilai 5,89 rata-rata setiap perlakuan

Tabel 3. Rata-rata jumlah buah

Perlakuan	Rata- rata jumlah buah		
	Panen I	Panen III	Panen V
A (arang sekam 100%)	2,56c	5ab	7,556ef
S (serbuk gergaji 100%)	3,56bc	4,78ab	8,89c
B (batu bata 100%)	4,22ab	5,22a	13,33a
AS (arang sekam 75% + serbuk gergaji 25%)	2,556c	4,89ab	8,67c
AB (arang sekam 75% + batu bata 25%)	3bc	4,78ab	8,44cd
BA (batu bata 75% + arang sekam 25%)	5,11a	4,44c	11,44b
BS (batu bata 75% + 25% serbuk gergaji)	3,44bc	4c	7,89de
SA (serbuk gergaji 75% + arang sekam 25%)	3bc	5ab	7,22ef
SB (serbuk gergaji 75% + batu bata 25%)	3,11bc	4,89ab	7,11f
ASB (campuran semua media masing-masing 33%)	4,33ab	5,22a	8,78c

Keterangan : rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3 pada panen I dari hasil analisis uji lanjut duncan di dapatkan hasil berbeda nyata pada jumlah buah tomat. Data tertinggi pada panen I yaitu pada perlakuan BA (batu bata 75% + arang sekam 25%) dengan rerata 5,11. Pada panen ke III dari analisis uji lanjut duncan tingkat kepercayaan 5% di dapatkan hasil berbeda nyata pada jumlah buah tomat. Data

tertinggi pada panen ke III pada perlakuan B (batu bata 100%) dan ASB (campuran semua media masing-masing 33%) dengan nilai sama yaitu dengan nilai 5,22. Pada panen ke V dari analisis uji lanjut duncan tingkat kepercayaan 5% di dapatkan hasil sangat berbeda nyata pada jumlah buah tomat. Data tertinggi yaitu pada perlakuan B (pecahan batu bata 100%) dengan nilai rata-rata perlakuan 13,33 berbeda nyata pada semua perlakuan. Hal ini diduga media batu bata memberikan peran penting terhadap penyerapan unsur hara sehingga jumlah buah yang dihasilkan lebih banyak dari perlakuan media yang lain. Media batu bata memiliki tingkat aerasi yang baik sehingga tingkat kelembapannya selalu terjaga. Menurut Mecchram (2006), kelembapan media tanam yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan tanaman untuk menyerap air nutrisi dan oksigen dari dalam media tanam.

Pada parameter berat buah yang dilakukan 5 kali panen di dapat perlakuan berbeda nyata pada panen ke ke I dan ke V. Sedangkan pada panen ke II, III, IV di dapatkan hasil sangat berbeda nyata.

Tabel 4. Rata-rata berat buah

Perlakuan	Panen I	Panen II	Panen III	Panen IV	Panen V
A	77,56cd	78,00c	99,44de	92,22d	119,89b
S	110,22bcd	106,44c	137,78cd	140,22bcd	117,00b
B	169,00a	215,89a	204,22a	181,89ab	240,11a
AS	60,78d	81,89c	92,44de	108,44cd	131,44b
AB	97,33bcd	133,89bc	133,89cde	129,00cd	132,89b
BA	136,56ab	130,33bc	157,44c	153,67bc	184,89ab
BS	92,56bcd	99,33c	91,11e	97,78d	123,56b
SA	83,00bcd	90,22c	96,67de	107,00cd	130,44b
SB	91,44bcd	98,67c	105,56de	129,67cd	128,22b
ASB	121,11abc	164,67ab	213,44a	211,67a	186,78ab

Keterangan : rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji berganda Duncan taraf 5%.

Berdasarkan data analisis pada panen III dan IV komposisi media ASB (campuran semua media masing-masing 33%) menunjukkan perlakuan tertinggi terhadap berat buah tomat. Hal ini diduga kombinasi antara arang sekam, pecahan batu bata dengan serbuk gergaji merupakan media yang memiliki sifat saling mendukung, arang sekam dan serbuk gergaji merupakan media organik yang mudah menyerap air sedangkan media pecahan batu bata memiliki sifat dapat mengikat sistem aerasi dan drainase media tanam. Tingkat suhu, aerasi dan kelembaban media

akan berlainan antara satu media dengan media lainnya sesuai bahan yang digunakan sebagai media, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman (Douglass *dalam* Hayati, 2006). Pada panen I, II, V perlakuan terbaik yaitu media B (pecahan batu bata 100%). Hal ini diduga perlakuan B (pecahan batu bata 100%) memberikan aerasi yang baik terhadap akar tanaman tomat sebab batu bata memiliki celah dan pori-pori yang lebih besar dan dapat menyimpan nutrisi lebih banyak tetapi kelembapannya tetap terjaga.

Berat Basah dan Kering Vegetatif Tanaman

Berat basah vegetatif tanaman di timbang dari pangkal tanaman sampai ujung daun. Hasil analisis ragam terhadap berat kering tanaman menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata.

Tabel 6. Rata-rata berat basah vegetatif tanaman

Perlakuan	Rata-rata Berat Basah Vegetatif Tanaman	
A (arang sekam 100%)	76,89	c
S (serbuk gergaji 100%)	117,33	abc
B (batu bata 100%)	155,78	a
AS (arang sekam 75% + serbuk gergaji 25%)	82,11	c
AB (arang sekam 75% + batu bata 25%)	122,78	abc
BA (batu bata 75% + arang sekam 25%)	137,00	ab
BS (batu bata 75% + 25% serbuk gergaji)	77,56	c
SA (serbuk gergaji 75% + arang sekam 25%)	92,44	bc
SB (serbuk gergaji 75% + batu bata 25%)	93,78	bc
ASB (campuran semua media masing-masing 33%)	134,56	ab

Keterangan : rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 6 pada pengamatan berat basah vegetatif tanaman menunjukkan bahwa perlakuan B (pecahan batubata 100%) menunjukkan perlakuan terbaik dari media yang lain dengan rata-rata nilai 155,78 berbeda tidak nyata dengan perlakuan ASB (campuran semua media masing-masing 33%) dan perlakuan BA (batu bata 75% dan arang sekam 25%). Hal ini diduga media batu bata dapat menyerap lebih banyak nutrisi yang di berikan. Semakin kecil ukurannya, kemampuan daya serap batu bata terhadap unsur hara dan air semakin baik. Daya serap air nutrisi pada pecahan batu bata 24,7 ml/liter (Mulyadi *dkk.*, 2017) lebih besar dibanding dengan daya serap serbuk gergaji dan arang sekam, meskipun daya serap lebih besar media pecahan batu bata dapat mudah mengalirkan air.

Tabel 5. Rata-rata Berat Kering Vegetatif Tanaman

Perlakuan	Rata-rata berat kering tanaman	
A (arang sekam 100%)	24,78	c

S (serbuk gergaji 100%)	34,22	ab
B (batu bata 100%)	35,33	a
AS (arang sekam 75% + serbuk gergaji 25%)	26,56	bc
AB (arang sekam 75% + batu bata 25%)	32	abc
BA (batu bata 75% + arang sekam 25%)	36,78	a
BS (batu bata 75% + 25% serbuk gergaji)	27,44	bc
SA (serbuk gergaji 75% + arang sekam 25%)	27,11	bc
SB (serbuk gergaji 75% + batu bata 25%)	26,56	bc
ASB(campuran semua media masing-masing 33%)	35,78	a

Keterangan : rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan perlakuan BA (batu bata 75% dan arang sekam 25%) merupakan perlakuan tertinggi dengan nilai 36,78 berbeda tidak nyata dengan perlakuan ASB (campuran semua media masing-masing 33%) dan B (pecahan batu bata 100%). Sedangkan perlakuan A (arang sekam 100%) adalah perlakuan terendah terhadap berat kering tanaman dengan nilai rerata 24,77. Dari data analisis Duncan 5% menunjukkan hasil berbeda nyata ketiga perlakuan tersebut dengan perlakuan yang lain. Hal ini diduga karena komposisi media pecahan batu bata dengan arang sekam sangat membantu peran terhadap pertumbuhan akar karena celah dan pori pori yang lebih besar sehingga aerasi dapat berjalan dengan baik serta dapat mengalirkan oksigen dengan baik. Hal ini sama dengan penelitian yang telah dilakukan Mustofa *dkk.*, (2017), yang menyatakan bahwa pecahan batu bata dapat meningkatkan pertumbuhan kubis bunga melalui peningkatan kondisi fisik bagase (aerasi dan drainase), ketersediaan air karena daya penahan air lebih tinggi sehingga absorpsi dan nutrisi meningkat yang menyebabkan biomassa tanaman lebih berat sehingga berat keringnya lebih baik. Biomassa (batang dan daun) lebih tinggi mengindikasikan bahwa tanaman lebih efektif dalam proses fotosintesisnya.

Berat Basah dan Kering Akar

Tabel 6. Rata-rata berat basah akar

Perlakuan	Rata-rata Berat Akar	
A (arang sekam 100%)	10	bc
S (serbuk gergaji 100%)	13,44	abc
B (batu bata 100%)	16	ab
AS (arang sekam 75% + serbuk gergaji 25%)	7,44	c
AB (arang sekam 75% + batu bata 25%)	11,44	abc
BA (batu bata 75% + arang sekam 25%)	15,22	ab
BS (batu bata 75% + 25% serbuk gergaji)	7,556	c
SA (serbuk gergaji 75% + arang sekam 25%)	10,89	bc
SB (serbuk gergaji 75% + batu bata 25%)	9,89	bc
ASB (campuran semua media masing-masing 33%)	17,11	a

Keterangan : rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji berganda Duncan taraf 5%

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa komposisi media hidroponik memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat basah akar. Perlakuan ASB (campuran semua media masing-masing 33%) memiliki berat basah akat tertinggi dengan rerata 17,11 berbeda tidak nyata dengan perlakuan B (pecahan batu bata 100%) dengan rerata 16 sedangkan media yang paling rendah terhadap berat basah akar yaitu media AS (arang sekam 75% dan serbuk gergaji 25%). Hal ini diduga media batu bata memiliki celah dan pori-pori yang lebih baik sehingga perkembangan akar tidak terganggu. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman adalah penghalang mekanik, suhu substrat, aerasi ketersediaan air, dan ketersediaan unsur hara (Lakitan, 2008). Komposisi media yang dominan arang sekam dengan serbuk gergaji dari penelitian ini menunjukkan media yang terlalu padat sehingga kelembapan terlalu tinggi. Media yang lembab menyebabkan perkembangan bakteri menjadi lebih cepat sehingga menyebabkan perkembangan akar terganggu. Menurut Muthahara *dkk.*, (2017), pada umur 58-84 HST media tanam arang sekam dan serbuk gergaji sudah mulai memadat sehingga porositasnya media tanam mulai berkurang.

Pada parameter berat kering akar tanaman tomat pada perlakuan komposisi media tanam substrat hidroponik menghasilkan hasil berbeda nyata pada semua perlakuan.

Tabel 7. Rata-rata berat kering akar

Perlakuan	Rata-rata berat kering akar	
A (arang sekam 100%)	2b	c
S (serbuk gergaji 100%)	2,33	abc
B (batu bata 100%)	2,67	ab
AS (arang sekam 75% + serbuk gergaji 25%)	1,56	c
AB (arang sekam 75% + batu bata 25%)	2,11	bc
BA (batu bata 75% + arang sekam 25%)	3,11	a
BS (batu bata 75% + 25% serbuk gergaji)	1,44	c
SA (serbuk gergaji 75% + arang sekam 25%)	2,22	abc
SB (serbuk gergaji 75% + batu bata 25%)	1,89	bc
ASB (campuran semua media masing-masing 33%)	2,78	ab

Keterangan : rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut Duncan taraf 5%.

Bedasarkan Tabel 7 hasil tertinggi berat akar tanaman yaitu pada perlakuan BA (batu bata 75% dan arang sekam 25%) dengan nilai rata-rata 3,11 namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan B dan ASB (campuran semua media masing-masing 33%). Sedangkan perlakuan BS

(batu bata 75% dan serbuk gergaji 25%) menunjukkan hasil terendah pada parameter berat kering akar tanaman. Hal ini diguna pada perlakuan BA (batu bata 75% dan arang sekam 25%) memiliki aerasi yang baik sebab komposisi dari batu bata yang memiliki ruang pori-pori yang baik dengan media arang sekam yang dapat mengikat akar. Menurut Putra *dkk.*, (2013) semakin tinggi tingkat kepadatan media semakin rendah berat keringnya karena akar tidak dapat berkembang dengan baik.

Produksi Total

Tabel 8.rata-rata jumlah buah produksi total

Perlakuan	Rata-rata jumlah buah panen total	
A (arang sekam 100%)	23	d
S (serbuk gergaji 100%)	26	bcd
B (pecahan batu bata 100%)	33	a
AS (arang sekam 75% + serbuk gergaji 25%)	25	cd
AB (arang sekam 75% + batu bata 25%)	26	bcd
BA (batu bata 75% + arang sekam 25%)	30	ab
BS (batu bata 75% + 25% serbuk gergaji)	24	d
SA (serbuk gergaji 75% + arang sekam 25%)	25	cd
SB (serbuk gergaji 75% + batu bata 25%)	25	cd
ASB (campuran semua media masing-masing 33%)	30	abc

Keterangan : rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan perlakuan komposisi media menunjukkan perlakuan tertinggi pada media B (pecahan batu bata 100%) dengan nilai rata-rata jumlah buah produksi total 33 berbeda tidak nyata pada perlakuan BA(batubata 75% + arang sekam 25%) dengan nilai rata-rata jumlah buah produksi total 30. Perlakuan terendah pada media A (arang sekam 100%) dengan nilai rata-rata jumlah buah produksi total 23. Hal ini diduga media pecahan batu bata memiliki celah dan ruang yang baik sehingga tingkat porositas media berpengaruh terhadap perakaran tanaman yang dapat tumbuh optimal untuk penyerapan unsur hara. Media pechan batu bata memiliki sifat porous, dapat menyerap panas, dan dapat menahan air lebih lama sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Menurut Jumiati (2009), media pecahan batu memiliki sirkulasi udara dan kelembapan di sekitar tanaman berlangsung baik, sehingga mampu

mendukung pertumbuhan akar. Pertumbuhan akar yang baik dapat meningkatkan penyerapan unsur hara sehingga produksi lebih optimal.

Tabel 9. rata-rata berat buah produksi total

Perlakuan	Rata-rata jumlah buah total	
A (arang sekam 100%)	467,11	e
S (serbuk gergaji 100%)	611,67	cd
B (pecahan batu bata 100%)	1011,11	a
AS (arang sekam 75% + serbuk gergaji 25%)	475,00	de
AB (arang sekam 75% + batu bata 25%)	627,00	cd
BA (batu bata 75% + arang sekam 25%)	762,89	bc
BS (batu bata 75% + 25% serbuk gergaji)	504,33	de
SA (serbuk gergaji 75% + arang sekam 25%)	507,33	de
SB (serbuk gergaji 75% + batu bata 25%)	553,56	de
ASB (campuran semua media masing-masing 33%)	897,67	ab

Keterangan : rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan perlakuan tertinggi pada perlakuan media B (pecahan batu bata 100%) dengan nilai 1011 berat buah panen total berbeda tidak nyata dengan perlakuan ASB (campuran semua media masing-masing 33%) dengan nilai 897,67. Sedangkan perlakuan terendah terhadap parameter berat buah total yaitu perlakuan A (arang sekam 100%). Hal ini diduga media pecahan batu bata lebih porous dari perlakuan kombinasi yang lain karena pada sistem hidroponik tetes media yang porous lebih mudah mengalirkan air sehingga ketersediaan oksigen dalam media tetap tersedia. Menurut Hanafiah *dalam* Rosita *dkk.*, (2012), oksigen diperlukan oleh sel-sel perakaran tanaman untuk melaksanakan respirasi yang melepaskan karbondioksida dan untuk oksidasi enzimatik oleh mikroba. Oksigen terlarut meningkatkan serapan hara dengan memastikan akar yang sehat yang memiliki energi yang dibutuhkan untuk mengambil mengangkut air dan ion mineral. Tersedianya unsur hara untuk tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat dengan optimal sehingga produksi tanaman tomat lebih tinggi.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data Efektivitas Komposisi Media terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) pada Sistem Hidroponik, dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan komposisi media tanam substrat hidroponik berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman pada 60 HST, berat basah berangakasan vegetatif, berat kering berangakasan vegetative dengan perlakuan komposisi media terbaik pecahan batubata, berat basah akar dengan perlakuan komposisi media terbaik ASB dan berat kering akar dengan perlakuan komposisi media terbaik BA.
2. Perlakuan komposisi media tanam substrat hidroponik berpengaruh terhadap jumlah buah panen I dengan media terbaik BA, panen III dan V dengan perlakuan komposisi media terbaik pecahan batubata. Berat buah panen I,II dan V dengan perlakuan komposisi media terbaik pecahan batubata, panen II dan V dengan perlakuan komposisi media terbaik ASB.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perlakuan komposisi media untuk mengetahui komposisi media yang lebih optimal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat secara hidroponik substrat.

DAFTAR PUSTAKA

- Wasonowati,C. 2011. Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Agrovigor*, 4(1) : 1-8.
- Perwtasari, B., Tripatmasari, M., Wasonowati, C. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea L.*) dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor*, 5(1) : 1-12.
- Hendra, A.H., & Andoko, A. 2014. Beratanam Sayuran Hidroponik Ala Paktani Hydrofarm. : AgroMedia Pustaka.
- Wagiman dan Sitanggang, M. 2007. Menanam dan membungakan anggrek di pekarangan rumah. Jakarta : Agro Media
- Sharma, N., S. R. Abrams and D. R. Waterer. 2005. Abscisic Acid Analogs Reduce Transplant Shock in Tomato Seedlings. *Journal of Vegetatif Science*. 11 (03) : 41-56.
- Masfufah, A., Agus, S., & Tini, S. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati (Biofertilizer) pada berbagai Dosis Pupuk dan Media Tanam yang berbeda terhadap Pertumbuhan dan

Produktifitas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum*) pada Polybag. *Ilmiah Biologi*. 3 (1).

Hayati, E. 2010. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Kandungan Logam Berat dalam Tanah dan Jaringan Tanaman Selada. *Florateg*. 5 : 113-123.

Wijayanti, E., & Anas D,S. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Secara Hidroponik dengan Komposisi Media Tanam. *Agrohorti*. 1 (1) : 104-112.

Mechram, S. 2006. Aplikasi Teknik Irigasi Tetes dan Komposisi Media Tanam pada Selada (*Lactuca sativa*). *Teknologi Pertanian*. 7 (1) : 27-36.

Hayati, M. 2006. Penggunaan Sekam Padi Sebagai Media Alternatif dan Pengujian Efektifitas Penggunaan Media Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat Secara Hidroponik. *J Florateg*. 2 : 63 – 68.

Mulyadi, M.N., Widodo, S., & Novita, E. 2017. Kajian Interaksi Hidroponik dengan Berbagai Media Substrat dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tomat. *Teknologi Pertanian*. 1 (1) : 1-7.

Mustofa, I.A. 2017. Penggunaan Bagase dalam Sistem Hidroponik Substrat pada Budidaya Kubis Bunga. Fakultas pertanian. *Skripsi*. Diterbitkan Surakarta. Fakultas pertanian Universitas Sebelas Maret Yogyakarta.

Muthahara, E., Medha, B & Ninuk, H. 2017. Pengaruh Jenis dan Volume Media Tanam pada Pertumbuhan Tanaman Markisa. *Produksi Tanaman*. 6 (1) : 101-108.

Putra, K,H., Dwi, H., & Hery, W. 2013. Penggunaan Pasir dan Serat Kayu Aren sebagai Media Tanam Terong dan Tomat dengan Sistem Hidroponik. *Agrosains*. 15 (2) : 10-14.

Jumiati, E. 2009. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Em4 pada Fermentasi Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Secara Hidroponik. Fakultas Pertanian. *Skripsi*. Diterbitkan Surakarta. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Yogyakarta.

Rosita, A., Rustam, B.N., & Mahdalena. 2012. Pengaruh Olah Tanah Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr.). *AgriFarm*. 1 (2).