

Pengaruh Penggunaan Berbagai Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea L*) dengan Hidroponik System DFT di DKI Jakarta

*The Effect Of Various Use Of Media Plants On Growth And Results Of Caisim Plant (*Brassica juncea L*) With Dft Hydroponic System In DKI Jakarta*

E. Sugiartini¹, G. Oktaviana², Harmailis² dan Waryat¹

¹Balai Pengkajian Tehnologi Pertanian (BPTP) Jakarta

²Teknologi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

ABSTRAK

Pertambahan jumlah penduduk Indonesia seiring dengan peningkatan kesadaran akan kebutuhan gizi, menyebabkan permintaan terhadap tanaman sayuran juga cukup meningkat. Dengan kondisi lahan di perkotaan yang cukup terbatas, tidak memungkinkan untuk mengusahakan pada lahan yang luas. Salah satu teknologi pertanian di perkotaan yang dapat dilakukan untuk pemenuhan kebutuhan komoditas sayuran yaitu dengan menggunakan hidroponik. Untuk itulah dilakukan penelitian mengenai respon penggunaan berbagai jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman caisim. Komposisi media tanam yang digunakan adalah zeolit, pasir malang dan arang sekam. Penelitian ini dilakukan di BPTP Balitbangtan Jakarta, mulai bulan Mei sampai bulan Juli 2018. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) tunggal yang diulang 7 kali. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan beberapa komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman caisim. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman caisim terbaik diperoleh dengan menggunakan media tanam zeolit, rata-rata menghasilkan tinggi tanaman 33,73 cm, jumlah daun 7,85 helai, lebar daun 9,12 cm, berat sawi/tanaman 34,69 gram dan berat akar tanaman (27,5 cm).

Kata kunci : *Hidroponik system DFT, Media Tanam, Caisim*

ABSTRACT

Indonesia's population growth has increased, along with increased awareness of nutritional needs, causing demand for vegetable commodities to increase. With the condition of land that is quite limited, it is not possible to cultivate on a large area. One of the agricultural technologies in urban areas that can be done to fulfill the needs of vegetable commodities is by using hydroponics. For this reason, research was conducted on the response of the use of various types of planting media to the growth and yield of caisim plants. The composition of the planting media used are zeolit, poor sand, husk charcoal. This research was conducted at BPTP Jakarta, from May to July 2018. The study design used a single Randomized Block Design (RBD) which was repeated 7 times. The purpose of this study was to determine the effect of using several types of planting media on growth and yield on the Caisim plant. The best growth and yield of caisim plants was obtained by using zeolite planting media, on average yielding plant height of 33.73 cm, number of leaves of 7.85 strands, leaf width of 9.12 cm, weight of mustard/plant 34.69 grams and weight of plant roots (27.5 cm).

Keywords: *Hydroponic DFT system, Planting Media, Caisim*

PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan alih fungsi lahan pertanian

di perkotaan, salah satu cara untuk mempertahankan kemandirian pangan khususnya di wilayah DKI Jakarta adalah dengan menyiasati pemanfaatan lahan yang terbatas, agar dapat menghasilkan produk-produk pertanian (Anonim, 2015). Selain itu juga dengan meningkatnya kesadaran akan kebutuhan gizi, menyebabkan permintaan terhadap komoditas sayuran khususnya tanaman sawi juga meningkat, (Suhartini, 2002 *dalam* Patima *et al.*, 2014)

Produksi tanaman sawi di Indonesia pada tahun 2017 adalah 627.598 ton, sedangkan pada tahun 2018 mencapai 635.982. Sampai saat ini konsumsi sayur dan buah nasional kurang lebih 40 kg/kapita/tahun. Tingkat konsumsi tersebut masih dibawah standar kecukupan pangan terhadap buah dan sayur yang di tetapkan FAO yakni 65.75 kg/kapita/tahun (BPS, 2018).

Untuk memenuhi kebutuhan kekurangan produksi sayuran tersebut, diperlukan teknologi untuk budidaya pada lahan sempit dan terbatas. Salah satu teknologi yang dilakukan untuk mengatasi keterbatasan produksi tanaman sayuran, yaitu dengan menggunakan sistem hidroponik. Pada hidroponik, tidak menggunakan media tanah sebagai media tanam, melainkan bisa menggunakan zeolit, arang sekam, *perlite*, pasir malang, *rockwool*, kerikil, pecahan genteng dan banyak jenis lainnya yang diberi larutan nutrisi mengandung semua elemen esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman (Lingga, 2005).

Keuntungan sistem hidroponik, antara lain: tanaman tumbuh lebih cepat, pemakaian pupuk lebih hemat, pemakaian air lebih efisien, efisiensi penggunaan tenaga kerja, lingkungan sekitar menjadi lebih bersih, serta menekan hama dan penyakit. Terdapat banyak model/sistem hidroponik yang digunakan, salah satunya adalah sistem DFT, yang menggunakan air sebagai media penyediaan nutrisi tanaman dalam bentuk genangan. Tanaman dibudidayakan di atas saluran yang dialiri larutan nutrisi setinggi 4 - 6 cm secara kontinyu, dengan kondisi akar tanaman terendam di dalam larutan nutrisi. Dengan sistem sirkulasi, larutan nutrisi akan terkumpul dalam bak nutrisi, kemudian didistribusikan lagi sesuai alur penanaman secara terus menerus (Chadirin, 2007). Media tanam hidroponik, menurut Putri dan Nurhasybi (2010) *dalam* Patimah *et al.*, (2014), merupakan media tumbuh yang berperan penting untuk memenuhi berbagai kebutuhan dan menyediakan unsur hara untuk respirasi, air dan hara bagi tanaman.

Zeolit merupakan mineral berupa kristal silika alumina yang terdiri dari tiga komponen yaitu kation yang dapat dipertukarkan, kerangka alumina silikat dan air. Air yang terkandung dalam pori tersebut dapat dilepas dengan pemanasan pada temperatur 300 hingga 4000c. Pada temperatur tersebut air dapat keluar dari pori-pori zeolit, sehingga zeolit dapat berfungsi sebagai penyerap gas atau cairan (Hamdan, 1992). Zeolite mengandung unsur hara makro bagi tanaman. (Kristiani, 2008) *dalam*

(Anggraini, 2017). Pada umumnya zeolit alam digunakan untuk pupuk, penjernih air dan dimanfaatkan sebagai katalis dan adsorben, pemantap tanah dibidang pertanian, penjernih air, penjernih limbah, dan pakan ternak (Kusnaedi, 2010). Keunggulan penggunaan zeolit adalah mempercepat proses pembentukan buah, meningkatkan hasil pada tanaman sayur 30-60% lebih banyak bila dibandingkan dengan menggunakan media tanam yang lain. Selain itu zeolite berfungsi untuk menetralkan pH air, menyerap racun dan menunjang aktivitas mikroba fungsional dalam sistem tanaman (Yulliwati, 2015) dalam (Anggraini, 2017).

Pasir Malang adalah pasir yang berasal dari lava gunung berapi. Sifat pasir Malang memiliki rongga-rongga halus, bentuknya ringan dan sangat porous, mudah basah dan mudah kering. Pasir Malang yang paling baik, umumnya yang bertekstur halus dan seragam. Untuk itu, sebelum digunakan, pasir Malang sebaiknya disaring menggunakan saringan kawat untuk mendapatkan pasir Malang yang seragam. Pasir Malang sangat miskin unsur hara, sehingga diperlukan pemupukan untuk mencegah tanaman kekurangan unsur hara.

Arang sekam mempunyai porositas yang cukup baik, juga harganya murah, serta mudah didapat dan ringan (Murbandono, 2008; (Prihantoro dan Indriani, 1999). Arang sekam mengandung unsur Mangan (Mn) dan Silikon (Si), tetapi tidak memiliki nutrisi untuk pertumbuhan tanaman (Supriati dan Herliana, 2014). Sedangkan menurut Istiqomah (2007),

komposisi arang sekam yang paling banyak adalah SiO_2 (52%) dan C (31%), sedangkan kandungan Fe_2O_3 , K_2O , MgO, CaO, MnO dan Cu terdapat dalam jumlah yang relatif sedikit. Warna hitam pada arang sekam dapat mengabsorpsi sinar matahari cukup tinggi dan menyerap cahaya matahari secara efektif. Selain itu mempunyai pH tinggi yaitu berkisar 8 - 9, mampu menghilangkan pengaruh penyakit, khususnya bakteri dan gulma, mempunyai porositas yang tinggi, yang dapat memperbaiki aerasi dan drainase.

Nutrisi AB Mix merupakan bahan baku dari pupuk hidroponik berupa garam anorganis atau garam kimia. Nutrisi AB Mix ini banyak digunakan sebagai nutrisi untuk tanaman. Untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dibutuhkan 16 unsur hara makro dan mikro. Dari 16 unsur tersebut, unsur karbondioksida (CO_2) dan oksigen (O_2) dipasok dari udara sedangkan hidrogen (H) berasal dari air. Enam unsur hara makro serta tujuh unsur hara mikro diperoleh tanaman melalui mekanisme serapan akar, untuk memenuhi kebutuhan hara atau nutrisi tersebut (BPTP Jakarta, 2016). 16 unsur hara esensial pada AB Mix, terdiri dari 6 unsur makro yaitu N, P, K, Ca, Mg, S, dan 10 unsur mikro (Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na, Co) (Agustina, 2004 dalam Sesanti, 2016).

Menurut Sutiyoso (2004) dalam Sesanti (2016), nutrisi AB mix adalah nutrisi yang digunakan dan dibagi menjadi dua stok yaitu stok A dan stok B. Stok A berisi senyawa yang mengandung Ca, sedangkan Stok B berisi senyawa yang

mengandung sulfat dan osfat. Pembagian tersebut dimaksudkan supaya jika dalam kondisi pekat tidak terjadi endapan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis media tanam yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil pada tanaman Caisim

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di BPTP Balitbangtan Jakarta. Kegiatan penelitian ini dimulai bulan Februari sampai Mei 2018.

Bahan dan alat yang digunakan antara lain: benih sawi, 1 set perangkat hidroponik system DFT, zeolit, pasir malang, arang sekam, AB Mix sayuran, pH meter, TDS, ember, gelas ukur, pengaduk, net pot, kain flannel, media semai (campuran zeolit dan arang sekam), alat tulis, dokumentasi

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan faktor tunggal, yang terdiri dari 3 jenis media tanam dan 7 ulangan, yaitu: Zeolit, Arang sekam dan Pasir malang. Parameter yang diamati antara lain meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat/tanaman.

Analisa data dilakukan dengan menggunakan program SPSS. Dilakukan analisis sidik ragam dan uji lanjut dengan metode uji Duncan pada taraf 5%.

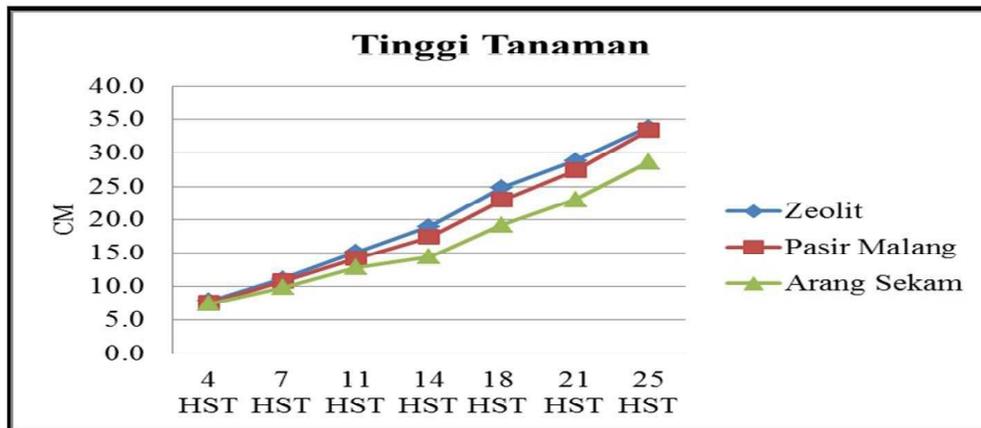
HASIL DAN PEMBAHASAAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk melihat pengaruh

penggunaan berbagai macam media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) dengan hidroponik system DFT. Menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan zeolite dan pasir malang secara konsisten memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat/tanaman, maupun terhadap panjang akar tanaman.

1. Pengaruh penggunaan beberapa macam media tanam, terhadap tinggi tanaman (cm).

Penggunaan zeolite, arang sekam maupun menggunakan pasir malang sebagai media tanam, secara umum memberikan respon pertumbuhan yang sama terhadap pertambahan tinggi tanaman. Dari hasil analisis data yang dilakukan pada tanaman sawi, mulai umur 4 HST (hari setelah tanam) sampai pada 25 HST, menunjukkan bahwa penggunaan zeolite, pasir malang dan arang sekam sebagai media tanam ternyata memberikan pertambahan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata, masing - masing 33,79 cm : 33,3 cm dan 28,55 cm. (Gambar 1). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh A. Mance, *et al.* 2016, menunjukkan bahwa penggunaan media tanam zeolite yang dikombinasikan dengan berbagai komposisi vermikompos memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata, tetapi memberikan pertumbuhan yang lebih baik, dibandingkan jika hanya menggunakan tanah sebagai media tanam, terhadap tinggi tanaman pakchoy.



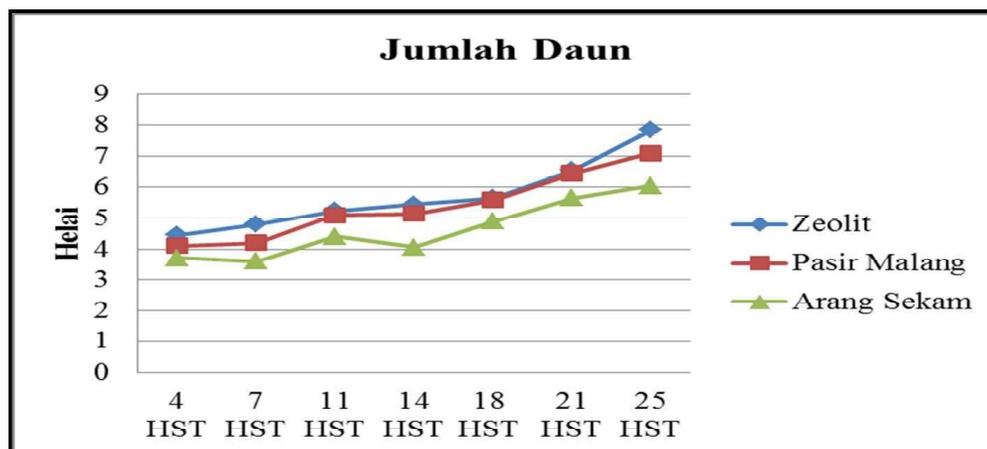
Gambar 1. Tinggi Tanaman (cm)

2. Pengaruh penggunaan beberapa macam media tanam, terhadap jumlah daun (helai).

Dari hasil analisis data yang dihasilkan, menunjukkan bahwa penggunaan beberapa macam media tanam, menunjukkan bahwa dengan zeolite memberikan pertambahan jumlah daun yang lebih banyak, jika dibandingkan dengan jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman pakchoy yang ditanam dengan menggunakan media tanam pasir malang maupun dengan arang sekam. Pengamatan jumlah daun saat tanaman umur 25 HST, masing- masing

diperoleh 7,85 helai daun : 7,1 helai daun dan 6,05 helai daun (Gambar 2). Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (A.Mance, *et al* 2016), terhadap jumlah daun saat 14 HST sampai 35 HST menunjukkan bahwa perlakuan media tanam pada berbagai komposisi tanah dan zeolit tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pakchoy.

1. Panjang Akar = Sig 001,
2. Berat /tanaman = 007
3. Tinggi tanaman = 006
4. Jumlah daun= 002
5. Lebar daun = 001



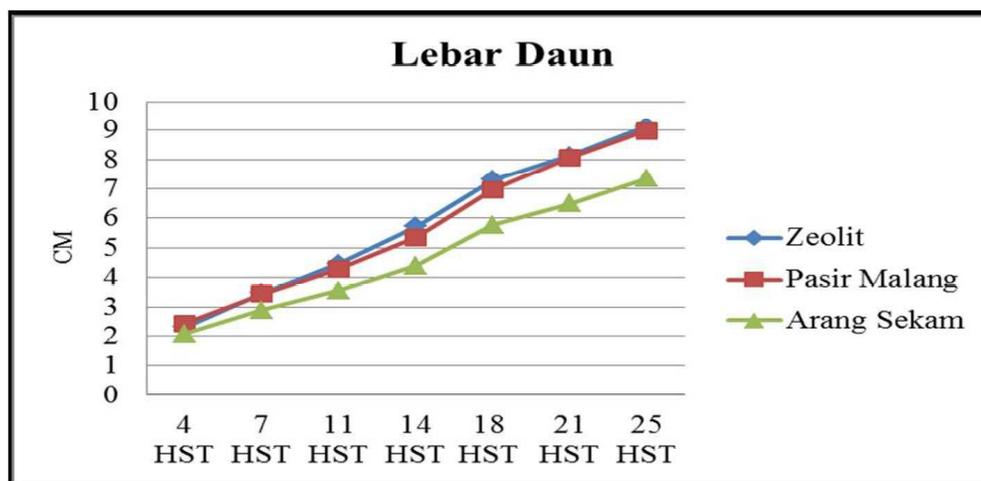
Gambar 2. Jumlah Daun (helai daun)

3. Pengaruh penggunaan beberapa macam media tanam, terhadap lebar daun (cm).

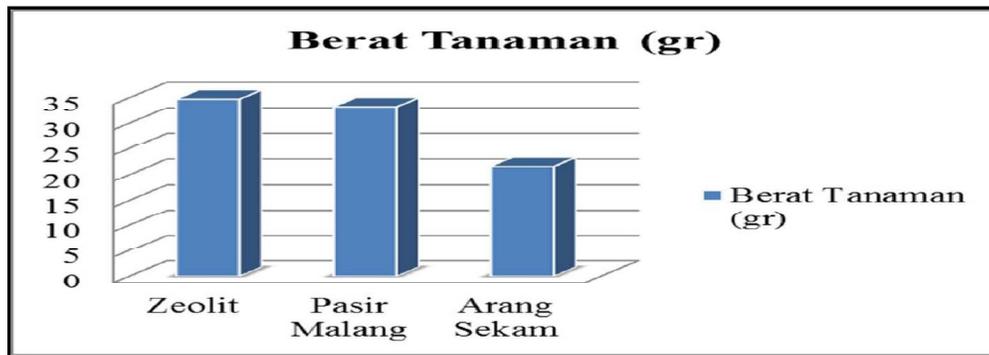
Penggunaan beberapa media tanam menghasilkan respon pertumbuhan yang berbeda pada setiap tanaman, selain disebabkan oleh jenis maupun varietas dari benih tanaman, juga disebabkan oleh faktor lingkungan. Salah satu factor lingkungan yang sangat berpengaruh adalah penggunaan zeolite. Dari hasil penelitian yang dilakukan, menunjukkan bahwa, penggunaan zeolite dan pasir malang memberikan pertambahan lebar daun yang lebih besar, dibandingkan dengan lebar daun yang diperoleh dengan menggunakan media tanam arang sekam, saat tanaman dipanen umur 25 hst, masing - masing yaitu 9,12 cm, 8,99 cm dan 7,35 cm. Kusdarto, 2008 *dalam* Y. Sabilu 2016, menyatakan bahwa zeolite juga bermanfaat menyerap molekul-molekul gas seperti CO, CO₂, H₂S, yang berfungsi menghilangkan bau. Pengaruh media tanam, terhadap lebar daun sawi, ditampilkan pada Gambar 3.

4. Pengaruh penggunaan beberapa macam media tanam, terhadap berat/tanaman sawi (gr).

Penggunaan zeolite dan pasir malang sebagai media tanam, secara konsisten meningkatkan berat setiap tanaman sawi yang lebih tinggi dan berbeda nyata, jika dibandingkan dengan berat tanaman yang dihasilkan dari media tanam arang sekam, masing-masing menghasilkan berat tanamna sawi 34,69 gr ; 33,19 gr dan 21.57 gr. Menurut Rudi Eddy (1996) *dalam* A.Mance 2016, menyebutkan bahwa bobot hasil dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara dan keseimbangan hara dalam mempengaruhi hasil tanaman. Begitu juga menurut Astiana.S, 2004. Penggunaan zeolit sebagai bahan campuran media tanam akan dapat meningkatkan bobot buah melon serta mempercepat umur panen, dan meningkatkan berat basah pada tanaman bayam. Pengaruh media tanam, terhadap berat/tanaman sawi, ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Lebar Daun (cm)



Gambar 4. Berat/tanaman (gr)

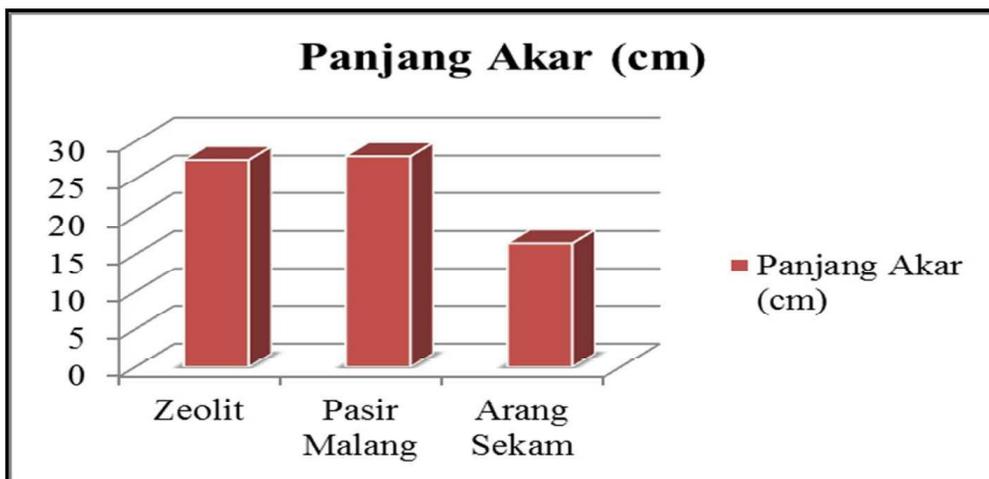
5. Pengaruh penggunaan beberapa macam media tanam, terhadap panjang akar tanaman sawi (cm).

Penggunaan zeolite sebagai media tanam, mampu meningkatkan panjang akar tanaman sawi yang sama dihasilkan oleh media tanam pasir malang, tetapi lebih panjang dibandingkan dengan panjang akar yang diperoleh dengan menggunakan arang sekam. Masing - masing yaitu: 27,5 cm ; 28 cm dan 16,44 cm. Hal ini disebabkan zeolit adalah penyerap yang selektif, yang dapat digunakan sebagai penukar ion dan mempunyai aktivitas katalisis yang tinggi. sehingga dapat menyimpan air dan

bermanfaat untuk menyimpan molekul organik yang diperlukan tumbuhan, sehingga sangat bermanfaat sebagai media hidroponik, dengan sistem pelepas lambat yang dapat meningkatkan KTK dan mampu meningkatkan penyerapan hara tanaman (Kusdarto, 2008). Pengaruh media tanam, terhadap panjang akar tanaman sawi, ditampilkan pada Gambar 5.

KESIMPULAN

Penggunaan zeolite sebagai media tanam memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman sawi, jika dibandingkan dengan menggunakan



Gambar 5. Panjang Akar (cm)