

Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA3) terhadap Pertumbuhan Kailan (*Brassica oleracea* L. Var *alboglabra*) pada Berbagai Media Tanam dengan Hidroponik Wick System

Effects of Giberelin (GA3) Concentration on Growth of Chinese Kale (*Brassica oleracea* L. Var *alboglabra*) in Various Medium Using Hydroponic Wick System

Asih Maharani*, Suwirmen, Zozy Aneloi Noli

Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus Unand Limau Manis Padang – 25163

Koresponden* : asihmaharani988@yahoo.com

Abstract

Effect of giberelin (GA3) concentration on growth and yield of Chinese kale (*Brassica oleracea* L. Var *alboglabra*) in various medium using hydroponic wick system . This research conducted from April until July 2016 in Wire House and Plant Physiology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Science, Andalas University. The purposes of this research were to obtain GA3 concentration and planting medium that accelerate growth and yield of Chinese kale and determine the interaction between GA3 and planting medium to the growth and yield of Chinese kale planted using hydroponics wick system. This research used Completely Randomized Design (CRD) in factorial with three replications, as the first factor were concentration of GA3 (0 ppm, 20 ppm, 40 ppm and 60 ppm) and the second factor were medium (zeolite, sand, husk and sawdust). The best result in accelerated the growth of Chinese kale was the treatment at the concentration of 60 ppm GA3 and zeolite was suitable medium to Chinese kale growth. This research found the interaction between GA3 and medium on the length of the roots Chinese kale used hydroponic wick system.

Keywords : *Brassica oleracea* L., Giberelin, hydroponic, medium

Pendahuluan

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi yang rendah dapat mendorong, menghambat atau secara kualitatif mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu zat pengatur tumbuh yang sering digunakan adalah Giberelin (GA3) yang banyak berperan dalam mempengaruhi berbagai proses fisiologi tanaman. Menurut Yasmin (2014), aplikasi konsentrasi GA3 yang diberikan mampu memacu pertumbuhan tanaman melalui peningkatan tinggi tanaman dan luas daun. Pemberian GA3 ternyata dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, konsentrasi GA3 yang dibutuhkan oleh setiap jenis tanaman berbeda-beda. Pemberian konsentrasi GA3 yang tepat dapat memacu pertumbuhan tanaman. Hal ini dibuktikan

pada penelitian Sunardi, Adimihardja dan Mulyaningsih (2013), pada tanaman kangkung perlakuan 15 ppm GA3 berpengaruh nyata meningkatkan bobot basah basah dan bobot kering tanaman. Menurut Sumiarti *cit* Syafi'i (2005), penggunaan GA3 dengan konsentrasi 40 ppm pada tanaman selada berumur 30 hari setelah tanam meningkatkan panjang daun, merangsang terjadinya pembungaan, dan juga merangsang ukuran panjang sel tanaman selada secara nyata.

Kailan (*Brassica oleracea* L.var *alboglabra*) termasuk dalam kelompok tanaman sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan memiliki prospek yang cukup bagus untuk dibudidayakan (Ayu, 2011). Permintaan Kailan di pasaran cenderung meningkat seiring dengan berkembangnya jumlah hotel dan restoran

bertaraf internasional yang banyak menyajikan masakan Cina, Jepang dan Korea yang menggunakan bahan baku Kailan. Hal itu disebabkan karena kandungan gizi Kailan yang sangat baik untuk kesehatan. Permintaan pasar yang semakin tinggi terhadap Kailan ini masih terkendala oleh terbatasnya luas lahan yang produktif sehingga pilihan teknologi dan teknik penanaman yang tepat dapat mengatasi masalah ini. Salah satu teknik penanaman yang menghasilkan lahan produktif serta dapat digunakan pada lahan yang terbatas adalah teknik penanaman hidroponik. Menurut Nelson (2009), hidroponik sangat sesuai dengan kecenderungan konsumen perkotaan saat ini yaitu mencari produk yang berkualitas, memiliki nilai tambah terhadap manfaat kesehatan, berpenampilan menarik, dan harga yang terjangkau. Sistem hidroponik merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah. Media tanam yang digunakan dalam sistem hidroponik dapat berupa media cair atau padat.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan dalam penanaman secara hidroponik diantaranya yaitu metode yang digunakan, media, unsur hara dan zat pengatur tumbuh (ZPT). Metode yang digunakan dalam sistem hidroponik diantaranya yaitu Sistem Sumbu (*Wick System*). Menurut penelitian Marlina, Triyono dan Tusi (2015), yaitu mengenai hidroponik *wick system* pada sayuran terhadap pengaruh media tanam granul dari tanah liat menunjukkan bahwa hidroponik *wick system* dapat menyerap unsur hara dengan baik dan dapat bekerja sama dengan media. Media yang digunakan pada penanaman secara hidroponik juga dapat menyokong dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Media tanam zeolit dapat mengikat air dan unsur hara pada tanaman. Selain itu media dengan kandungan nutrisi tertentu seperti arang sekam, pasir dan serbuk gergaji dapat bekerjasama dengan unsur hara pada hidroponik (Ismail, 2013).

Penelitian ini bertujuan yaitu (1) Untuk mengetahui konsentrasi GA3 yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman kailan yang ditanam secara hidroponik *wick*

system (2) Untuk memperoleh media yang cocok terhadap pertumbuhan kailan yang ditanam secara hidroponik dengan *wick system* (3) Untuk mengetahui interaksi GA3 dengan media tanam terhadap pertumbuhan kailan yang ditanam secara hidroponik *wick system*.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan April - Juli 2016 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Rumah Kawat, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang. Penelitian ini dilakukan menggunakan metoda eksperimen, dengan memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam faktorial. Terdiri dari dua faktor perlakuan dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama yaitu konsentrasi GA3 (0, 20, 40 dan 60 ppm) dan faktor kedua yaitu media tanam (zeolit, pasir, arang sekam, serbuk gergaji).

Penyediaan media tanam

Media tanam yang digunakan yaitu media zeolit, media arang sekam, media pasir dan media serbuk gergaji. Pada media zeolit dan arang sekam dipakai media yang telah tersedia dan dipasarkan, untuk media pasir digunakan pasir sungai yang telah diayak. Masing-masing media dimasukkan ke gelas plastik yang telah disediakan sampai volume masing-masing media mencapai $\frac{3}{4}$ dari pot plastik yang berdiameter 13 cm.

Penyediaan alat wick system

Penyediaan wadah hidroponik berupa penyediaan dua gelas plastik, kemudian gelas plastik pertama dibuat lubang pada bagian bawahnya sebanyak 4 buah. Lubang yang telah dibuat ini kemudian di masukkan sumbu satu persatu. Selanjutnya dibuat penyangga/rak sesuai dengan ukuran gelas plastik yang pertama sehingga pot plastik yang kedua dapat menopang pot plastik yang pertama. Kemudian pot plastik yang pertama ini diisi masing-masing media sesuai dengan perlakuan dan pot plastik yang kedua diisi dengan larutan hara.

Penyediaan Unsur Hara

Unsur hara yang digunakan pada hidroponik ini yaitu unsur hara yang

memiliki konsentrasi hara makro dan mikro yang lengkap. Unsur hara yang lengkap pada hidroponik ini menggunakan unsur hara fertimix. Fertimix adalah merk dagang pupuk hidroponik siap pakai (Sunardi, 2013).

Persemaian Kailan

Benih Kailan di peroleh dari toko pertanian dengan jenis Kailan Nova. Benih yang digunakan adalah kailan yang dikecambahkan pada bak plastik, menggunakan campuran media tanah halus dan kompos halus (1:1). Penyemaian dilakukan agar memperoleh bibit yang seragam serta berkualitas baik dan sistem perakaran tidak rusak. Persemaian kailan dilakukan sampai jumlah daun kailan mencapai 3 helai dan tinggi rata-rata 5 cm, kemudian baru di tanam pada pot yang berisi media.

Penyediaan larutan hormon giberelin (GA3)

Disedian larutan hormon giberelin (GA3) dengan konsentrasi 100 ppm. Kemudian dilakukan pengenceran untuk mendapatkan perlakuan yaitu (0 ppm, 20 ppm, 40 ppm dan 60 ppm). Pemberian hormon GA3 dilakukan dengan disemprotkan pada semua bagian tumbuhan Kailan. Penyemprotan dilakukan setiap 2 kali seminggu pada bagian batang dan daun tanaman yaitu pada sore hari sampai akhir pengamatan.

Perlakuan pada hidroponik

Dilakukan dengan memindahkan bibit yang memiliki jumlah daun 3 helai dan memiliki tinggi rata-rata 5 cm dari persemaian ke dalam masing-masing gelas plastik yang telah berisi media penanaman sesuai

dengan perlakuan yang telah ditetapkan. Penanaman ini di lakukan selama 10 minggu dengan menyemprotkan konsentrasi giberelin 2 kali seminggu.

Pengumpulan data

Pengamatan dilakukan pada bibit yang telah dipindahkan pada hidroponik *wick system* selama 10 minggu setelah tanam. Untuk pertambahan tinggi tanaman dilakukan pengamatan pada minggu awal dan minggu akhir pengamatan. Pertambahan tinggi tanaman diperoleh dari tinggi tanaman minggu akhir dikurangi dengan tinggi tanaman minggu awal. Kemudian untuk pengukuran luas daun dan panjang akar dilakukan pada minggu akhir pengamatan.

Analisis data

Dari hasil pengamatan dianalisa secara statistika dengan sidik ragam, dimana jika nilai F hitung berbeda nyata atau besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf uji nyata 5%.

Hasil dan Pembahasan

Pertambahan Tinggi Tanaman

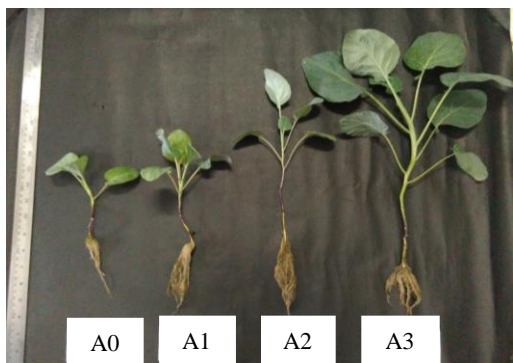
Pengaruh konsentrasi GA3 terhadap pertambahan tinggi tanaman kailan umur 10 minggu setelah tanam (10 mst) pada berbagai media tanam hidroponik setelah dianalisis statistik dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi GA3 pada berbagai media tanam yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, namun tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan tersebut.

Tabel 1. Pengaruh GA3 terhadap pertambahan tinggi kailan umur 10 mst pada berbagai media tanam dengan hidroponik *wick system* (cm).

Media	Konsentrasi GA3				Rerata
	0 ppm	20 ppm	40 ppm	60 ppm	
Zeolit	8,9 a	10,2 a	12,5 a	15,5 a	11,7 A
Pasir	4,8 a	5,4 a	7,0 a	7,3 a	6,1 B
Arang sekam	6,5 a	6,8 a	8,7 a	11,0 a	8,3 B
Serbuk gergaji	6,3 a	6,9 a	7,3 a	8,5 a	7,3 B
Rerata	6,6 B	7,3 B	8,9 AB	10,6 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom dan baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan DNMRT 5%.

Hasil analisis statistik pada pertambahan tinggi tanaman kailan pada umur 10 mst menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi GA3 berpengaruh nyata pada pertambahan tinggi tanaman kailan. Pemberian konsentrasi 60 ppm mampu memberikan hasil terbaik pada pertambahan tinggi tanaman kailan, berbeda nyata dengan pemberian GA3 20 ppm dan 0 ppm sedangkan pemberian konsentrasi GA3 40 ppm tidak berbeda nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman kailan. Peningkatan panjang batang adalah respon paling spesifik pada kebanyakan tanaman yang diberikan GA3 dari luar, diakibatkan terjadinya peningkatan aktifitas pembelahan dan pemanjangan sel apikal, sehingga ukuran sel akan bertambah Wattimena (1992). Berikut merupakan hasil pertumbuhan tanaman kailan yang ditanam secara hidroponik *wick system* dengan perlakuan berbagai konsentrasi GA3 pada media tanam zeolit (Gambar 1).



Gambar 1. Perbandingan tinggi tanaman kailan pada media tanam zeolit dengan pemberian konsentrasi GA3 (A0 : GA3 0 ppm, A1 : GA3 20 ppm, A2 : GA3 40 ppm dan A3 : GA3 60 ppm).

Pada perlakuan dengan berbagai media yang ditanam secara hidroponik juga berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Berdasarkan Tabel 1, perlakuan dengan media zeolit memberikan hasil terbaik untuk tinggi tanaman, berbeda nyata pada media serbuk gergaji, media pasir dan media arang sekam tidak berbeda nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman. Hal tersebut diduga karena media zeolit

memiliki sifat yang ringan jika terkena larutan hara sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara dengan optimal. Kelebihan media zeolit dari arang sekam yaitu dapat menyimpan unsur hara dan menyuplai unsur hara ke tanaman tersebut. Menurut Ismail (2013) media tanam zeolit memiliki mineral dengan Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan daya retensi air yang tinggi yaitu penukar ion, absorpsi dan penyaring molekul. Berdasarkan hasil yang didapatkan, perlakuan media tanam zeolit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dari pada perlakuan media tanam serbuk gergaji dan pasir. Hal tersebut diduga karena pada media serbuk gergaji mudah kering sedangkan pasir bersifat padat jika terkena larutan hara sehingga tanaman tidak mampu menyerap unsur hara secara maksimal. Menurut Ismail (2013) media tanam pasir memiliki luas permukaan kumulatif yang relatif kecil sehingga kemampuan menyimpan air sangat rendah atau tanahnya lebih cepat kering. Pada media serbuk gergaji memiliki kelemahan mudah kering dan sifat granulanya akan muncul sehingga dapat mengurangi kemampuan dalam menyokong tanaman.

Menurut Jones (2005), aerasi yang baik dan kapasitas menahan air sangat penting untuk penanaman jangka panjang. Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara, dan dapat menahan ketersediaan unsur hara (Ayu, 2011).

Luas Daun

Pengaruh konsentrasi GA3 terhadap luas daun kailan umur 10 mst pada berbagai media tanam hidroponik setelah dianalisis statistik dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi GA3 pada berbagai media tanam yang berbeda berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman, namun

tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan tersebut.

Tabel 2. Pengaruh GA3 terhadap luas daun kailan umur 10 mst pada berbagai media tanam dengan hidroponik *wick system* (cm²).

Media	Konsentrasi GA3				Rerata
	0 ppm	20 ppm	40 ppm	60 ppm	
Zeolit	17,6 a	26,0 a	30,1 a	33,4 a	26,8 A
Pasir	6,3 a	12,0 a	13,4 a	17,4 a	12,3 B
Arang sekam	6,0 a	20,0 a	27,8 a	25,8 a	19,9 AB
Serbuk gergaji	9,3 a	24,1 a	24,0 a	27,9 a	21,5 A
Rerata	9,9 B	20,6 A	23,5 A	26,1 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom dan baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan DNMR 5%.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian GA3 pada berbagai media tanam berpengaruh terhadap peningkatan luas daun tanaman. Peningkatan luas daun pada konsentrasi GA3 20 ppm, 40 ppm dan 60 ppm berpengaruh nyata meningkatkan luas daun jika dibandingkan dengan 0 ppm. Berdasarkan hasil yang didapatkan konsentrasi 60 ppm merupakan konsentrasi dengan nilai tertinggi untuk luas daun tanaman kailan jika dibandingkan dengan konsentrasi GA3 yang lain. Meningkatnya luas daun disebabkan karena GA3 yang bersifat dapat meningkatkan pemanjangan sel sehingga sel pada daun menjadi bertambah dan luas daun pada tanaman kailan juga menjadi meningkat. Menurut Weaver (1972), GA3 akan memstimulasi pemanjangan sel karena adanya hidrolisapati yang dihasilkan oleh aktifitas GA3 yang akan mendukung terbentuknya α -amilase sebagai akibat dari proses tersebut, maka konsentrasi gula meningkat yang mengakibatkan tekanan osmosa didalam sel menjadi naik. Sehingga ada kecenderungan sel tersebut menjadi mengembang.

Pada perlakuan dengan media tanam hidroponik, media tanam zeolit dan serbuk gergaji berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman kailan jika dibandingkan dengan media tanam pasir namun tidak berpengaruh nyata terhadap media arang sekam. Berdasarkan hasil yang telah didapatkan, media tanam zeolit mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Menurut Devlin (1983) unsur hara

yang cukup dapat meningkatkan perkembangan sel, maka jumlah sel yang terbentuk meningkat dan proses fisiologis tanaman seperti respirasi, metabolisme karbohidrat, sintesa asam lemak dan fotosintesis akan meningkat.

Menurut Sitompul dan Guritno (1995), luas daun menjadi parameter utama karena laju fotosintesis pertumbuhan per satuan tanaman dominan ditentukan oleh luas daun. Pengamatan daun didasarkan pada fungsinya sebagai penerima cahaya dan tempat terjadinya fotosintesis. Faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara juga mempengaruhi luas daun. Jika kelembaban udara terlalu rendah dan suhu udara yang tinggi dan evapotranspirasi berlangsung terus menerus, tanaman akan kehilangan air dalam jumlah yang banyak, sehingga tekanan sel akan mengendur dan tanaman akan mulai layu dan tanaman tidak dapat menyerap air dan unsur hara secara optimal, sehingga proses penambahan luas daun juga terhambat (Karsono, Sumarmodjo dan Sutioso 2003).

Panjang Akar

Pengaruh konsentrasi GA3 terhadap panjang akar kailan umur 10 mst pada berbagai media tanam hidroponik setelah dianalisis statistik dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi GA3 pada berbagai media tanam berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman, kemudian terdapat interaksi antara kedua perlakuan tersebut.

Tabel 3. Pengaruh GA3 terhadap panjang akar kailan pada berbagai media tanam dengan hidroponik *wick system* (cm).

Media	Konsentrasi GA3				Rerata
	0 ppm	20 ppm	40 ppm	60 ppm	
Zeolit	9,0 bcde	13,9 ab	13,9 ab	14,4 a	12,8 A
Pasir	4,7 e	4,8 e	6,3 de	8,6 bcde	6,1 B
Arang sekam	7,6 cde	11,9 abc	12,3 abc	13,8 ab	11,4 A
Serbuk gergaji	5,3 e	11,3 abcd	11,9 abc	13,5 ab	10,5 A
Rerata	6,2 B	10,8 A	11,1 A	12,8 A	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom dan baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 3, setiap perlakuan berpengaruh terhadap panjang akar tanaman kailan. Pada konsentrasi GA3 20 ppm, 40 ppm dan 60 ppm berpengaruh nyata terhadap panjang akar jika dibandingkan dengan konsentrasi 0 ppm. Hal ini diduga karena pemberian GA3 dapat merangsang pemanjangan sel. Selain itu GA3 juga merangsang produksi hormon auksin dan sitokinin yang berfungsi dalam pemanjangan akar tanaman. Menurut Salisbury dan Ross (1992), menyatakan bahwa giberelin tidak hanya memacu perpanjangan batang, tetapi juga pertumbuhan seluruh bagian tumbuhan termasuk daun dan akar. Selain itu giberelin akan merangsang sintesis auksin yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan akar. Secara sinergis peningkatan giberelin pada suatu tanaman selalu diiringi oleh peningkatan auksin dan sitokinin. Sehingga giberelin, auksin, dan sitokinin bekerja secara bersama-sama pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman meskipun fase yang dipengaruhi berbeda-beda.

Pada perlakuan dengan berbagai media tanam media yang dapat meningkatkan panjang akar tanaman kailan yaitu media zeolit, arang sekam dan media serbuk gergaji berpengaruh nyata terhadap panjang akar jika dibandingkan dengan media tanam pasir. Hal ini diduga karena sifat media tanam pasir yang sangat padat jika terkena larutan hara, sehingga akar tanaman kailan akan sulit untuk mengalami pertumbuhan. Selain itu media tanam pasir mempunyai sifat fisik yang keras ketika terkena air dan sulit ditembus oleh akar dan

menyebabkan pertumbuhan akar menjadi terganggu. Kemudian ketersediaan oksigen didalam media tanam sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Ismail (2013) media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat ditemukan pada media tanam dengan tata udara yang baik, mempunyai kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup.

Adanya interaksi antara konsentrasi GA3 dengan perlakuan berbagai media tanam berpengaruh terhadap panjang akar tanaman kailan. Perlakuan kombinasi GA3 60 ppm dengan media tanam zeolit merupakan kombinasi dengan nilai tertinggi untuk panjang akar jika dibandingkan dengan perlakuan kombinasi yang menggunakan konsentrasi GA3 0 ppm dan perlakuan kombinasi yang menggunakan media pasir. Hal ini diduga bahwa perlakuan kombinasi GA3 60 ppm dengan media zeolit sama-sama efektif dalam memberikan pengaruh untuk menunjang pemanjangan akar tanaman kailan. Adanya interaksi antara GA3 dengan media tanam pada panjang akar disebabkan pengaruh konsentrasi GA3 yang tepat dalam merangsang produksi hormon auksin dan sitokinin untuk pemanjangan akar dari dalam sel dan adanya bantuan dari media tanam zeolit yang menghasilkan aerasi yang baik dan dapat mempertahankan unsur hara sehingga pertumbuhan akar tanaman kailan menjadi optimal. Menurut Ratna (2008), pengaruh zat pengatur tumbuh bergantung pada spesies tanaman, tahap perkembangan

tanaman, konsentrasi zat pengatur tumbuh dan keadaan lingkungan pada tanaman. Suatu zat pengatur tumbuh tidak bekerja sendiri dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Gardner (1991), kelembaban dan aerasi yang baik dari suatu media sangat diperlukan untuk pertumbuhan akar yang maksimal karena efektifitas pemberian nutrisi dipengaruhi oleh media tanam.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan mengenai pengaruh konsentrasi GA₃ terhadap pertumbuhan kailan (*Brassica oleracea* L. Var. *alboglabra*) pada berbagai media tanam yang berbeda dengan hidroponik *wick system* dapat disimpulkan bahwa (1) Konsentrasi GA₃ 60 ppm mampu memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan kailan (2) Media tanam zeolit mampu memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan kailan (3) Terdapat interaksi antara GA₃ dengan media tanam hidroponik *wick system* terhadap panjang akar tanaman kailan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Bapak Suwirman Ms, Ibu Dr. Zozy Aneloi Noli selaku pembimbing dan Bapak Prof.Dr. Erizal Mukhtar, Prof. Dr. Mansyurdin, serta Ibu Solfiyeni, MP

Daftar Pustaka

- Ayu, D. 2011. Kajian Komposisi Bahan Dasar Dan Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Untuk Budidaya Baby Kailan (*Brassica Oleraceae* Var. *Alboglabra*) Dengan Sistem Hidroponik Substrat. *Skripsi S1*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Diterjemahkan oleh H. Susilo. UI Press. Jakarta.
- Ismail, F. 2013. Media Tanam sebagai Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Balai Besar*

Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.

- Jones, J. B. 2005. *Hydroponic : A Pratical Guide for the Soilless Grower*. CRL Press. Washington DC.
- Karsono, S., Sumarmodjo, dan Y. Sutioso. 2003. *Hidroponik Skala Rumah Tangga*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Marlina, I. S, Triyono. A, Tusi. 2015. Pengaruh Media Tanam Granul Dari Tanah Liat Terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol 4, No 2 : 143-150*.
- Nelson, R. 2009. Methods Of Hydroponic Production. *Aquaponics Journal*. Montello. USA. <http://www.aquaponicsjournal.com>. Diakses tanggal 25 November 2015.
- Ratna, I.D. 2008. *Peranan dan fungsi fitohormon bagi pertumbuhan tanaman*. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung. 43 hlm.
- Salisbury, F. B dan C. W .Ross. 1992. *Plant Physiology*. Woodsworth Publishing Company. Belmont, California.
- Sitompul, S. M., dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman* . Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sunardi, Ardimihardja dan Mulyaningsih. 2013. Pengaruh Tingkat Pemberian Zpt Gibberellin (Ga₃) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kangkung Air (*Ipomea aquatica* Forsk L.) Pada Sistem Hidroponik Floating Raft Technique (FRT). *Jurnal Pertanian Issn 2087-4936 Volume 4 Nomor 1, April 2013*. Universitas Djuanda Bogor.
- Syafi'i, M. 2005. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian Gibberellin (GA₃) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) dengan Sistem Tanam Hidroponik Irigasi Tetes. *Skripsi*. Fakultas

- Pertanian Universitas Sebelas Maret.
Surakarta.
- Wattimena, G.A. 1992. *Zat Pengatur Tumbuh*. Direktorat Jendral Pendidikan tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Bogor. 247 hal.
- Weaver. R. J. 1972. *Plant Growth Substances is Agricultur*. W. H. Freeman and Co. San Francisco.
- Yasmin. 2014. Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi Dan Konsentrasi Giberelin (Ga3) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum L.*) *Jurnal Produksi Tanaman*. Volume 2, Nomor 5, Juli 2014, hlm. 395-403.