

## RESPON TANAMAN KANGKONG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir) DENGAN INTERVAL PENYIRAMAN PADA PIPA VERTIKAL

### RESPONS OF KANGKONG (*Ipomoea reptans* Poir) WATERING INTERVAL ON VERTICAL PIPE

Hardi Yanto Wibowo<sup>\*)</sup>, Sitawati

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>E-mail:owob\_galau@yahoo.com

#### ABSTRAK

Kangkong darat (*Ipomoea reptans* Poir) merupakan tanaman yang dapat tumbuh lebih dari satu tahun dan termasuk kedalam famili *Convolvulaceae*. Semakin sempitnya lahan produktif di daerah perkotaan tentu menuntut adanya suatu cara untuk memaksimalkan pemanfaatan lahan terbatas tersebut agar tetap produktif, salah satunya budidaya tanaman dengan sistem vertikultur metode roof garden. Namun sejauh belum diketahui perbandingan jumlah pemberian air yang tepat untuk digunakan pada sistem budidaya vertikultur metode roof garden agar tanaman dapat tumbuh dan memiliki hasil yang optimal. Air ialah komponen penting dalam pertumbuhan tanaman terlebih pada metode roof garden karena keterbatasan air di atap bangunan. Berdasarkan hal ini maka perlu adanya penelitian mengenai jumlah pemberian air yang tepat agar budidaya tanaman kangkung dengan sistem vertikultur metode roof garden dapat menghasilkan hasil yang optimal. Penelitian ini dilaksanakan di atap Masjid Raden Patah Universitas Brawijaya pada bulan Juli sampai Agustus 2016. Terdapat pengaruh efisiensi air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat. Perlakuan penyiraman 1 hari 2x akan meningkatkan produksi optimal tanaman kangkung darat, dengan rerata bobot segar total 21,67 (g/tan), sedangkan tanaman dengan penyiraman 3 hari 1x mengakibatkan penurunan bobot segar total sebesar 64,3% dari penyiraman 1 hari 2x.

Kata kunci : *Ipomoea reptans* Poir, *Convolvulaceae*, Metode Roof Garden, Vertikultur.

#### ABSTRACT

Kangkong (*Ipomoea reptans* Poir) is a plant that can grow more than a year and including into the family *Convolvulaceae*. The limited productive land in urban areas certainly demands a way to maximize the utilization of limited land in order to stay productive, one of those is cultivation with vertikultur system. But so far not known comparison of the amount of water granting the right to use the method of cultivation systems vertikultur roof garden so that plants can grow and have optimal results. Water is an important component in the growth of plants especially on methods roof garden because of limited water on the roof of the building. Based on this, the need for research on the exact amount of water supply so that the cultivation of kale with roof garden system vertikultur method can yield optimal results. The research was carried out on the roof of the UB Raden Patah Mosque in July and August 2016. There is the influence of the efficiency of water on the growth and yield of kangkung. Treatment watering 1 day 2 times will increase the production of optimal kangkung, with a mean total fresh weight of 21.67 (g/plant), whereas plants with watering 3 days 1 times resulted in a decrease in the fresh weight of the total of 64.3 % of watering 1 day 2 times.

Hardi Yanto Wibowo and Widodo: *Respon Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir)...*

Keywords. *Ipomoea reptans* Poir, *Convolvulaceae*, Methods Roof Garden, Verticultur.

## PENDAHULUAN

Tanaman sayur dibutuhkan manusia untuk memenuhi vitamin dan mineral dalam tubuh. Kangkung merupakan tanaman sayur yang digemari masyarakat, harga yang terjangkau dan rasanya yang gurih. Kangkung juga mempunyai kandungan vitamin dan mineral yang cukup lengkap. Kandungan vitamin dan mineral yang terdapat pada kangkung terdiri dari 89,7 gram air ; 3,0 gram protein; 0,3 gram lemak ; 5,4 gram karbohidrat ; 29 mg kalori ; 73 mg kalsium ; 50 mg potassium ; 2,5 mg besi, 32 mg vitamin C ; 6300 s.l vitamin A dan 0,07 mg vitamin B (Abidin *et al.*, 1990).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam rangka peningkatan hasil dan kualitas kangkung dengan kondisi lahan yang semakin sempit ialah penerapan urban agrikultur dengan menggunakan sistem budidaya metode roof garden secara vertikultur, karena dengan sistem budidaya ini tanaman kangkung dapat dipelihara dalam jumlah banyak pada ruang terbatas dengan menggunakan pipa vertikal atau wadah penanaman dan menghemat ruang serta sangat cocok untuk budidaya di atap bangunan.

Syarat tumbuh tanaman kangkung harus terpenuhi untuk mendapatkan produksi yang optimal, kandungan air serta kandungan unsur hara pada media tanam harus diperhatikan. Budidaya vertikultur secara roof garden terletak di atap bangunan yang langsung terpapar sinar matahari dengan ukuran media tanam yang terbatas. Panas sinar matahari langsung dapat mengakibatkan evaporasi atau penguapan air yang cukup besar, sehingga perlu diperoleh informasi frekuensi pemberian air yang tepat.

Budidaya secara vertikultur mengutamakan media tanam yang dapat menyerap dan menyimpan air selama beberapa waktu, menurut Angga (2016) media tanam optimal yang dapat digunakan dalam sistem budidaya secara vertikultur ialah tanah, arang sekam dan kompos

dengan perbandingan 1:1:1. Akan tetapi sejauh ini dalam sistem budidaya secara vertikultur belum diketahui perbandingan jumlah interval penyiraman air pada media tanam (tanah, arang sekam dan kompos) yang tepat untuk digunakan, agar tanaman dapat tumbuh dan memiliki hasil yang optimal. Oleh karena itu perlu adanya penelitian mengenai interval pemberian air pada media tanam yang tepat agar mendapat produktifitas tanaman kangkung yang optimal pada sistem tanam vertikultur.

Hal tersebut mendorong untuk dilakukan penelitian tentang pemanfaatan atap bangunan (metode *roof garden*) sebagai lahan budidaya pertanian dengan interval penyiraman air yang tepat terhadap tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) dengan sistem vertikultur.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2016 sampai dengan bulan Juli 2016 di *roof* Masjid Raden Patah Universitas Brawijaya Malang, kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, pada koordinat 112° 36' 45.88" E 7° 57' 20.00" S ketinggian 492 dpl. Percobaan yang akan dilakukan merupakan percobaan perlakuan, dengan rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdapat 4 perlakuan dengan 6 ulangan sehingga diperoleh 24 unit pot vertikultur. Beberapa perlakuan yang akan digunakan ialah penyiraman air 1 hari 2x, penyiraman air 1 hari 1x, penyiraman air 2 hari 1x, penyiraman air 3 hari 1x, penyiraman air 4 hari 1x, penyiraman air 5 hari 1x. Pengamatan dilakukan dengan 2 cara yaitu pengamatan dengan metode non destruktif dan pengamatan hasil.

Pengamatan komponen pertumbuhan dimulai pada saat tanaman berumur 14 hst dengan interval 5 hari sekali yaitu 15, 20, 25, 30 dan 35 hst. Parameter pengamatan pertumbuhan, hasil panen dan biomassa yang diamati meliputi tinggi (cm)/tan, jumlah daun (helai)/tan, bobot segar total (g)/tan, bobot segar konsumsi (g)/tan, bobot segar non konsumsi (g)/tan, panjang akar (cm)/tan, jumlah cabang akar/tan. Data pengamatan yang diperoleh akan dianalisis

menggunakan analisis ragam uji F pada taraf 5 %. Apabila terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komponen Pertumbuhan

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang penting dalam kehidupan dan perkembangan suatu species. Pertumbuhan dan perkembangan berlangsung secara terus menerus sepanjang daur hidup, bergantung pada tersedianya meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya, serta lingkungan yang mendukung (Gardner *et al.* 1991). Pada komponen pertumbuhan tanaman kangkung berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan Interval penyiraman air berpengaruh nyata pada variabel tinggi tanaman dan jumlah daun.

Pada variabel tinggi tanaman kangkung darat, menunjukkan bahwa rerata

hasil akhir tertinggi pada (Tabel 1) perlakuan interval penyiraman air 1 hari 2x (P1), sedangkan rerata tinggi tanaman terendah dihasilkan pada (Tabel 1) perlakuan interval penyiraman air 3 hari 1x (P4). Darwati *et al.*, (2002) menjelaskan bahwa kondisi defisit air dapat menurunkan turgiditas sel tanaman. Menurunnya turgiditas sel tanaman dapat mengakibatkan terhambatnya penggandaan dan pembesaran sel tanaman. Menurunnya turgiditas sel tanaman dapat mengakibatkan terhambatnya penggandaan dan pembesaran sel tanaman. Perlakuan interval penyiraman air 3 hari 1x (P4) menghasilkan rerata tinggi tanaman lebih rendah (Tabel 1) dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang didukung oleh Suhartono *et al.*, (2008) bahwa pemberian air yang dibawah kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman, akan berakibat

**Tabel 1** Rata-rata Tinggi Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Akibat Perlakuan Penyiraman Air

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Berbagai Umur (hst)				
	15	20	25	30	35
P1	8,32	13,38 c	17,76 c	24,00 d	31,11 d
P2	8,69	13,19 c	16,39 c	21,78 c	27,18 c
P3	8,02	11,23 b	14,21 b	17,97 b	22,07 b
P4	7,93	9,22 a	10,52 a	11,79 a	13,36 a
BNT 5%	tn	1,2	2,04	1,99	3,07

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; P1= penyiraman 1 hari 2x; P2= penyiraman 1 hari 1x; P3= penyiraman 2 hari 1x; P4= penyiraman 3 hari 1x.

**Tabel 2** Rata-rata Jumlah Daun Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Akibat Perlakuan Penyiraman Air

Perlakuan	Jumlah Daun Tanaman (helai) pada Berbagai Umur (hst)				
	15	20	25	30	35
P1	3,89	5,44	7,50 d	10,78 d	14,33 c
P2	3,44	5,00	6,50 c	9,00 c	12,06 bc
P3	3,72	4,78	5,50 a	7,44 b	10,13 ab
P4	4,06	5,28	5,72 a	6,83 a	7,56 a
BNT 5%	tn	tn	0,48	0,95	2,64

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; P1= penyiraman 1 hari 2x; P2= penyiraman 1 hari 1x; P3= penyiraman 2 hari 1x; P4= penyiraman 3 hari 1x.

Hardi Yanto Wibowo and Widodo: *Respon Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir)...*

**Tabel 3** Rata-rata Jumlah Daun Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Akibat Perlakuan Penyiraman Air

Perlakuan	Hasil panen per tanaman pada umur 35 (hst)					
	Bobot segar total tanaman (g/tan)	Bobot segar konsumsi (g/tan)	Bobot segar non konsumsi (g/tan)	Panjang akar (cm/tan)	Jumlah cabang akar/tan	Luas daun (cm <sup>2</sup> /tan)
P1	21,67 c	16,39 b	5,27 c	17,92 ab	26,50 c	272,47 b
P2	14,12 b	7,86 a	2,93 a	14,11 a	19,67 ab	130,97 a
P3	10,93 ab	8,08 a	2,86 a	20,79 b	24,44 bc	128,28 a
P4	7,72 a	5,61 a	2,11 a	39,96 c	14,50 a	97,97 a
BNT 5%	5,04	3,28	1,10	7,44	6,46	53,05

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; P1= penyiraman 1 hari 2x; P2= penyiraman 1 hari 1x; P3= penyiraman 2 hari 1x; P4= penyiraman 3 hari 1x.

tanaman akan terhambat pertumbuhannya (tanaman menjadi kerdil) ataupun terlambat untuk memasuki fase vegetatif selanjutnya. Sesuai juga dengan pernyataan Gardner *et al.*, (1991) yang menyatakan bahwa kekurangan air yang menghambat pertumbuhan tajuk dan akar, mempunyai pengaruh yang relatif lebih besar terhadap pertumbuhan tajuk. Sejalan dengan pernyataan Amthor dan Mc Cree (1990), bahwa variabel tinggi tanaman semakin kecil seiring dengan penurunan kadar air tersedia.

Pada variabel jumlah helai daun tanaman kangkung darat, menunjukkan bahwa rerata hasil akhir tertinggi pada (Tabel 1) perlakuan interval penyiraman air 1 hari 2x (P1). Sedangkan perlakuan interval penyiraman air 3 hari 1x (P4) menghasilkan rerata jumlah helai daun tanaman lebih rendah (Tabel 1) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh (Sulistiyono, 2005) bahwa frekuensi irigasi 1 dan 2 hari sekali menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, jumlah anakan dan jumlah anakan produktif lebih tinggi daripada frekuensi irigasi 4 hari dan 6 hari sekali. Rendahnya nilai rerata jumlah helai daun pada interval penyiraman air 3 hari 1x (P4) berhubungan dengan ketersediaan air bagi tanaman, air merupakan komponen penting dalam pertumbuhan tanaman. Semakin

lama interval pemberian air, maka tingkat ketersediaan air di dalam tanah semakin berkurang. Cekaman kekeringan pada tanaman dapat disebabkan oleh kekurangan suplai air di daerah perakaran dan permintaan air yang berlebihan oleh daun akibat laju evapotranspirasi yang melebihi lajuabsorpsi air walaupun keadaan air tanah tersedia dengan cukup (Bray, 1997). Kekurangan air merupakan salah satu faktor abiotik yang dapat menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan tanaman (Ghannoun, 2009).

Perhitungan jumlah helai daun menunjukkan seberapa besar cahaya matahari yang dapat diterima oleh banyaknya daun yang dimiliki tanaman, sebab berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktifitas tanaman. Seperti pada tanaman kangkung perlakuan interval penyiraman air 1 hari 2x (P1) memiliki rerata lebih tinggi berbeda nyata pada tinggi tanaman (Tabel 1) dan juga pada jumlah helai daun (Tabel 2) yang didukung penelitian Habrina (2011) yang menyatakan bahwa jumlah daun yang diperoleh berkaitan dengan tinggi tanaman. Semakin tinggi tanaman maka akan semakin banyak ruas batang yang akan menjadi tempat keluarnya daun. Hal tersebut juga didukung oleh Gardner *et al.*, (1991) yang mengemukakan pula bahwa batang tersusun dari ruas yang merentang di antara buku-buku batang tempat melekatnya daun,

jumlah buku dan ruas sama dengan jumlah daun.

Air berfungsi bukan hanya sebagai bahan baku dalam proses fotosintesis, akan tetapi air juga sebagai bagian terbesar dari protoplasma, oleh karena itu apabila tanaman mengalami kekurangan air, maka pertumbuhan tanaman khususnya pertumbuhan vegetatif akan mengalami hambatan. Hambatan pertumbuhan vegetatif dapat berupa menurunnya laju pertumbuhan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun maupun luas daun. Pengaruh negatif dari kekeringan pada tanaman adalah sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan, perkembangan, integritas membran, tekanan osmotik dan hasil tanaman (Praba *et. al.*, 2009). Kapasitas lapang merupakan kondisi ketersediaan air yang optimal untuk pertumbuhan tanaman. Ketersediaan air dibawah kapasitas lapang secara umum menghambat metabolisme tanaman (Sarawa *et. al.*, 2014). Ketersediaan air media dapat memengaruhi besarnya penyerapan dan translokasi air dari media ke jaringan tanaman. Air pada jaringan tanaman sangat penting dalam hubungannya dengan proses fotosintesis dan transpirasi. Proses fotosintesis penting dalam pembentukan senyawa karbohidrat, sedangkan transpirasi dalam kaitannya dengan proses pembukaan dan penutupan stomata, pengangkutan hara melalui pembuluh xilem dan stabilitas suhu daun (Mustaha, 2012).

### Komponen Hasil

Dari hasil analisis ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan interval penyiraman memberikan pengaruh nyata terhadap variabel pengamatan bobot segar total tanaman (g)/tan, bobot segar konsumsi (g)/tan, bobot segar non konsumsi (g)/tan, panjang akar (cm)/tan, jumlah cabang akar/tan dan luas daun (cm<sup>2</sup>)/tan pada umur 35 hst.

Pada variabel pengamatan hasil tanaman (Tabel 3) perlakuan interval penyiraman 1 hari 2x (P1) menghasilkan rerata pengamatan bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi, bobot segar non konsumsi, jumlah cabang akar

dan luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dikarenakan ketersediaan air yang cukup pada tanaman, sehingga fotosintesis tanaman berjalan dengan baik dan juga pada fotosintat tanaman. Seperti pada penjelasan Mustaha (2012) yang menyatakan ketersediaan air media dapat memengaruhi besarnya penyerapan dan translokasi air dari media ke jaringan tanaman, air pada jaringan tanaman sangat penting dalam hubungannya dengan proses fotosintesis dan transpirasi. Proses fotosintesis penting dalam pembentukan senyawa karbohidrat, sedangkan transpirasi dalam kaitannya dengan proses pembukaan dan penutupan stomata, pengangkutan hara melalui pembuluh xilem dan stabilitas suhu daun.

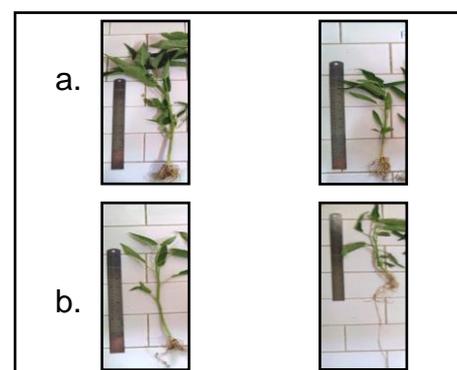
Hanya pada variabel panjang akar, rerata tertinggi terdapat pada tanaman perlakuan interval penyiraman 3 hari 1x (P4). Pertumbuhan tanaman perlakuan interval penyiraman air 1 hari 2x (P1) terlihat normal, ketersediaan air cukup sehingga tanaman tumbuh ke atas dengan rerata panjang akar terendah (Tabel 3) tetapi memiliki rerata jumlah bobot segar non konsumsi tertinggi dan rerata jumlah cabang akar tertinggi yang sesuai dengan pernyataan Karo-Karo (2015), yang menyatakan bahwa cekaman air menyebabkan pengaruh terhadap pertumbuhan akar, baik dari segi panjang akar maupun jumlah akar, karena semakin besar volume akar maka semakin banyak jumlah akar yang tumbuh.

Berbeda dengan tanaman perlakuan interval penyiraman 3 hari 1x (P4) yang mempunyai ketersediaan air terbatas, kondisi tersebut mengakibatkan tanaman memaksimalkan metabolisme pertumbuhan ke bagian akar untuk mencari sumber air dengan dipacu hormon auksin dan hormon rhizokalin. Hal ini diperkuat oleh Nour dan Weibel (1978) yang menyatakan bahwa jumlah air yang diserap berpengaruh terhadap panjang akar suatu tanaman. Daerah perakaran menjadi dalam sehingga memiliki akar yang paling panjang dibanding tanaman dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut didukung oleh Sarawa *et. al.*, (2014) yang menyatakan bahwa

Hardi Yanto Wibowo and Widodo: *Respon Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir)...*

ketersediaan air dibawah kapasitas lapang secara umum menghambat metabolisme tanaman khususnya tanaman dikotil, seperti tanaman kangkung dengan sistem perakaran yang dangkal sangat respon terhadap ketersediaan air. Sehingga pertumbuhan akar tanaman yang memanjang adalah bentuk respon akar tanaman kangkung terhadap ketersediaan air yang terbatas.

Pertumbuhan akar lebih digalakkan apabila faktor-faktor nitrogen dan air terbatas. Hal ini akan mempengaruhi rasio tajuk-akar. Rasio tajuk-akar digunakan untuk mengetahui kemampuan tumbuhan dalam mempertahankan keseimbangan fungsional di lingkungan yang mengalami cekaman. Rasio tajuk-akar bersifat plastis, nilainya akan meningkat pada kondisi ketersediaan air, nitrogen, oksigen dan suhu yang rendah. Hal ini terjadi karena pada tumbuhan yang mengalami cekaman akan mengalokasikan sebagian besar hasil fotosintesisnya ke organ penyimpanan. Air merupakan komponen utama dalam kehidupan tanaman, sekitar 70-90% berat segar tanaman adalah berupa air. Air merupakan media yang baik untuk berlangsungnya reaksi biokimia, di dalam tubuh tanaman air dapat masuk ke jaringan tanaman berlangsung melalui proses difusi. Proses ini dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya karena: 1) perbedaan konsentrasi air dan 2) adanya faktor lingkungan yang berperan dalam proses keseimbangan air yang ada pada sistem tanah, tanaman dan udara. Bila suatu tanaman berada pada kondisi kekurangan air sebagai akibat kurangnya hujan maupun irigasi, maka proses pembentukan dan perkembangan organ akan sangat terpengaruh. Pembentukan dan perkembangan organ tanaman (daun, akar, dan batang) berhubungan dengan proses sel tanaman untuk membesar. Sel tanaman akan membesar seiring dengan menebalnya dinding sel dan terbentuknya selulosa pada tanaman. Pengaruh lainnya terkait dengan ketersediaan air bagi tanaman, berupa transport hara dari tanah bagi tanaman. Hara yang berada dalam tanah diangkut melalui air yang terserap oleh akar tanaman.



**Gambar 1.** Perbedaan hasil kangkung darat.

Keterangan: a) Interval penyiraman air 1 hari 2x (P1). b) Interval penyiraman air 1 hari 1x (P2). c) Interval penyiraman air 2 hari 1x (P3). d) Interval penyiraman air 3 hari 1x (P4).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diketahui bahwa tanaman kangkung yang ditanam dengan perlakuan interval penyiraman air 1 hari 2x (P1) memiliki nilai jumlah pertumbuhan dan hasil yang baik bila dibandingkan dengan perlakuan interval penyiraman yang lain. Sesuai dengan pernyataan Junaedi (2009) bahwa air dan unsur hara merupakan faktor yang sangat penting bagi tumbuhan, sebab fungsi air ialah sebagai media reaksi enzimatik, berperan dalam fotosintesis, menjaga turgiditas sel, kelembaban, menjaga suhu tanah serta berperan dalam mempengaruhi kelarutan unsur hara dalam tanah sehingga unsur hara dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi pengaruh akibat perlakuan interval penyiraman air yang berbeda-beda pada berbagai macam parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat. Pemberian air yang tepat yaitu interval penyiraman 1 hari 2x akan meningkatkan produksi tanaman kangkung darat, dengan rerata bobot segar total 21,67 (g)/tan. Penyiraman air dengan interval semakin rendah akan

semakin mengurangi produksi tanaman kangkung darat, hingga 64,3% untuk rerata bobot segar total tanaman pada interval penyiraman 3 hari 1x dibandingkan dengan interval penyiraman 1 hari 2x. Pada saat ketersediaann air terbatas, tanaman akan menekan energi pada pertumbuhan akar sehingga akar tanaman akan menjadi lebih panjang sedangkan pertumbuhan tanaman bagian atas menjadi kerdil. Pada saat ketersediaan air terpenuhi, maka pertumbuhan tanaman di bagian atas akan lebih dominan, jumlah helai daun banyak dan pertumbuhan akar normal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amthor, J.S. and K.J. McCree. 1990.** Carbon Balance of Stressed Plants : A Conceptual Model for Integrating Research Results. *Jurnal Horticulture*. 86 (4) : 1 – 15.
- Bray, E.A. 1997.** Plant responses to water deficit. *Trend in Plant Science*.2:48-54.
- Darwati, I., Rasita S. M. D. dan Hernani. 2002.** Respon Daun Ungu (*G.Pictum L.*) terhadap Cekaman Air. *Jurnal Industrial Crop Research*. 8(3) : 73-75.
- Ghannoum O. (2009).** C4 photosynthesis and water stress. *Annals Of Botani* 103(4): 635-644.
- Gardner, F.P., Perace, R.B., dan Mitchell, R.L. 1991.** *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah: Susilo, H.Jakarta: UI Press.
- Habrina, A, P. 2011.** Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Lengkap (POCL) Bio Sugih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). Universitas Andalas. Padang.
- Karo-karo, F.J. 2015.** Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Air Madu Deli Hijau (*Syzigium samarengense*). *Jurnal Agroteknologi* 4 (571) : 1786-1795.
- Junaedi. 2009.** Pertumbuhan Dan Mutu Fisik Bibit Jabon (*Anthocephalus cadamba*) Di Polibag Dan Politub. Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat Knok. Riau.
- Mustaha, et.al. 2012.** Respon Pertumbuhan Bibit Manggis Pada Berbagai Interval Penyiraman Dan Porositas Media. *Jurnal Horticulture*. 22 (1) : 37-46.
- Nour, A. and D. Weibel. 1978.** Evaluation of Root Characteristics in Sorghum Grain. *Jurnal Agronomy*. 70 (5) : 217 – 218.
- Praba, ML, Cairns JE, Babu RC, Lafitte HR (2009).** Identification Of Physiological Traits Underlying Cultivar Differences In Drought Tolerance In Rice And Wheat. *Jurnal Agro Crop Science*.195(1) : 30-46.
- Sarawa. 2014.** Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merr*) Pada Berbagai Interval Penyiraman Dan Takaran Pupuk Kandang. *Jurnal Agroteknos* 4 (571) :1786 - 1795.
- Suhartono, et.al. 2008.** Pengaruh Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glicine Max (L) Merrill*) Pada Berbagai Jenis Tanah.
- Sulistiyono E, Suwarto, Ramdiani Y.2005.** Defisit evapotranspirasi sebagai indikator kekurangan air pada padi Gogo (*Oryza sativa L.*). *Agronomy* 33(1): 6-11.