
THE EFFECT OF *Sargassum* sp. LIQUID ORGANIC FERTILIZER IN THE GROWTH OF LAND KANGKUNG (*Ipomoea reptans* POIR.) BY USING HYDROPONIC

Ansel Nastika, Violita*, Irma Leilani

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang, Padang

*Email : violitaviolita@gmail.com

Abstract. Land kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) is one of the types of kangkung plants that are quite easy to be cultivated but because of the narrowness of urban agriculture land, it is difficult for people to cultivate kangkung. Now there are one alternatives to exploit narrow land as an effort to develop organic farming, by using hydroponic system. This study aims to determine the effect of liquid organic fertilizers made from *Sargassum* sp. on the growth of land kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) by hydroponic system. This study was conducted in December 2017 until April 2018, in laboratory and home wire of Biology, FMIPA, Universitas Negeri Padang. This study used Completely Randomized Design (RAL) with 6 treatments and 4 replications. The main observation parameters include Plant height (cm), Number of Leaves, Leaf Area (cm²), Plant Wet Weight (g) and Dry Weight Plant (g). The data was analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) test and DNMRT further test at 5% level. The results showed that liquid organic fertilizer made from *Sargassum* sp. had no significant effect on plant height, surface area, number of leaves, wet weight and dry weight of land kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.)

keywords: Fertilizer, hydroponic, land kangkung, *Sargassum* sp.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2017 by author and Universitas Negeri Padang.

1. PENDAHULUAN

Sayuran merupakan bahan pangan yang sangat penting bagi manusia karena selain mudah untuk didapatkan, sayuran juga mengandung aneka vitamin, karbohidrat, mineral dan serat yang berguna memperlancar pencernaan. Salah satu sayuran yang mengandung banyak kandungan gizi yaitu tanaman kangkung. Kandungan gizi kangkung cukup tinggi terutama vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, potasium, dan fosfor (Sofiari, 2009). Salah satu jenis kangkung yang ada di Indonesia adalah kangkung darat.

Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) merupakan salah satu jenis tanaman kangkung yang cukup mudah untuk dibudidayakan. Di Indonesia kangkung darat dibudidayakan dengan sistem pertanian konvensional. Ciri pertanian konvensional

menurut Wijayanti (2009), yaitu dengan menambahkan bahan anorganik dalam proses budidayanya, sehingga dampak terhadap pencemaran lingkungan semakin besar. Terjadinya kerusakan dan pencemaran lingkungan menyebabkan tanaman rentan akan penyakit. Adapun langkah untuk pencegahan dari kemungkinan dampak negatif yang ditimbulkan oleh budidaya kimiawi yaitu dengan menggunakan sistem pertanian organik.

Pertanian organik merupakan sistem pertanian yang menghindari penggunaan pupuk buatan, pestisida dan hasil rekayasa genetik yang dapat menekan pencemaran tanah, air dan udara yang dapat membahayakan bagi makhluk hidup (Purwantisari & Rini, 2009). Semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan lingkungan dan pentingnya kesehatan menyebabkan tingginya permintaan pertanian organik, tetapi karena sempitnya lahan pertanian di perkotaan mengakibatkan masyarakat sulit untuk melakukan kegiatan bercocok tanam. Saat ini ada alternatif lain untuk memanfaatkan lahan sempit sebagai usaha untuk mengembangkan hasil pertanian organik, yaitu dengan cara bercocok tanam secara hidroponik.

Hidroponik adalah metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, sehingga hidroponik merupakan aktivitas pertanian yang dijalankan dengan menggunakan air sebagai medium untuk menggantikan tanah. Keuntungan dari sistem hidroponik ini diantaranya adalah tanaman menjadi lebih bersih, perawatan lebih praktis, gangguan hama lebih terkontrol, tidak membutuhkan tempat yang luas dan tidak ada resiko banjir, erosi dan kekeringan (Roidah, 2014).

Prinsip dasar dari hidroponik adalah memberikan atau menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman dalam bentuk larutan. Nutrisi ini bisa didapatkan dari pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah pupuk yang dibuat dari bahan-bahan organik dalam bentuk cairan melalui proses pengomposan. Pemberian pupuk organik cair berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman. Salah satu bahan yang bisa dijadikan pupuk organik cair adalah *Sargassum* sp. yang banyak tersedia di daerah pantai (Siregar et al., 2014), termasuk di kota Padang.

Sargassum sp. merupakan salah satu rumput laut yang sangat melimpah tetapi pemanfaatannya sebagai bahan dasar nutrisi tanaman dengan teknik hidroponik belum banyak dilakukan. *Sargassum* sp. mengandung unsur hara makro N-P-K, unsur hara mikro seperti Fe, B, Mn, Zn, Mo, Cu dan Cl serta zat pengatur tumbuh (Basmal, 2009) yang bisa digunakan sebagai nutrisi untuk pertumbuhan tanaman. Menurut hasil penelitian Siregar et al., (2014), aplikasi kompos *Sargassum* sp. mampu meningkatkan pH, C-organik, N-total serta meningkatkan tinggi, bobot segar dan kering tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis melakukan penelitian tentang pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) dengan teknik hidroponik.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian eksperimental ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dengan 4 ulangan. Perlakuan adalah pemberian pupuk cair dengan dosis yang berbeda yaitu:

A : 6 mL/L air

B : 8 mL/L air

C : 10 mL/L air

D : 12 mL/L air

E : 14 mL/L air

F : 10 mL/L air (AB mix)

Penelitian dilaksanakan bulan Desember 2017 – April 2018. Tempat penelitian yaitu di Laboratorium Penelitian dan rumah kawat Jurusan Biologi FMIPA UNP.

2.1 Alat dan Bahan

Alat : ember berukuran 80 liter dilengkapi kran dan kawat penyaring, kertas saring, botol mineral bekas 1,5 L, baki, gelas ukur 250 mL, beaker glass 1000 mL dan 500 mL, batang pengaduk, timbangan digital, TDS (*Total Dissolved Solids*) meter, pH meter, timbangan biasa, mikropipet, oven, botol semprot, pisau, gunting, kamera dan alat tulis.

Bahan : rumput laut (*Sargassum* sp.) segar, benih tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.), EM4, gula pasir, cat minyak, pupuk AB mix, air, *rockwool*, kertas label, kain flanel, koran.

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Persiapan dan Pembuatan Pupuk Organik Cair

Menyiapkan ember plastik ukuran 80 L dan memasang kran di bagian dasar ember serta kawat pembatas di bagian dalam ember, Selanjutnya menyiapkan 5 kg *Sargassum* sp. yang telah dicuci bersih dan direndam menggunakan air untuk menghilangkan lumpur, garam, pasir, serta kotoran yang menempel pada talus, setelah itu *Sargassum* sp. dicacah menggunakan gunting dan dimasukkan ke dalam ember dekomposer, selanjutnya pembuatan larutan gula yaitu dengan melarutkan 0,5 gr gula dalam 100 mL air dan pembuatan larutan EM4 yaitu dengan melarutkan 10 mL EM4 dalam 100 mL air, larutan gula dan larutan EM4 disemprotkan secara merata pada *Sargassum* sp. kemudian menambahkan kotoran sapi sebanyak 1 kg lalu diaduk secara merata, setelah itu ember ditutup rapat dan dilakukan pengomposan secara semi-anaerob. Setelah satu bulan

pupuk tersebut dikeluarkan melalui kran yang ada di dasar ember, pupuk cair yang sudah diambil disaring dengan kertas saring agar mendapatkan hasil yang bersih.

2.2.2 Pembuatan Media Tanam

Menyiapkan botol mineral bekas dengan ukuran 1,5 L kemudian botol dicuci hingga bersih dan dipotong menjadi dua bagian. Bagian atas dijadikan sebagai tempat media tanam sedangkan bagian bawah dijadikan tempat larutan nutrisi hidroponik. Selanjutnya mengecat botol dengan menggunakan cat minyak, setelah cat kering, botol bagian atas diposisikan dalam keadaan terbalik diatas botol bagian kedua, tutup botol dilobangi untuk diberi sumbu dengan menggunakan kain flanel ukuran 2 cm dan panjang 20 cm.

2.2.3 Persiapan Benih dan Penyemaian Benih

kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) diperoleh dari toko pertanian, benih yang telah dipersiapkan direndam terlebih dahulu \pm 5 jam kemudian menyiapkan *rockwool* sebagai media tanam, *rockwool* di potong-potong dengan ukuran 2x2x2 cm³ kemudian diletakkan di dalam baki dan dibasahi hingga air tidak menetes apabila *rockwool* tersebut diangkat, kemudian *rockwool* dilobangi dengan menggunakan tusuk gigi, benih kangkung darat dimasukkan ke dalam lobang *rockwool* tersebut dengan sedikit dibenamkan, bagian yang runcing dari benih kangkung darat diletakkan di posisi bawah.

Penyemaian dilakukan pada jam 4 sore selama 2 malam di ruangan yang gelap atau dengan menutup baki semai dengan plastik hitam, setelah 2 malam plastik dibuka dan dibiarkan terkena cahaya matahari langsung di dalam rumah kawat sampai bibit memiliki 4 helai daun, setelah itu bibit dipindahkan ke media tanam yang telah diisi larutan nutrisi. Selanjutnya pemeliharaan yaitu dengan mengganti larutan nutrisi setiap 7 hari sekali, membuang sisa tanaman atau gulma yang terdapat di sekitar tanaman kangkung darat, menjaga kebersihan media dan air yang digunakan untuk melarutkan nutrisi.

2.3 Parameter Penelitian

2.3.1 Parameter Utama

2.3.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman di ukur pada saat tanaman berumur 7 HST (Hari Setelah Tanam), 14 HST dan 21 HST. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada semua tanaman dengan menggunakan penggaris dari pangkal batang sampai ujung daun yang tertinggi.

2.3.1.2 Jumlah Daun (helaian)

Jumlah daun dihitung pada saat tanaman berumur 7 HST, 14 HST dan 21 HST. Pengamatan di lakukan dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna.

2.3.1.3 Luas Daun (cm²)

Daun yang dihitung adalah daun yang kedua dihitung dari atas tanaman. Penghitungan dilakukan pada saat panen umur 21 HST. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), luas daun dihitung dengan menggunakan rumus :

$$LD = W_r \times \frac{L_k}{W_t}$$

ket : LD= Luas daun

W_r= Berat kertas replika daun

W_t= Berat total kertas

L_k= Luas total kertas

2.3.1.4 Berat Basah Tanaman (g)

Berat basah tanaman di ukur pada saat panen yaitu umur 21 HST dengan menimbang sampel tanaman yang meliputi bagian akar, batang dan daun menggunakan timbangan digital.

2.3.1.5 Berat Kering Tanaman (g)

Berat kering tanaman di ukur pada saat panen yaitu umur 21 HST dengan memasukkan sampel tanaman yang meliputi bagian akar, batang dan daun ke dalam oven dengan suhu 60°C hingga beratnya konstan kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

2.3.2 Parameter Penunjang

2.3.2.1 Pengukuran pH larutan

Pengukuran pH larutan dilakukan sekali seminggu dengan menggunakan pH meter.

2.3.2.2 Pengukuran suhu larutan

Pengukuran suhu larutan dilakukan sekali seminggu dengan menggunakan TDS (*Total Dissolved Solids*) meter.

2.3.2.3 Pengukuran konsentrasi larutan

Pengukuran konsentrasi larutan dilakukan sekali seminggu menggunakan TDS meter.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi Tanaman Kangkung Darat

Hasil pengamatan pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap rata-rata tinggi tanaman kangkung darat.

| Perlakuan | Rata-rata tinggi tanaman (cm) | | |
|-----------|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| | 1 MST | 2 MST | 3 MST |
| A | 8,95 ^a | 11,75 ^a | 14,87 ^a |
| B | 9,65 ^a | 13,3 ^a | 15,55 ^a |
| C | 9,12 ^a | 10,62 ^a | 13,57 ^a |
| D | 9,15 ^a | 13 ^a | 18,45 ^a |
| E | 9 ^a | 12,5 ^a | 13,6 ^a |
| F | 20,57 ^b | 32,37 ^b | 45,25 ^b |

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%.

3.2 Jumlah Daun

Hasil pengamatan pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap jumlah daun tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap rata-rata jumlah daun kangkung darat.

| Perlakuan | Rata-rata jumlah daun (helaian) | | |
|-----------|---------------------------------|-------------------|--------------------|
| | 1 MST | 2 MST | 3 MST |
| A | 4,75 ^a | 6,75 ^a | 7,75 ^a |
| B | 5 ^a | 7,25 ^a | 6,75 ^a |
| C | 5 ^a | 6,25 ^a | 7,25 ^a |
| D | 5 ^a | 6,5 ^a | 7,5 ^a |
| E | 5 ^a | 6,75 ^a | 8,25 ^a |
| F | 8 ^b | 11,5 ^b | 17,75 ^b |

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%.

3.3 Luas Daun

Hasil pengamatan pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap luas daun tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap rata-rata luas area daun kangkung darat.

| Perlakuan | Rata-rata luas daun (cm ²) |
|-----------|--|
| | 3 MST |
| A | 1,95 ^a |
| B | 2,31 ^a |
| C | 1,56 ^a |
| D | 3,52 ^a |
| E | 1,96 ^a |
| F | 14,65 ^b |

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%.

3.4 Berat Basah Tanaman

Hasil pengamatan pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap berat basah tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap rata-rata berat basah tanaman kangkung darat.

| Perlakuan | Rata-rata berat basah tanaman (gram) |
|-----------|--------------------------------------|
| | 3 MST |
| A | 1,21 ^a |
| B | 1,14 ^a |
| C | 1,14 ^a |
| D | 1,37 ^a |
| E | 1,38 ^a |
| F | 13,37 ^b |

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%.

3.5 Berat Kering Tanaman

Hasil pengamatan pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap berat kering tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. terhadap rata-rata berat kering tanaman kangkung darat.

| Perlakuan | Rata-rata berat kering tanaman (gram) |
|-----------|--|
| | 3 MST |
| A | 0,11 ^a |
| B | 0,11 ^a |
| C | 0,11 ^a |
| D | 0,12 ^a |
| E | 0,12 ^a |
| F | 1,17 ^b |

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pemberian pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) pada semua parameter pengamatan (tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah dan berat kering) namun pengaruh yang diberikan tidak berbeda nyata.

Dari pengamatan yang dilakukan terlihat bahwa kangkung darat tidak tumbuh dengan baik pada perlakuan pupuk organik cair *Sargassum* sp, yaitu tanaman menjadi kerdil dan daunnya berwarna kuning. Hal ini diduga terjadi karena tanaman kangkung darat kekurangan unsur hara. Dwidjoseputro (1998) menyatakan bahwa suatu tanaman akan tumbuh dengan baik dan subur apabila unsur hara yang dibutuhkan berada dalam jumlah yang cukup dan tersedia bagi tanaman. Unsur hara utama yang diperlukan tanaman antara lain fosfor (P), kalium (K) dan nitrogen (N) yang bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan akar dan meningkatkan perkembangan suatu tanaman.

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pupuk organik cair *Sargassum* sp. berpengaruh terhadap tinggi tanaman kangkung darat, namun pengaruh yang diberikan jauh berbeda antara pupuk organik cair *Sargassum* sp. dengan kontrol. Perlakuan dengan pupuk organik cair *Sargassum* sp. memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata namun berbeda nyata apabila dibandingkan dengan kontrol. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara dari pupuk organik cair *Sargassum* sp belum mencukupi untuk pertumbuhan tanaman kangkung darat.

Menurut Nugroho (2011), tinggi tanaman banyak dipengaruhi oleh unsur Nitrogen. Nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting di dalam tanaman, Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif. Tanaman yang kekurangan unsur hara

Nitrogen pertumbuhannya akan terhambat juga menurunkan daya tahan terhadap serangan penyakit.

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pupuk organik cair *Sargassum* sp. berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman kangkung darat, namun berdasarkan uji lanjut, perlakuan dengan pupuk organik cair *Sargassum* sp. memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata namun berbeda nyata apabila dibandingkan dengan kontrol. Hal ini diduga karena terhambatnya proses fotosintesis karena jumlah daun yang dihasilkan sedikit apabila dibandingkan dengan kontrol. Sesuai dengan penelitian Kesuma & Salamah (2013) yang menyatakan bahwa sedikitnya jumlah daun tanaman disebabkan oleh kurangnya jumlah air dan unsur hara yang diserap oleh tanaman, sehingga dapat menghambat proses fotosintesis dan transpirasi daun, hal ini berakibat pada penurunan jumlah daun.

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pupuk organik cair *Sargassum* sp. berpengaruh terhadap luas daun tanaman kangkung darat. Perlakuan dengan pupuk organik cair *Sargassum* sp. memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata namun berbeda nyata apabila dibandingkan dengan kontrol. Luas daun dipengaruhi oleh Nitrogen, kekurangan unsur hara Nitrogen akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan vegetatif yang akhirnya mempengaruhi laju fotosintesis pada tanaman. Berkurangnya laju fotosintesis akan menyebabkan kecilnya luas daun yang terbentuk (Kasini, 2012)

Tanaman bila mendapatkan Nitrogen yang cukup maka daunnya akan tumbuh besar dan memperluas permukaannya. Permukaan daun yang luas memungkinkan untuk menyerap cahaya matahari yang banyak sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih cepat, akibatnya fotosintat yang terbentuk akan terakumulasi pada bobot kering tanaman.

Berdasarkan hasil uji ANOVA pupuk organik cair berpengaruh terhadap berat basah dan berat kering tanaman kangkung darat namun pengaruh yang diberikan jauh berbeda bila dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan dengan pupuk organik cair *Sargassum* sp. memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata namun berbeda nyata apabila dibandingkan dengan kontrol. Hal ini diduga karena unsur hara Nitrogen yang terkandung di dalam pupuk organik cair tidak cukup untuk kebutuhan tanaman kangkung darat, sehingga proses metabolisme dan fotosintesis tidak berlangsung dengan baik.

Kandungan Nitrogen yang banyak akan menyebabkan air yang ada di batang tanaman tidak dapat menguap dan akan menyebabkan bagian-bagian tersebut akan tetap basah dan serapan Nitrogen yang meningkat menyebabkan kebutuhan Nitrogen pada fase vegetatif tanaman akan tercukupi sehingga akan meningkatkan biomassa tanaman (Nurshanti, 2009). Sitompul & Guritno (1995) menyatakan bahwa berat basah tanaman

dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme.

Peningkatan berat kering tanaman ditunjukkan dengan meningkatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berat kering tanaman juga berhubungan dengan luas permukaan daun, tanaman yang memiliki daun yang lebih luas pada awal pertumbuhannya akan lebih cepat tumbuh karena kemampuannya menghasilkan fotosintat lebih tinggi, fotosintat yang lebih besar akan memungkinkan membentuk organ tanaman yang lebih besar kemudian akan menghasilkan produksi bahan kering yang semakin besar.

Proses pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh suhu, pH, dan konsentrasi. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan TDS meter setiap minggunya. Rata-rata suhu yang diperoleh selama penelitian yaitu berkisar antara 26-28°C sesuai dengan suhu optimal tanaman kangkung yaitu 25°C - 30°C (Rukmana, 1994). Menurut Dwijoseputro (1998), suhu yang rendah akan menghambat kerja enzim dan gen, sedangkan pada suhu yang tinggi akan merusak tanaman serta dapat menyebabkan laju transpirasi meningkat.

Pengukuran pH pupuk organik cair dilakukan dengan menggunakan pH meter setiap minggunya. Kangkung darat dapat tumbuh dengan baik pada pH yang berkisar antara 6-7 sedangkan rata-rata pH larutan pupuk organik cair yang didapatkan yaitu 8, hal ini diduga menjadi salah satu penyebab tanaman kangkung darat tidak dapat tumbuh dengan baik. Salah satu gejala bila pH tanah di atas 7 yaitu pertumbuhan daun-daun muda (pucuk) akan memucat putih kekuning-kuningan (klorosis) akibat ketersediaan unsur Nitrogen, besi, mangan, barium dan tembaga relatif sedikit. Sebaliknya apabila pH dibawah 6 pertumbuhan tanaman akan menurun akibat unsur fosfor, kalium, belerang, kalsium dan magnesium menurun dengan cepat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan berbagai konsentrasi larutan nutrisi hidroponik dengan pupuk organik cair berbahan dasar *Sargassum* sp. memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata, tetapi tidak sesuai harapan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.).

DAFTAR PUSTAKA

- Basmal J. 2009. Prospek Pemanfaatan Rumput Laut Sebagai Bahan Pupuk Organik. *Jurnal Squalen*, 4(1): 1-8.
- Dwijoseputro D. 1998. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Gramedia.
- Kasini. 2012. Pengaruh Bokasi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam pada Tanah Alluvial. *Skripsi*. Universitas Tanjung Pura.
- Kesuma P & Salamah Z. 2013. Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Krinyu (*Chromolaena odorata* L.). *Jurnal Bioedukatika*. 1(1).
- Nugroho DS. 2011. Kajian Pupuk Organik Eceng Gondok Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Putih dan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Nurshanti DF. 2009. Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agribisnis*. 1(1): 89-98.
- Purwantisari S & Rini BH. 2009. Isolasi dan Identifikasi Jamur Indigenous Rhizozfer Tanamam Kentang dari Lahan Pertanian Kentang Organik di Desa Pakis, Magelang. *BIOMA*. 11(2): 45-53.
- Roidah IS. 2014. Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(2): 43-50.
- Rukmana R. 1994. *Seri Budidaya Kangkung*. Yogyakarta: Kanisius.
- Siregar TRP, Alida L & Supriadi. 2014. Pemanfaatan Dua Jenis Kompos Ganggang Coklat (*Sargassum polycystum*) Dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah Ultisol Serta Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(3): 1259- 1268.
- Sitompul SM & Guritno B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: UGM press.
- Sofiari E. 2009. Karakterisasi Kangkung varietas sutera berdasarkan panduan pengujian individual. *Buletin Plasma Nutfah*, 15(2): 49-50.
- Wijayanti R. 2009. Strategi Pengembangan Usaha Sayuran Organik (Studi Kasus: Kelompok Tani Putera Alam Desa Sukagalih, Kecamatan Megamendung, Kabupaten Bogor). *Skripsi*. Bogor: Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB.