

**PENGGUNAAN PUPUK CAIR PAITAN DAN PUPUK CAIR KOTORAN AYAM
 SEBAGAI NUTRISI KANGKUNG (*Ipomoea reptans*)
 PADA SISTEM HIDROPONIK SUMBU**

**USE OF TITHONIA LIQUID FERTILIZER AND CHICKEN MANURE LIQUID
 FERTILIZER AS KANGKONG (*Ipomoea reptans*) NUTRIENTS
 ON WICK HYDROPONIC SYSTEM**

Arman Ichwalzah^{*}, Sisca Fajriani dan Agung Nugroho

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*}E-mail : Armando.de.souzza@gmail.com

ABSTRAK

Nutrisi yang dipakai pada budidaya hidroponik dapat dikatakan masih tergolong mahal dan sulit didapat. Pupuk cair kotoran ayam dan pupuk cair paitan merupakan sumber nutrisi yang murah dan mudah didapat. Tujuan Penelitian ini adalah untuk Mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi pupuk cair pada berbagai dosis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung dan mengetahui komposisi pupuk cair kotoran ayam dan pupuk cair paitan sebagai pupuk cair substitusi yang dapat digunakan sebagai sumber nutrisi alternatif yang dapat mengurangi penggunaan pupuk A-B Mix. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2015. Bertempat di Green House Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman perlakuan P₀ (100% A-B Mix) memberikan hasil paling tinggi pada semua parameter pengamatan. Perlakuan P₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam) merupakan perlakuan komposisi terbaik untuk mengurangi penggunaan pupuk A-B Mix hidroponik karena menghasilkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan Perlakuan P₀ (100% A-B Mix) pada beberapa

parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung.

Kata kunci : Kangkung, Pupuk Cair Kotoran Ayam, Pupuk Cair Paitan, Pupuk A-B Mix, Komposisi Pupuk Cair, Hidroponik

ABSTRACT

Hydroponic nutrition that used in hydroponic system is still relatively expensive and difficult to obtain. Liquid fertilizer chicken manure and liquid manure paitan is a source of nutrients that cheap and easy to obtain. The Purpose of this study was to know the effect of the combined use of liquid fertilizer at various doses on the growth and yield of kangkung and determine the composition of chicken manure liquid fertilizer and tithonia liquid manure as liquid fertilizer as substitutes that can be used as a nutritional source alternatives that can reduce the use of fertilizers AB Mix. The experiment was conducted in April and May 2015. Located in Green House Garden Experiment Agriculture Faculty Brawijaya University. This Research using randomized complete block design (RBD). Each treatment was repeated 4 times. The results showed that the growth and yield observations treatment P₀ (100% AB Mix) gave the highest results in all parameters. P₈ treatment (25% AB Mix + 25% Tithonia Liquid Fertilizer + 50% chicken manure Fertilizer) is the best composition for reducing the use of AB Mix hydroponics

fertilizers because it produces results that are not significantly different with treatment P0 (100% AB Mix) on some parameters of growth and yield observations of kangkung.

Keywords : Kangkung, Dosage of Nutrient Solution, Growing Media, Hydroponic, Hydroponic Substrate System.

PENDAHULUAN

Budidaya secara hidroponik merupakan salah satu solusi penerapan pertanian lahan sempit. Kebutuhan nutrisi tanaman dalam sistem hidroponik pada umumnya menggunakan pupuk AB-Mix yang relatif mahal dan sulit untuk didapat. Sumber nutrisi alternatif yang murah dan mudah didapat diperlukan dalam pemenuhan nutrisi tanaman hidroponik, sehingga sistem budidaya hidroponik dapat diterapkan dan mempunyai produktivitas tinggi dengan biaya yang lebih murah. Sistem hidroponik sumbu mempunyai keuntungan dibandingkan dengan sistem hidroponik lain, menurut penelitian schneck (1980) Nutrisi hidroponik dapat sampai akar tanaman tanpa menggunakan pompa, sehingga dapat dikatakan sebagai salah satu sistem hidroponik yang ekonomis. Daun paitan sebagai kotoran ayam dapat digunakan sebagai sumber nutrisi alternatif yang dapat mengurangi penggunaan pupuk A&B Mix atau menjadi sumber nutrisi alternatif pengganti pupuk A&B Mix karena mempunyai kandungan unsure hara yang tinggi. Duaja (2012) menyatakan, pemberian pupuk cair kotoran ayam memberikan hasil yang lebih tinggi pada parameter pengamatan tinggi, jumlah daun, bobot segar hasil panen, jika dibandingkan dengan pupuk urea. Hasil penelitian Sari (2008) Menunjukkan bahwa Pemberian Pupuk Kompos Paitan dan Pupuk Kompos Kotoran Ayam dapat meningkatkan serapan hara N dan P dan memberikan hasil tinggi tanaman yang paling optimal. pada tanaman selada Hipotesis yang diajukan ialah pengurangan dosis pupuk A-B Mix sebagai nutrisi kangkung hidroponik yang dilengkapi dengan pupuk cair kotoran ayam dan pupuk cair paitan dapat menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung

yang sama dengan tanaman kangkung pada perlakuan 100% pupuk A-B Mix. Penambahan pupuk cair kotoran ayam dan pupuk cair paitan dapat mengurangi penggunaan pupuk A-B Mix sebanyak 50%.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2015. Bertempat di dalam Green House Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang berlokasi di Desa Kepuharjo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bak tanam dari botol mineral 1,5 Liter, sumbu kompor, penggaris, gunting/ cutter, timbangan, tray, Ember, Pengaduk Nutrisi, Kamera, Termometer, Gelas Ukur dan Leaf Area Meter (LAM). Sedangkan untuk bahan yang digunakan antara lain benih kangkung, cocopeat, air, kotoran ayam, daun paitan, pupuk kandang, nutrisi AB-Mix ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, KNO_3 , MgSO_4 , KH_2PO_4 , K_2SO_4 , MnSO_4 , ZNSO_4 , CuSO_4 , Fe-EDTA 12% , Na_2MoO_4).

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) sederhana yang terdiri dari Perlakuan tersebut terdiri dari (P₀) 100% Pupuk NPK cair (kontrol), (P₁) 100% Pupuk cair kotoran ayam (P₂) 100% Pupuk cair Paitan, (P₃) 50% pupuk cair Paitan+ 50% pupuk cair kotoran ayam ,(P₄) 50% pupuk cair kotoran ayam + 50% NPK (A-B Mix), (P₅) 50% pupuk cair Paitan + 50% NPK (A- B Mix), (P₆) 25% pupuk cair Kotoran ayam + 25% larutan pupuk cair paitan + 50% NPK (A- B Mix) (P₇) 25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% Pupuk Cair Paitan (P₈) 25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam.

Parameter pengamatan tanaman meliputi perhitungan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total tanaman, bobot segar konsumsi tanaman, panjang akar tanaman. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata (F hitung > F tabel 5%), dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Jenis Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman

Ketersediaan Unsur hara merupakan aspek mendasar yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Jumlah unsur hara yang tersedia dalam larutan nutrisi menentukan hasil dan pertumbuhan tanaman. Nutrisi tanaman hidroponik memegang peranan penting dalam pertumbuhan tanaman karena merupakan sumber utama makanan, berbeda dengan tanaman yang dibudidayakan di atas tanah karena pada tanaman yang dibudidayakan di tanah nutrisi dapat diambil dari tanah dan pupuk yang ditambahkan. Data dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan jenis pupuk cair dan persentase kombinasi pupuk cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung pada tinggi tanaman umur 21 hst dan 28 hst, daun tanaman umur 21 hst dan 28 hst, diameter batang, berat segar total tanaman, berat segar konsumsi tanaman, panjang akar dan luas daun. Tinggi tanaman dan Jumlah Daun tanaman kangkung tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 7 dan 14 hst, perbedaan nyata antar perlakuan terjadi pada 21 dan 28 hst. Tabel 1 Menunjukkan bahwa perlakuan P₀ menunjukkan hasil tinggi tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan

dengan perlakuan lain, akan tetapi tinggi tanaman pada perlakuan P₀ menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan P₅, P₆, P₇, dan P₈. Tingginya hasil pada perlakuan A-B Mix dikarenakan unsur-unsur pada pupuk A-B Mix lebih lengkap dan lebih tinggi kandungannya jika dibandingkan dengan pupuk lain. Pengurangan dosis pupuk A-B Mix dengan menambahkan pupuk cair paitan dan pupuk kotoran ayam mempunyai hasil maksimal pada komposisi 25% A-B Mix + 25% Pupuk cair paitan dan 50% Pupuk cair kotoran ayam. . Tabel 2 menunjukkan bahwa pada jumlah daun tanaman, perlakuan P₀ menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Unsur hara Nitrogen merupakan unsur yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan vegetatif daun pada tanaman kangkung. Kadar Nitrogen dapat ditentukan dengan melihat jumlah daun yang tumbuh pada tanaman yang tumbuh pada sistem hidroponik. Kombinasi pupuk cair pada perlakuan P₈ menunjukkan kombinasi pupuk cair organik dan pupuk anorganik yang terbaik dan efisien jika dibandingkan dengan perlakuan kombinasi lain karena pupuk A-B Mix yang digunakan hanya sebesar 25% dari dosis.

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman Kangkung Akibat Pengaruh Penggunaan Pupuk Cair dengan Dosis yang Berbeda

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)	
	21	28
P ₀ (100% A-B Mix)	30,39 b	32,24 b
P ₁ (100% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	15,26 a	22,91 ab
P ₂ (100% Pupuk Cair Paitan)	18,36 a	21,58 a
P ₃ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	17,37 a	19,89 a
P ₄ (50% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% A-B Mix)	18,36 a	20,08 a
P ₅ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	19,19 ab	21,53 a
P ₆ (25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	19,04 ab	19,93 a
P ₇ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% Pupuk Cair Paitan)	18,8 ab	22,21 a
P ₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	20,3 ab	23,72 ab
BNT 5%	11,62	8,74

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Tabel 2 Rerata Jumlah Daun Tanaman Kangkung Akibat Pengaruh Penggunaan Pupuk Cair dengan Dosis yang Berbeda

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun Tanaman (cm) pada Umur Pengamatan (hst)	
	21	28
	P ₀ (100% A-B Mix)	12,11 b
P ₁ (100% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	8,56 a	10,67 a
P ₂ (100% Pupuk Cair Paitan)	8,78 a	12,11 a
P ₃ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	8,22 a	11,78 a
P ₄ (50% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% A-B Mix)	8,00 a	10,67 a
P ₅ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	9,67 ab	10,11 a
P ₆ (25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	7,56 a	9,56 a
P ₇ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% Pupuk Cair Paitan)	8,78 a	12,22 a
P ₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	9,78 ab	15 ab
BNT 5%	3,22	6,99

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Nutrisi organik jika dibandingkan dengan nutrisi anorganik akan berbeda pada pelepasan unsur hara pada kedua sumber nutrisi tersebut. Unsur hara pada bahan organik akan memerlukan waktu lama dalam hal pelepasan unsur hara jika dibandingkan dengan nutrisi anorganik sehingga nutrisi tidak selalu tepat tersedia pada saat pertumbuhan tanaman, karena pada setiap tahap pertumbuhannya tanaman membutuhkan nutrisi pada jumlah tertentu dan kemampuan penyerapan nutrisi yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurrohman, (2014) yang menyebutkan bahwa perbedaan sifat fisiologi tanaman terkait dengan rasio antar hara dalam larutan di sekitar perakaran tanaman, kebutuhan hara tanaman, serta kemampuan penyerapannya.

Pengaruh Perlakuan terhadap Hasil Tanaman

Hasil analisis ragam secara keseluruhan menunjukkan bahwa pada pengamatan hasil tanaman kangkung pada masing-masing perlakuan berpengaruh nyata pada berat segar total tanaman (Tabel 4), berat segar konsumsi tanaman (Tabel 5), panjang akar (Tabel 6), Luas daun tanaman (Tabel 7). Perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada parameter pengamatan diameter

batang tanaman (Tabel 3). Tingginya hasil tanaman pada perlakuan pupuk A-B Mix disebabkan komposisi nutrisi pada larutan pupuk A-B Mix yang lebih lengkap dan lebih tersedia bagi tanaman. Nutrisi yang lengkap dan tersedia, terutama unsur N yang berpengaruh pada pertumbuhan daun dan penambahan luas daun. Luas daun yang semakin tinggi akan menghasilkan jumlah fotosintat yang semakin tinggi sehingga hasil tanaman akan semakin tinggi. Berat segar total tanaman (Tabel 4) terdiri atas daun, batang dan akar tanaman, sehingga jumlah daun dan diameter tanaman sangat mempengaruhi hasil berat segar total tanaman. Pengurangan dosis pupuk A-B Mix dapat menurunkan biaya produksi sehingga keuntungan akan meningkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk 25% A-B Mix dengan campuran pupuk cair paitan sebanyak 25% dan pupuk cair kotoran ayam sebanyak 50% memberikan hasil terbaik jika dibandingkan dengan penggunaan pupuk 50% A-B Mix sehingga dapat dikatakan, besar pengurangan dosis pada pupuk A-B Mix tidak selalu berpengaruh terhadap berkurangnya hasil pada tanaman hidroponik. Penggunaan pupuk cair kotoran ayam dan pupuk cair kotoran ayam dapat menunjang kebutuhan nutrisi tanaman hidroponik.

Tabel 3 Rerata Diameter Tanaman Kangkung Akibat Pengaruh Jenis Pupuk Cair dengan Dosis yang Berbeda pada Pengamatan Panen (30 hst)

Perlakuan	Rerata diameter tanaman (cm)
P ₀ (100% A-B Mix)	5,12
P ₁ (100% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	3,24
P ₂ (100% Pupuk Cair Paitan)	3,86
P ₃ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	3,36
P ₄ (50% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% A-B Mix)	4,51
P ₅ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	4,37
P ₆ (25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	3,87
P ₇ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% Pupuk Cair Paitan)	4,29
P ₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	4,89
BNT 5%	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Tabel 4 Rerata Bobot Segar Total Tanaman Kangkung Akibat Pengaruh Jenis Pupuk Cair dengan Dosis yang Berbeda pada Pengamatan Panen (30 hst)

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Total Tanaman (g)
P ₀ (100% A-B Mix)	20,96 b
P ₁ (100% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	5,19 a
P ₂ (100% Pupuk Cair Paitan)	6,64 a
P ₃ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	4,77 a
P ₄ (50% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% A-B Mix)	7,92 a
P ₅ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	8,79 a
P ₆ (25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	5,09 a
P ₇ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% Pupuk Cair Paitan)	7,73 a
P ₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	11,5 ab
BNT 5%	10,42

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Penggunaan komposisi yang tepat pada hidroponik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara pada larutan nutrisi. Sesuai dengan Purnama (2013) yang menyebutkan bahwa bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan pemberian bahan organik yang tepat dapat meningkatkan baik jumlah daun, luas daun, dan tinggi tanaman sehingga akan meningkatkan bobot segar total tanaman. Faktor lain yang menyebabkan hasil yang tinggi pada perlakuan P₈ jika dibandingkan dengan perlakuan kombinasi pupuk yang lain adalah jumlah mikroorganisme yang terus melakukan

proses dekomposisi bahan organik. Jumlah mikroorganisme yang terdapat pada kotoran ayam jika digabungkan dengan mikroorganisme yang terdapat pada pupuk cair paitan akan bertambah banyak, sehingga ketersediaan unsur N dalam larutan akan bertambah seiring berjalannya waktu.

Berat konsumsi tanaman (Tabel 5) merupakan berat ekonomis suatu tanaman. Berat konsumsi tanaman juga merupakan bagian tanaman yang dapat dikonsumsi, karena berat konsumsi tanaman merupakan hasil pengurangan dari bobot segar total tanaman dikurangi bobot akar.

Tabel 5 Rerata Bobot Segar Konsumsi Tanaman Kangkung Akibat Pengaruh Jenis Pupuk Cair dengan Dosis yang Berbeda pada Pengamatan Panen (30 hst)

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Konsumsi Tanaman (g)
P ₀ (100% A-B Mix)	13,76 b
P ₁ (100% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	3,09 a
P ₂ (100% Pupuk Cair Paitan)	3,16 a
P ₃ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	2,08 a
P ₄ (50% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% A-B Mix)	4,17 a
P ₅ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	5,00 a
P ₆ (25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	2,97 a
P ₇ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% Pupuk Cair Paitan)	4,61 a
P ₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	6,50 a
BNT 5%	5,47

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Tabel 6 Rerata Panjang Akar Tanaman Kangkung Akibat Pengaruh Jenis Pupuk Cair dengan Dosis yang Berbeda pada Pengamatan Panen (30 hst)

Perlakuan	Rerata Panjang Akar tanaman (cm)
P ₀ (100% A-B Mix)	33,08 d
P ₁ (100% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	18,57 ab
P ₂ (100% Pupuk Cair Paitan)	17,90 ab
P ₃ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	14,05 a
P ₄ (50% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% A-B Mix)	20,83 bc
P ₅ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	22,41 bc
P ₆ (25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	18,73 ab
P ₇ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% Pupuk Cair Paitan)	21,19 bc
P ₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	25,78 c
BNT 5%	5,88

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa berat segar konsumsi tanaman menunjukkan hasil paling tinggi pada perlakuan P₀ (100% pupuk cair A-B Mix) akan tetapi, berdasarkan hasil analisis ragam hasil tersebut tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan P₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50%). Pupuk Cair Kotoran Ayam tidak hasil berat segar total tanaman sehingga menunjukkan bahwa bobot akar tidak terlalu berpengaruh secara signifikan terhadap berat konsumsi tanaman. Besarnya hasil berat konsumsi tanaman dipengaruhi oleh luas batang, jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman.

Penggunaan pupuk organik cair paitan dan kotoran ayam yang dikombinasikan dengan pupuk A-B Mix memberikan hasil tertinggi pada perlakuan P₈ yaitu dengan komposisi 25% pupuk A-B Mix, 25% Pupuk cair paitan dan 50% Pupuk cair kotoran ayam jika dibandingkan dengan perlakuan kombinasi yang lain. Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan P₀ (100% A-B Mix) menghasilkan panjang akar tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Panjang akar yang dihasilkan oleh perlakuan P₀ (100% A-B Mix) berbeda nyata dengan perlakuan pupuk cair lain.

Tabel 7 Rerata Luas Daun Tanaman Kangkung Akibat Pengaruh Jenis Pupuk Cair dengan Dosis yang Berbeda pada Pengamatan Panen (30 hst)

Perlakuan	Rerata Luas Daun Tanaman Kangkung (cm ²)
P ₀ (100% A-B Mix)	144,85 b
P ₁ (100% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	44,46 ab
P ₂ (100% Pupuk Cair Paitan)	57,15 ab
P ₃ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	40,10 a
P ₄ (50% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% A-B Mix)	72,62 ab
P ₅ (50% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	74,68 ab
P ₆ (25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% A-B Mix)	60,10 ab
P ₇ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Kotoran Ayam + 50% Pupuk Cair Paitan)	79,13 ab
P ₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam)	115,7 ab
BNT 5%	104,56

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%; tn = tidak nyata.

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan P₀ secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁, P₂, P₄, P₅, P₆, P₇, dan P₈ sehingga dapat dikatakan mempunyai hasil yang tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan kombinasi lain. Beberapa hasil parameter pengamatan menunjukkan bahwa Perlakuan P₈ menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan P₀. Perlakuan P₈ yang menggunakan komposisi 25% pupuk A-B Mix, 25% Pupuk cair paitan dan 50% pupuk cair kotoran ayam memberikan hasil yang lebih tinggi jika dibandingkan perlakuan kombinasi dengan menggunakan pupuk cair kotoran ayam 50% maupun pupuk cair paitan sebanyak 50% dan pupuk A-B Mix 50% dikarenakan jumlah mikroorganisme yang melakukan proses dekomposisi semakin beragam sehingga proses dekomposisi masih bisa terus berjalan. Peningkatan N Total di dalam larutan pupuk cair akan bertambah melalui proses dekomposisi bahan organik dan juga mengandung unsur hara dan juga berasal dari suplai N yang ada pada pupuk A-B Mix. Sesuai dengan pendapat Sastro (2010) yang menyebutkan bahwa kultur mikroba berperan dalam fermentasi bahan organik dan terbukti memiliki hubungan positif dengan kemampuan penambatan N dan pelarutan fosfat yang tersemat.

Perbedaan hasil yang terjadi antara perlakuan P₈ jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya adalah terletak pada kandungan nutrisi yang dimiliki oleh bahan organik yang digunakan, terutama unsur N yang mempengaruhi pertumbuhan batang, daun dan tinggi tanaman. Bagian tubuh vegetatif merupakan bagian ekonomis dari tanaman sayur, sehingga kandungan unsur nitrogen pada larutan nutrisi dapat dilihat dari perkembangan vegetatif tanaman budidaya. Uji laboratorium menunjukkan bahwa kandungan unsur hara nitrogen pada pupuk cair kotoran ayam lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan unsur hara pada pupuk cair paitan. Hal ini sesuai dengan pendapat Parman (2007) yang menyebutkan bahwa Nitrogen yang terkandung dalam pupuk organik cair berperan sebagai penyusun protein sedangkan fosfor dan kalsium berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem dan merangsang pertumbuhan akar dan perkembangan daun yang mengakibatkan tingkat absorpsi unsur hara dan air oleh tanaman sampai batas optimumnya yang akan digunakan untuk pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel. Pupuk cair organik selain mempunyai unsur hara makro, terdapat pula unsur hara mikro hal tersebut seperti yang dikemukakan oleh Mapangganro (2013) bahwa Selain unsur hara makro pupuk organik cair juga mengandung unsur hara

mikro yang juga menyebabkan terpacunya pembelahan sel kombinasi pada perlakuan P₈ yang menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kombinasi lain diduga disebabkan oleh unsur hara mikro yang lebih banyak terdapat pada kombinasi pupuk P₈ dan kandungan unsur hara yang lebih tinggi pada pupuk cair kotoran ayam jika dibandingkan dengan pupuk cair paitan

Secara umum, hasil tertinggi masih terdapat pada pupuk A-B Mix 100% sebagai perlakuan kontrol (P₀) hal ini dikarenakan oleh masih rendahnya kandungan nutrisi terutama unsur Nitrogen yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Kandungan Nitrogen yang rendah pada kandungan pupuk organik disebabkan oleh beberapa hal, yaitu proses dekomposisi yang kurang sempurna. Proses dekomposisi yang kurang sempurna ini disebabkan oleh kurangnya lama waktu dalam pengomposan sehingga kandungan unsur hara pupuk organik cair tidak setinggi kandungan unsur hara yang terdapat pada larutan nutrisi A-B Mix cair. Kandungan unsur hara N sangat menentukan hasil tanaman kandungan nutrisi yang lebih tinggi pada larutan A-B Mix jika dibandingkan dengan pupuk organik cair menyebabkan produksi yang dihasilkan tanaman lebih tinggi, hal ini sesuai dengan Siregar, *et al.* (2015) yang menyebutkan bahwa kandungan unsur hara N yang lebih tinggi pada pupuk anorganik A-B Mix menyebabkan hasil yang lebih tinggi. Nutrisi anorganik yang digunakan dalam hidroponik juga meningkatkan beberapa kandungan unsur hara lainnya, sesuai dengan McKeehen *et al.* (2015) yang menyebutkan bahwa selain kandungan N, kandungan Kalium, fosfor, magnesium dan kalsium pada media hidroponik sedikit lebih meningkat jika dibandingkan dengan tanaman yang dibudidayakan di lahan. Keadaan nutrisi yang lebih tinggi pada nutrisi anorganik yaitu pada nutrisi anorganik A-B Mix hidroponik menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman tanaman kangkung lebih tinggi jika dibandingkan dengan pupuk cair lain.

KESIMPULAN

Perlakuan P₀ (100% A-B Mix) memberikan hasil paling tinggi pada semua parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil akan tetapi secara umum tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam). Perlakuan P₈ (25% A-B Mix + 25% Pupuk Cair Paitan + 50% Pupuk Cair Kotoran Ayam) merupakan perlakuan komposisi terbaik untuk mengurangi penggunaan pupuk A-B Mix hidroponik karena menghasilkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan Perlakuan P₀ (100% A-B Mix) pada beberapa parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung.

DAFTAR PUSTAKA

- Duaja, W. 2012.** Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Cendana* 1 (4) : 236-246.
- Mappanganro, N. 2013.** Pertumbuhan Tanaman Stroberi Pada Berbagai Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Urine Sapi Dengan Sistem Hidroponik Irigasi Tetes. *Jurnal Ilmiah Biologi* 1(2) : 123-132.
- McKeehen, J.D., C.A Mitchell, R.M. Wheller, B. Bugbee and S.S Nielsen. 1995.** Excess Nutrients in Hydroponic Solutions Alter Nutrient Content Of Rice, Wheat, and Potato. *Journal of Advance Space Research* 18 (5) : 121-130.
- Nurrohman, M. A. Suryanto dan K.P. Wicaksono. 2013.** Penggunaan Fermentasi Ekstrak Paitan (*Tithonia diversifolia* L.) dan kotoran kelinci cair sebagai sumber hara pada Budidaya Sawi (*Brassica juncea* L.) Secara Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(8) : 649 – 657.
- Parman, S. 2007.** Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap

- pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum L.*) *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 15(2) : 11-18.
- Purnama.R.H., S.J. Santosa, dan S.Hardiatmi.2013.** Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Enceng Gondok dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea l.*). *Jurnal Inovasi Pertanian* 12(2) : 95-107.
- Sari, D.F.O.P.S.2008.** Pengaruh Beberapa Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan serapan N serta P Tanaman Petsai (*Brassica pekinensis*) dan Brokoli (*Brassica oleracea*) pada Andisol Cisarua. *Jurnal Pertanian Institut Pertanian Bogor* 2 (3) : 41-52.
- Sastro, Y., I.P. Lestari, dan Suwandi.2010.** Peran Pupuk Limbah Cair Peternakan Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi, Selada, dan Kangkung. *Jurnal Hortikultura*. 20(1) : 45-51.
- Schneck, S.1980.** Hydroponic unit Pathway system. *Journal of Agriculture*. 5(87) : 870-881.
- Siregar, J., S.Triyono, D. Suhandy. 2015.** Pengujian Beberapa Nutrisi Hidroponik pada Selada (*Lactuca sativa L.*) dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* 4(1) : 65-72.