Pengaruh Komposisi Media Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat

(The Effect Of Hydroponic Media Composition On Growth And Tomato Results)

Muhammad Irfansyah

# *ABSTRAK*

*Hidroponik memiliki beberapa keuntungan seperti mudah untuk menjaga sanitasi, tidak perlu tanah, mudah dalam pengendalian gulma, pupuk dan air yang efisien dan tidak tergantung musim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi media hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil tomat. Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan, yaitu arang sekam + pasir 1:1, arang sekam + pasir 1:2, arang sekam + pasir 2:1, arang sekam + pasir 1:3, dan arang sekam + pasir 3:1. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2019 sampai Januari 2020 di Desa Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas satu faktor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tomat, kecuali bobot per buah per tanaman pada panen kedua dan diameter buah pada panen kedua. Penelitian ini menunjukkan bahwa media tanam arang sekam + pasir dengan perbandingan 1:2 menghasilkan diameter buah terbesar.*

***Kata kunci:*** *Tomat, hidroponik, arang sekam dan pasir*

# *ABSTRACT*

*Hydroponics has several advantages such as easy to maintain sanitation, no need for soil, easy to control weeds, fertilizer and water that is efficient and not depend on season. This study aimed to determine the effect of hydroponic media composition on the growth and yield of tomatoes. This study consisted of 5 treatments, that were husk charcoal + 1: 1 sand, husk charcoal + 1: 2 sand, husk charcoal + 2: 1, husk charcoal + 1: 3 sand, and husk charcoal + 3: 1 sand. This research was conducted in October 2019 until January 2020 in Sardonoharjo Village, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta. The research was using Completely Randomized Design that consist of one factor. The results of the research shows that planting media treatment did not effected growth and yield of tomatoes, except the weight per fruit per plant at the second harvest and diameter of the fruit at the second harvest. This study shows that the planting media of husk charcoal + sand charcoal with a ratio of 1: 2 produces the largest fruit diameter.*

***Keyword:*** *Tomatoes, Hydroponic, Husk Charcoal and Sand*

# PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) adalah satu di antara produk hortikultura yang mempunyai beragam manfaat, yaitu bisa dimanfaatkan dalam bentuk segar sebagai sayur, buah dan olahan berupa makanan, minuman dan berkhasiat sebagai obat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura (2017) produksi tomat dalam 5 tahun terakhir belum stabil dan masih mengalami fluktuasi, seperti pada tahun 2013 hingga 2017 berturut-turut adalah 992.780, 916.001, 877.801, 883.242, dan 962.845 ton. Sedangkan luas panen tomat di Indonesia berdasarkan data Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura pada tahun 2013 hingga 2017 adalah 59.758, 59.008, 54.544, 57.688, dan 55.623 Ha.

Hidroponik merupakan teknik bertanam tanpa menggunakan media tanah. Teknik ini mampu meningkatkan hasil tanaman per satuan luas sampai lebih dari sepuluh kali, bila dibandingkan dengan teknik pertanian konvensional (Soenoeadji, 1990 *cit*. Basuki, 2008).

Beberapa keuntungan bercocok tanam secara hidroponik antara lain: kebersihan tanaman lebih mudah di lakukan perawatannya, tidak perlu melakukan pengolahan lahan dan pengendalian gulma, media tanam steril, penggunaan air dan pupuk sangat efisien, tanaman dapat diusahakan terus tanpa tergantung musim, dapat diusahakan pada lahan yang sempit,

serta terlindung dari hujan dan matahari langsung (Silvina dan Syafrinal, 2008).

Salah satu metode yang cocok untuk diterapkan dalam budidaya tanaman secara hidroponik yaitu dengan menggunakan sistem irigasi tetes (*drip irigaton*). Metode irigasi tetes sangat cocok diterapkan pada lahan yang tingkat ketersediaan airnya terbatas serta kondisi fisik lahan yang kurang mendukung karena air betul-betul terserap oleh perakaran tanaman dan tidak mengalami penguapan atau pelolosan yang berlebihan (Setiawan, dalam Muhammad, 2002).

Pendayagunaan sumberdaya sintetis seperti media tanam hidroponik membuktikan peningkatan hasil tomat. Media tanam yang baik bersifat porus dan ringan. Tujuannya agar akar tanaman tidak mudah rusak, mampu menjaga kelembapan dan menyimpan air (Duriat, 1997).

Terdapat beberapa media tanam yang dapat digunakan untuk budidaya secara hidroponik diantaranya yaitu, arang sekam, pasir, kerikil, serabut kelapa, serbuk gergaji, jerami dan lainnya. Jenis media tanam yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman, secara umum media tanam harus dapat menjaga kelembapan daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara dan dapat menahan ketersediaan unsur hara (Istiqomah, 2007).

# METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta dengan ketinggian tempat 220 meter di atas permukaan laut (mdpl). Waktu pelaksanaan dimulai pada bulan Oktober sampai dengan Januari 2020.

Alat- alat yang digunakan adalah tray semai, pinset, pH meter, TDS meter, mistar, timbangan analitik, wadah penyimpanan nutrisi (botol), pengaduk nutrisi, gelas ukur 2000 ml, polybag berukuran 35 x 35 cm dengan ketebalan 0,08 mm, angkong/gerobak sorong, paranet kerapatan 65 %, plastik uv dengan ketebalan 0,17 mm, kertas label, tali, ember, pompa air, selang drip 0,5 mm, pipa paralon, nipple ulir, ajir bambu, timer otomatis, kabel listrik serabut.

Bahan yang akan digunakan adalah benih tomat (Servo F1), nutrisi AB mix dari Good Plan (Unsur Makro : N,P,K,Ca, Mg, S dan Mikro : Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, Bo), Arang sekam, pasir, air, kertas label, penaik Ph (KOH), dan penurun Ph ( H3PO4).

Rancangan penelitian yang digunakan adalah percobaan faktor tunggal. Disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 sampel setiap perlakuan dengan jumlah tanaman percobaan dari setiap perlakuan 8 tanaman, 3 kali ulangan, sehingga terdapat 120 tanaman percobaan.

Perbandingan komposisi media menggunakan ukuran volume dengan menggunakan angkong/gerobak sorong

sebagai alat perbandingan pencampuran komposisi media tanam arang sekam dan pasir.

Persiapan nutrisi dilakukan dengan cara membuat larutan stok, membuat larutan siap pakai, dan pembuatan media pemberian larutan nutrisi. Nutrisi yang dipakai dalam pembuatan larutan stok adalah pupuk AB mix yang terdiri dari larutan nutrisi stok A 5000 gram dan larutan nutrisi stok B 5000 gram, kemudian pupuk stok A dilarutkan di dalam ember A dan larutan stok B ember B dengan volume masing – masing 5 liter, dengan catatan larutan nutrisi A dan larutan nutrisi B tidak tercampur. Membuat larutan siap pakai dengan langkah 5 ml larutan stok A dimasukkan ke dalam 900 ml air kemudian diaduk, selanjutnya 5 ml larutan stok B dimasukkan ke dalam 900 ml air yang telah bercamour dengan larutan stok A kemudian aduk dan ditambahkan air menjadi 1 liter. Pembuatan media pemberian larutan nutrisi dengan menggunakan bak penampung (drum) air yang akan diberikan nutrisi, memasang pompa air untuk mengalirkan nutrisi ke polybag dan memasang timer otomatis. Melubangi pipa paralon agar dapat dimasukkan nipple ulir, selang drip dan stik drip sebagai jalannya nutrisi ke tiap- tiap tanaman di polybag yang berasal dari bak penampung nutrisi diatas.

Persiapan media tanam dimulai dengan mengayak pasir, membakar sekam padi selama 20-30 menit seperti menyangrai sampai sekam padi terlihat menghitam dengan catatan tidak sampai

gosong, setelah itu keringkan sekam kemudian masukan kedalam karung dan disimpan ditempat yang kering. Semua bahan media tanam yang siap pakai dicampurkan dengan komposisi perbandingan arang sekam : pasir 1:1, 1:2, 2:1, 1:3, 3:1. d. Media yang digunakan untuk perlakuan diisikan ke dalam polybag (berukuran 35 cm x 35 cm ) sebanyak ± ¾ bagian dengan keadaan tidak terlalu remah atau pun terlalu padat.

Pembuatan *green house* semi permanen dengan ukuran 10 x 6 m, tinggi 3 m, rangka *green house* dibuat dari bambu, atap menggunakan plastik uv, dan sekeliling *green house* ditutup dengan paranet.

Bibit yang digunakan adalah Varietas Sevo F1. Bibit yang ditanam adalah bibit yang sehat, berumur 4 minggu dengan tinggi tanaman 20 cm dan mempunyai lebih dari 4 daun yang terbuka penuh siap untuk ditanam. Merobek plastik semai, kemudian dipindahkan beserta medianya ke dalam polybag dan masukkan tanaman tersebut ditengah polybag secara tegak lurus. Pemeliharaan yang dilakukan yaitu pemupukan dan penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, pengajiran, pemangkasan, dan perempelan. Panen dilakukan sebanyak 3 kali dengan cara memetik buah yang sudah berwarna kemerahan dan pemanenan dilakukan pada pagi hari.

Pengamatan variabel pertumbuhan yang dilakukan adalah pengamatan tinggi tanaman (cm) pada saat berumur

1 mst, diukur setiap 1 minggu sekali sampai tanaman berbunga. Jumlah daun (helai) dihitung pada saat tanaman berumur 1 mst, dihitung setiap 1 minggu sekali sampai tanaman berbunga, bobot segar brangkasan (g), bobot kering brangkasan (g), volume akar (ml). Pengamatan variabel hasil yang dilakukan adalah jumlah buah per tanaman, bobot total buah per tanaman (g), bobot per buah per tanaman (g), dan diameter buah (mm).

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf 5% Apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5%.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel pengamatan pertumbuhan tanaman tomat meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot segar brangkasan (g), bobot kering brangkasan (g) dan volume akar (ml). Hasil analisis tinggi tanaman yang diukur pada umur 1 mst sampai 4 mst tanaman yang mencapai pertumbuhan tertinggi yaitu perlakuan arang sekam : pasir 1:1 menunjukkan tidak berbeda nyata. Namun serangan penyakit virus kuning keriting sangat menggangu pertumbuhan tanaman, karena secara umum tinggi tanaman optimal tomat mencapai 150 cm (Rismunandar 2001), sedangkan pada penelitian ini rata-rata tinggi tanaman hanya mencapai 94,84 cm.



Gambar 1. Penyakit virus kuning

 keriting

Pengendalian penyakit dilakukan terhadap hama vektor virus menggunakan insektisida berbahan aktif Abamektin 18 g/l dengan konsentrasi 0,5-1 ml air. Hasil analisis jumlah daun pada tabel 3 menunjukkan bahwa perlaukuan komposisi media tanam tidak berbeda nyata dari umur 1 mst sampi 4 mst dengan jumlah pertumbuhan terbanyak pada perlakuan arang sekam : pasir 1:1 yang mencapai 135,67 helai daun.

Analisis bobot segar dan bobot kering brangkasan menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini diduga kondisi lahan yang sudah sesuai morfologi tanaman tomat dan media tanam yang baik serta kandungan unsur hara nutrisi yang pemberiannya terus meningkat setiap minggunya sehingga memberikan pengaruh baik. Hal itu sesuai menurut pernyataan (Anzelina, dkk., 2013) bahwa media tanam arang sekam merupakan media tanam yang ideal dalam hidroponik. Hal ini dikarenakan sifat dari arang sekam yang porous dan mampu menyimpan air dengan baik. Disamping itu arang sekam merupakan media organik yang banyak

mengandung kalium dan karbon yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil analisis sidik ragam perlakuan komposisi media tanam tidak berbeda nyata terhadap variabel volume akar. Pada purata pengamatan volume akar (Tabel 6) perlakuan terbaik yang menunjukkan pertumbuhan akar yaitu pada perlakuan arang sekam : pasir perbandingan 2:1 dengan nilai volume 9,50 ml. Perlakuan media substrat dan pemberian nutrisi yang kebutuhannya meningkat setiap minggunya berpengaruh secara signifikan terhadap variabel volume akar. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sumiati dan Hilman (2002) substrat pasir dan arang sekam (1:1) memiliki sifat kimia dan fisika yang mampu mengatur aerasi dan pelepasan unsur hara yang diberikan, sehingga pemanfaatan unsur hara dalam larutan nutrisi dapat optimal sesuai kebutuhan tanaman serta tidak mengganggu proses metabolisme tanaman, dan pernyataan Lutfyrachman *et al*. (2013) bahwa tanaman tomat membutuhkan air yang banyak, namun tidak dalam jumlah berlebihan.

Analisis jumlah buah menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan jumlah buah tomat terbanyak pada perlakuan arang sekam : pasir 2:1 yang mencapai jumlah total buah 12,56. Hal ini disebabkan karena arang sekam memiliki kandungan karbon yang tinggi sehingga membuat media tanam menjadi gembur (Anonim, 2007), dan pasir memiliki sifat dapat meningkatkan sistem aerasi dan drainase media tanam

(Lingga, 2006). jumlah buah yang dipanen per tanaman tidak sama dan tidak optimal, hal ini dikarenakan adanya pengaruh faktor serangan hama ulat grayak dan gagalnya bunga membentuk buah (*Spodoptera liture* F).



Gambar 2. Ulat Grayak



Gambar 3. Bunga gagal membentuk

buah

Pengendalian hama tersebut dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan insektisida Lannate dengan bahan aktif metomil yang efektif dan cepat untuk mengendalikan hama penggerek buah tomat.

Analisis bobot total buah per periode panen menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Purata bobot total buah per

tanaman (Tabel 8) menunjukkan data yang memiliki bobot total buah per tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan arang sekam : pasir 1:2 dengan nilai rata-rata bobot total 451,33 gram. Bobot total buah yang dicapai lebih rendah dibandingkan dengan deskipsi varietas yang menyebutkan produksi tomat Servo yang dapat dicapai per tanaman adalah 2,11 kg.

Hasil analisis sidik ragam bobot per buah per tanaman menunjukkan ada perbedaan yang nyata. Berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5 % menunjukkan bahwa pada periode panen ke 2 perlakuan media tanam arang sekam : pasir perbandingan 1:2 memberikan pengaruh hasil yang lebih baik. Hal ini diduga serangan hama dan penyakit yang tidak merata mengakibatkan jumlah buah yang dapat dipanen serta bobot per buah menjadi tidak seragam. Berdasarkan deskripsi benih varietas Servo menyatakan bahwa berat buah optimal 66,47 g/buah, sedangkan bobot buah pada penelitian ini belum optimal karena pada hasil purata pengamatan bobot per buah per tanaman menunjukkan hasil paling tinggi hanya 48,88 g/buah.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan ada perbedaan yang nyata terhadap hasil diameter buah tomat. Berdasarkan uji lanjut DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa pada periode panen ke 2 perlakuan arang sekam : pasir 1:2 memberikan pengaruh hasil yang sama baiknya dengan perlakuan arang sekam : pasir 3:1, dan 1:3. Deskripsi benih varietas menyatakan

diameter buah optimal 4,89-5,13 cm, sedangkan diameter buah pada penelitian menunjukkan hasil tertinggi 45,71 mm (4,57). Besarnya diameter buah juga berkaitan dengan proses pembelahan sel yang terjadi didalam tanaman selama pertumbuhan dan perkembangannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner et.al (1991), bahwa pertumbuhan suatu organ termasuk buah, dapat melalui tahap pasca fertilisasi yang menyebabkan ukuran buah meningkat karena terjadi pembelahan sel

# KESIMPULAN

1. Pengaruh komposisi media tanam secara keseluruhan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada parameter pengamatan pertumbuhan tanaman tomat, sedangkan pada pengamatan variabel hasil bobot per buah per tanaman periode 2, dan variabel diameter buah periode pengamatan ke 2 menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.
2. Komposisi media tanam arang sekam + pasir 1:1, 1:2, 2:1, 1:3, 3:1 memberikan pengaruh pertumbuhan dan hasil yang sama baiknya.

# DAFTAR PUSTAKA

Anjeliza, Rispa Yeusy dkk. 2013. *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau Pada Berbagai Desain Hidroponik*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu

Pengetahuan Alam, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.

Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2017. *Luas Panen Tomat Menurut Provinsi Tahun 2013-2017*. Jakarta: Direktorat Jendral Hortikultura.

Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2017. *Produksi Tomat Menurut Provinsi Tahun 2013-2017*. Jakarta: Direktorat Jendral Hortikultura.

Basuki, T.A. 2008. *Pengaruh macam komposisi hidroponik terhadap pertumbuhan hasil selada (Lactuca sativa L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.

Duriat, A. S. 1997. *Tomat Komoditi Andalan yang Prospektif. Teknologi Produksi Tomat. Balai Penelitian Sayuran*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Pengembangan Pertanian, Lembang, p : 1-7.

Gardner, F. P. ; R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press, Jakarta.

Istiqomah, Siti. 2007. *Menanam Hidroponik*. Jakarta : Azka Press.

Lingga, P. 2006*. Petunjuk penggunaan pupuk.* Penebar Swadaya Jakarta.160 hlm.

Lutfyrachman, H., Anas, DS. 2013, *Optimasi dosis pupuk anorganik dan pupuk kandang ayam pada budidaya tomat hibrida (Lycopersicon esculentum Mill),* Bul Agrohorti, 1(1) : 119-126, URL: http:// agrohort .ipb. ac.id/ journal /index.

php/agh/article/pdf.

Muhammad A, 2002. *Pengaruh Laju Irigasi Serta Dosis Bahan Pengkondisi Tanah Terhadap Tingkat Penahanan Lengas Tanah dan Produksi Tanaman Pangan dan Hortikultura pada Tanah Pasir.* Bul. Agron. (30) (2)

31 - 38, Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lain (Baliljas) JI. Ratulangi Kotak Pos 173, Maros 90511, Sulawesi Selatan.

Rismunandar. 2001. *Tanaman Tomat*. Sinar Baru Algesindo: Jakarta.

Silvina, F., Syafrinal. 2008. *Penggunaan Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Cair pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang secara Hidroponik. SAGU.* Vol. 7 No. 1.

ISSN 1412- 4424. 7 – 12 hlm.

Sumiati, E. Dan Y. Hilman, 2002. Modifikasi Larutan Hara Standar Dalam Kultur Hidroponik Cabai*. Jurnal Hortikultura.* 12(1): 35-44.