

PENGARUH SUBSTITUSI PUPUK ORGANIK CAIR DAN MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KANGKUNG (*Ipomoea reptans*) DENGAN SISTEM HIDROPONIK

*The Effect of Liquid Organic Fertilizer and Planting Media Substitution on The Growth and
Production of Water Spinach (Ipomoea reptans) Using A Hydroponic System*

Rona Herlina Rahma Putri¹, Endang Dwi Purbajanti^{2*}, Eny Fuskhah²

¹Mahasiswa PS Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

²Dosen Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro
Jln. Prof. Soedarto, Tembalang, Kec. Tembalang, Kota Semarang

*E-mail Korespondensi: purbajanti@gmail.com

ABSTRAK

Pertumbuhan dan produksi kangkung hidroponik dengan penggunaan pupuk organik cair dan media tanam yang tepat menentukan keberhasilan tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis substitusi POC dan media tanam terhadap pertumbuhan produksi kangkung (*Ipomoea reptans*). Pengumpulan data dilakukan pada bulan 23 Februari – 30 Maret 2023 di Kelurahan Pudakpayung, Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang. Perlakuan disusun menggunakan rancangan acak lengkap dengan 2 faktor. Faktor I adalah media tanam dalam 2 taraf, M1 = Rockwool dan M2 = Cocopeat, dan faktor 2 yaitu substitusi pupuk organik cair dalam 4 taraf, N1 = 4 ml/l AB mix, N2 = 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC, N3 = 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC, dan N4 = 4 ml/l POC. Tiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar tajuk, berat akar, berat biomassa, dan warna daun. Data dianalisis ragam dan uji lanjut menggunakan beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan POC limbah nasi dan buah pepaya dapat mensubstitusi AB mix pada konsentrasi 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC atau sebesar 50%. Namun penggunaan POC 100% belum bisa menggantikan AB mix dalam menghasilkan pertumbuhan dan produksi kangkung sedangkan media tanam rockwool dan cocopeat dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi kangkung yang sama.

Kata kunci: AB mix, cocopeat, rockwool, limbah, nasi, pepaya, POC

ABSTRACT

The growth and production of hydroponic water spinach using liquid organic fertilizer and appropriate planting media determines the success of the plant. The aim of this research is to determine the effect of liquid organic fertilizer (LOF) substitution types and planting media on the growth of water spinach (Ipomoea reptans) production. Data collection was carried out in the month 23 February – 30 March 2023 in Pudakpayung village, Banyumanik District, Semarang City. Treatments were arranged using a completely randomized design with 2 factors. Factor 1 is the planting medium in 2 level, M1 = Rockwool dan M2 = Cocopeat, and factor 2 is the substitution of liquid organic fertilizer in 4 levels, N1 = 4 ml/l AB mix, N2 = 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC, N3 = 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC, dan N4 = 4 ml/l POC. Each treatment was carried out in 3 repetitions so that there were 24 experimental units. The parameters observed were plant height, number of leaves, root length, shoot fresh weight, root weight, biomass weight, and leaf color. The data was analyzed for variance and further tested using the honest real difference (BNJ) at the 5% level. The research results showed that the use of LOF of rice waste and papaya fruit could substitute AB mix at a concertation of 2 ml/l AB mix + 3 ml/l LOF or 50%. However, the use of 100% POC cannot replace AB mix in growth and production of water spinach.

Keywords : AB mix, cocopeat, liquid fertilizer, rockwool, rice, papaya fruit, waste

PENDAHULUAN

Tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* L.) merupakan tanaman yang sering dibudidayakan di Indonesia. Kandungan pada kangkung antara lain vitamin A, B, C, mineral, asam amino, kalsium, posfor, karoten, dan zat besi (Sunardi *et al.*, 2013). Tanaman kangkung tergolong pertumbuhan yang sangat cepat dibandingkan tanaman sayur lainnya. Kangkung memiliki waktu panen yang cepat yakni pada umur 25 HST – 30 HST (Aminah *et al.*, 2020). Adanya penurunan pada kualitas mutu dari produksi kangkung, perlu peningkatan dengan upaya budidaya hidroponik sumbu atau yang biasa dikenal dengan istilah "wick system". Sistem sumbu dapat menjangkau kebutuhan masyarakat yang ingin mengisi waktu luang untuk bertani namun tidak memerlukan biaya yang mahal dan lahan yang besar. Sistem hidroponik sumbu memiliki potensi yang baik dalam budidaya tanaman kangkung karena alat dan bahan yang diperlukan sangat mudah untuk didapat serta tidak memerlukan lahan yang besar sehingga cocok dilakukan pada halaman rumah (Sinaga dan Irawati, 2018).

Budidaya hidroponik sistem sumbu atau wick system merupakan metode hidroponik yang menggunakan tambahan nutrisi dan media tanam. AB mix merupakan larutan yang berasal dari bahan organik dan anorganik yang mengandung unsur hara makro dan mikro melalui media tanam atau akar tanaman untuk pertumbuhan yang baik. Pemberian konsentrasi nutrisi AB mix yang berbeda-beda pada setiap perlakuan berfungsi untuk mengetahui hasil terbaik terhadap pertumbuhan tanaman (Hidayanti *et al.*, 2019). Seringkali di kehidupan sehari-hari banyak nasi yang tersisa dan tidak dikonsumsi lagi terbuang sia-sia. Adanya nasi-nasi sisa dapat dijadikan sebagai olahan pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan mudah untuk diaplikasikan. Pupuk organik cair dari nasi basi akan diaplikasi pada tanaman kangkung. Pembuatan pupuk yang ramah lingkungan memerlukan fermentasi kurang lebih selama sebulan hingga siap digunakan (Fatma *et al.*, 2019).

Penggunaan mikroorganisme lokal dibutuhkan untuk pembuatan pupuk organik cair yang salah satunya memanfaatkan limbah sebagai penambah unsur hara makro dan mikro. Mikroorganisme lokal (MOL) dapat menambah unsur hara makro mikro sebagai perombak bahan organik untuk merangsang pertumbuhan tanaman (Amir *et al.*, 2021).

Media tanam yang biasanya digunakan dalam budidaya hidroponik antara lain sabut kelapa (*cocopeat*), pasir, kerikil, arang sekam, batu bata, dan *rockwool*. *Rockwool* merupakan salah satu media tanam yang banyak digunakan terutama pada sistem sumbu atau wick system yang terbuat dari batu-batuan vulkanis dan menyerupai wol (Marlina *et al.*, 2015). *Rockwool* sebagai media tanam memiliki substrat partikel yang halus dan lembut. Penggunaan *rockwool* terbuat dari bahan non-organik dari campuran batuan basalt dan pasir, memiliki daya serap air tinggi sehingga dalam penggunaan air atau nutrisi lebih sedikit (Oksilia *et al.*, 2019). *Cocopeat* atau sabut kelapa merupakan media tanam yang baik dalam menyimpan air dan memiliki daya serap tinggi. Kandungan *cocopeat* antara lain kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium, dan fosfor (P) yang dapat menunjang kebutuhan pertumbuhan akar dengan cepat (Bunga, 2020).

Hal yang perlu diperhatikan dalam sistem budidaya tanaman secara hidroponik wick yaitu nutrisi, mengingat pada sistem ini tidak menggunakan tanah sebagai media tanam sehingga memerlukan nutrisi tambahan sebagai penunjang pertumbuhan tanaman. Nutrisi yang digunakan disediakan dalam bentuk larutan hara yang mudah tersedia bagi tanaman dan mengandung semua unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman (Wardi *et al.*, 2020). Penelitian ini menggunakan nutrisi berupa AB mix sebagai kontrol dan POC dari limbah organik sebagai perlakuan. Pupuk organik cair (POC) sendiri memanfaatkan limbah-limbah organik yang ada di lingkungan sekitar agar tidak terbuang sia-sia dan menjadi alternatif pengganti pupuk

anorganik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 23 Februari – 30 Maret 2023 di Kelurahan Pudakpayung, Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang, Jawa Tengah dengan titik koordinat 7°06'11"S 110°24'41"E.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan RAL faktorial dengan 2 faktor Faktor 1 : Media tanam (M) dalam 2 taraf, M1 = *Rockwool* M2 = *Cocopeat*, dan Faktor 2 : Substitusi POC (N) dalam 4 taraf N1 = 4 ml/l AB mix, N2 = 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC, N3 = 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC, dan N4 = 4 ml/l POC. Tiap perlakuan diulang sebanyak 3 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap diantaranya adalah persiapan alat bahan. Penyiapan alat dan bahan yaitu benih varietas TF L 08, *rockwool*, AB mix, *cocopeat*, TDS meter, pH meter, EC, timbangan analitik, netpot, bak ukuran 36 x 30 x 12 cm, *impraboard*, kain flannel, nasi, dan buah pepaya.

Pembuatan nutrisi larutan AB mix dengan menyiapkan stok A dan B kemudian dua derijen diisi dengan 2/3 air baku lalu tuang semua serbuk ke masing-masing derijen. Setelah stok A dan B larut maka tambahkan air hingga batas volume 5 liter.

Pembuatan pupuk organik cair menggunakan MOL limbah nasi dan buah pepaya yaitu 1 kg limbah nasi yang sudah berjamur oranye ditambahkan 1 kg buah pepaya busuk (Gambar 1) kemudian dicampur dengan 1 liter air yang sudah dilarutkan 75 g gula pasir lalu difermentasi selama satu bulan dengan tiap minggu dilakukan pengadukan.



Gambar 1. Nasi berjamur arange (kiri), buah pepaya busuk (kanan)

Persiapan nutrisi dengan pemberian nutrisi larutan A dan B yang sudah diencerkan masing-masing perlakuan sebanyak 4 ml/l; 3 ml/l; 2 ml/l dan POC sesuai perlakuan sebanyak 4 ml/l; 3 ml/l dan 2 ml/l.

Penanaman benih dilakukan dengan cara benih direndam selama 6 jam kemudian dipindahkan ke dalam netpot yang berisi kain flannel lalu dimasukkan ke *impraboard*. Pemeliharaan tanaman kangkung dilakukan dengan cara mengganti nutrisi tiap minggu, mengecek media dijaga dengan pH berkisar 5,5 – 7, TDS kangkung 1.050 – 1400 ppm, dan suhu yang baik berkisar 20 - 30 °C.

Pemanenan dilakukan apabila tanaman kangkung sudah berumur 35 HST. Data yang diperoleh diolah secara analisis varian (ANOVA) pada taraf 5%. Apabila menunjukkan adanya pengaruh perlakuan perlu dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) taraf 5%. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar tajuk, berat akar, berat biomassa, dan warna daun (Gambar 2).



Gambar 2. Instalasi Hidroponik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi Pupuk Organik Cair dan media tanam berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar tajuk, berat akar, berat biomassa, dan warna daun tanaman kangkung.

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa tinggi tanaman kangkung perlakuan 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC secara

signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan yang lainnya. Tinggi tanaman yang dihasilkan dari pemberian komposisi nutrisi dan media tanam berkisar 51,27 cm, lebih besar dibandingkan dengan kangkung varietas TF L 08 yang memiliki tinggi tanaman mencapai 30,2 – 38,5 cm. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara pada kedua nutrisi memberikan hasil yang optimal pada pertumbuhan tinggi tanaman dari biasanya.

Tabel 1. Pengaruh Substitusi POC dan media tanam terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan berat segar tajuk

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Panjang Akar (cm)	Berat Segar Tajuk (g)
<i>Rockwool</i> , 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC	62,01	52,75 ^b	23,02 ^{ab}	18,75 ^{ab}
<i>Cocopeat</i> , 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC	69,97	67,91 ^a	21,80 ^{ab}	18,50 ^{ab}
<i>Rockwool</i> , 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC	55,17	61,67 ^a	22,86 ^{ab}	19,92 ^a
<i>Cocopeat</i> , 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC	48,76	64,75 ^a	20,96 ^{ab}	18,83 ^{ab}
<i>Rockwool</i> , 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC	50,11	46,16 ^{bc}	24,68 ^d	16,75 ^{ab}
<i>Cocopeat</i> , 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC	49,10	42,58 ^c	21,10 ^{ab}	19,83 ^a
<i>Rockwool</i> , 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC	38,94	25,58 ^d	18,05 ^b	11,25 ^b
<i>Cocopeat</i> , 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC	36,08	23,67 ^d	18,06 ^b	11,08 ^b

Keterangan: Angka-angka pada satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Khotimah *et al.* (2020) menyatakan bahwa rendahnya unsur hara dapat menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman tidak optimal. Adanya penambahan nutrisi AB mix dan pupuk organik cair pada tanaman memberikan suplai unsur hara yang terkandung dalam masing-masing nutrisi guna merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Mas'ud dan Nirwan (2021), kandungan yang ada pada masing-masing nutrisi memiliki peran sebagai zat perangsang pertumbuhan tinggi tanaman karena penggunaannya dapat berpengaruh terhadap penyerapan nutrisi, pertumbuhan, dan ketersediaan oksigen. Kandungan pupuk organik cair nasi basi dan buah pepaya pada perlakuan 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat* memiliki nilai yang paling rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Razali dan Fithria (2023), kadar hara nitrogen pada

pupuk organik cair sangat diperlukan untuk kebutuhan tanaman karena memiliki asam amino yang berfungsi mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumlah daun pada perlakuan kombinasi 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC dan 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*. Kombinasi perlakuan komposisi nutrisi 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC dengan *cocopeat* memberikan hasil sama dengan 3 ml/l AB mix + 2ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*. Hal ini diakibatkan pemberian nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman kangkung memberikan hasil tertinggi pada jumlah daun yang dihasilkan. Ramaidani *et al.* (2021), banyaknya unsur hara yang terkandung dapat memberikan hasil optimal pada pertumbuhan jumlah daun. Jumlah daun tanaman kangkung dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah peningkatan tinggi tanaman. Tingginya suatu tanaman maka akan semakin

banyak jumlah daun yang dihasilkan. Jumriani *et al.* (2017), mikroorganisme pada pupuk organik cair sudah selesai terurai maka kebutuhan nutrisi tanaman dapat terpenuhi dan mempengaruhi peningkatan jumlah daun.

Panjang akar pada perlakuan kombinasi nutrisi 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC, 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC, 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat* memberikan hasil signifikan paling tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*. Kombinasi perlakuan komposisi nutrisi 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC dengan *rockwool* memberikan hasil signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*. Hal ini diakibatkan kerapatan pada media tanam *cocopeat* yang kurang optimal

menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap unsur hara dengan baik. Putri *et al.* (2019), kemampuan *cocopeat* dalam menyerap air tinggi dan tingkat kerapatan pori yang rendah menyebabkan kondisi media menjadi lembab. Pemberian nutrisi AB mix memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan akar. Wardi *et al.* (2020) pemberian nutrisi AB mix yang optimum akan memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan akar tanaman. Kandungan hara tanaman yang cukup akan memicu pertumbuhan akar yang cepat sehingga unsur N dan P sangat diperlukan. Aswadi *et al.* (2023), kandungan unsur hara N dan P sangat diperlukan pada proses pertumbuhan akar, karena pada nitrogen (N) berperan sebagai pendorong dalam pembentukan akar sehingga dapat menyerap nutrisi secara maksimal sedangkan fosfor (P) berperan sebagai pembentukan akar yang bekerja sama dengan unsur N untuk mempercepat pertumbuhan akar.

Tabel 2. Pengaruh Substitusi POC dan media tanam terhadap berat akar dan berat biomassa

Perlakuan	Berat Akar (g)	Berat Biomassa(g)
<i>Rockwool</i> , 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC	6,81 ^a	22,00 ^a
<i>Cocopeat</i> , 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC	6,92 ^a	21,58 ^a
<i>Rockwool</i> , 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC	7,17 ^a	20,50 ^{ab}
<i>Cocopeat</i> , 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC	6,67 ^a	18,67 ^{ab}
<i>Rockwool</i> , 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC	7,00 ^a	18,33 ^{ab}
<i>Cocopeat</i> , 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC	6,83 ^a	17,58 ^{ab}
<i>Rockwool</i> , 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC	4,58 ^b	11,83 ^{bc}
<i>Cocopeat</i> , 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC	4,92 ^b	11,42 ^{bc}

Keterangan: Angka-angka pada satu kolom yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Berat segar tajuk tanaman pada perlakuan kombinasi nutrisi 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC, 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC, 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat* memberikan hasil signifikan paling tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*. Kombinasi perlakuan komposisi nutrisi 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC dengan *rockwool* memberikan hasil signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan 0 ml/l AB mix + 4 ml/l

POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*. Rata-rata berat segar tajuk yang dihasilkan dari pemberian konsentrasi komposisi nutrisi dan media tanam berkisar 16,86 g/tanaman, hal ini menunjukkan hasil bahwa lebih kecil dibandingkan dengan potensi kangkung varietas TF L 08 yang memiliki berat segar per tanaman sebesar 65,9 – 70,3 g. Hal ini disebabkan ketersediaan unsur hara yang sedikit. Marginingsih *et al.* (2018), kebutuhan hara tanaman yang tidak sesuai akan menghambat proses fisiologis dan pertumbuhan. Produksi berat segar dipengaruhi oleh peningkatan tinggi tanaman

yang dipicu oleh suplai unsur hara. Mas'ud dan Nirwana (2021), suplai nutrisi pada pertumbuhan tanaman berpengaruh terhadap produksi berat segar dalam menyerap nutrisi untuk memperoleh hasil dari tinggi tanaman dan jumlah daun secara maksimal.

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa hasil berat akar tanaman kangkung pada perlakuan kombinasi 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC, 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC, 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat* memberikan hasil signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*. Hal ini dikarenakan kandungan pupuk organik cair yang memiliki respon lambat dalam menyerap unsur hara. Selita dan Asnur (2022) menyatakan kandungan unsur hara makro dan mikro sangat dibutuhkan oleh tanaman karena memiliki sifat yang mudah larut dalam air.

Berat biomassa tanaman kangkung pada perlakuan kombinasi 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC, 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC, 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat* memberikan hasil signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan nutrisi 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*. Kombinasi perlakuan nutrisi 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat* memberikan hasil signifikan lebih tinggi dibandingkan 0

ml/ AB mix + 4 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*. Hal ini disebabkan kandungan hara pada nutrisi yang rendah menghambat pertumbuhan dan hasil produksi tanaman kangkung. Purba dan Padhilah (2021), rendahnya kandungan unsur hara untuk ketersediaan tanaman dapat menghambat pertumbuhan karena *cocopeat* memiliki sifat ringan dan mudah lapuk. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi berat biomassa yaitu diantaranya suhu, sinar matahari, dan ketersediaan air dan nutrisi. Ketersediaan dari nutrisi pupuk organik cair menunjukkan hasil yang rendah sehingga pertumbuhan lambat. Berat biomassa dipengaruhi oleh volume akar dan jumlah akar sehingga semakin banyak berat akar maka volume akar dan biomassa akan meningkat. Aswadi et al. (2023), pertumbuhan akar yang baik dikarenakan kandungan nitrogen dan fosfor pada tanaman terpenuhi dengan optimal sehingga dapat menjadi pendorong pembentukan akar tanaman kangkung. Penyerapan unsur hara yang baik oleh tanaman akan mempercepat proses pembentukan akar yang bekerja sama dengan nitrogen untuk membantu pertumbuhan akar lebih cepat. Rahmawati et al. (2018), kandungan hara dalam pembentukan akar disebabkan oleh adanya hara nitrogen dan juga fosfor, namun jika salah satunya tidak bisa mencukupi maka dapat mempengaruhi pertumbuhan akar sehingga tanaman mengalami defisiensi unsur hara.

Tabel 3. Pengaruh Substitusi POC dan media tanam terhadap warna daun

Perlakuan	Warna Daun
<i>Rockwool</i> , 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC	4
<i>Cocopeat</i> , 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC	4
<i>Rockwool</i> , 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC	4
<i>Cocopeat</i> , 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC	4
<i>Rockwool</i> , 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC	4
<i>Cocopeat</i> , 3 ml/l AB mix + 2 ml/l POC	4
<i>Rockwool</i> , 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC	2
<i>Cocopeat</i> , 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC	2

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui warna daun dengan menggunakan IRRI *Leaf Color Chart* menunjukkan adanya perbedaan tingkat kehijauan warna daun pada kangkung (Gambar 4). Skala warna daun pada bagan warna daun (BWD) menunjukkan skala 4 untuk perlakuan 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*, 4 ml/l AB mix + 0 ml/l POC dengan *rockwool* dan *cocopeat*, 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*, dan 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat* sedangkan skala 2 pada perlakuan 0 ml/l AB mix + 4 ml/l POC dengan media tanam *rockwool* dan *cocopeat*. Warna daun yang dihasilkan dari pemberian komposisi nutrisi dan media tanam memiliki skala 2 dan 4, hal ini menunjukkan hasil warna daun yang hijau muda sampai hijau tua dibandingkan dengan potensi pada kangkung varietas TF L 08 yang memiliki warna daun hijau agak muda. Warna daun hijau identik memiliki kandungan kaya protein. Khaidir *et al.* (2015) menyatakan, tanaman kangkung memiliki kandungan kaya akan katoreloid yang sebagian besar mengandung asam amino esensial. Hara nitrogen dapat mempengaruhi warna hijau pada kangkung. Hartati *et al.* (2021), kadar unsur hara nitrogen berperan sebagai perangsang tanaman secara keseluruhan sehingga menghasilkan tanaman hijau.

KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah bahwa penggunaan POC nasi dan buah pepaya mensubstitusi AB mix pada konsentrasi 2 ml/l AB mix + 3 ml/l POC atau sebesar 50 %. Namun penggunaan POC 100 % belum bisa menggantikan AB mix dalam menghasilkan pertumbuhan dan produksi kangkung sedangkan media tanam *rockwool* dan *cocopeat* menghasilkan pertumbuhan dan produksi kangkung yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

Aminah, S. I., Rosmiah., H. Hawalid., L. Yuningsih., dan Helmizuryani. 2020.

Penyuluhan Budidaya Tanaman Sayur Kangkung (*Ipomoea reptans*) Melalui Sistem Hidroponik di Kelurahan Alang-Alang Lebar Kota Palembang. J. International Of Community Engagement, 1 (1) : 47 – 50.

Amir, M., A. Mariana., A. Jamal, dan H. A. Karim. 2021. Mol nasi basi dengan mol limbah buah papaya dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman terong (*Solanum Melogena* L.). J. Ilmu Pertanian, 6 (2) : 94 – 98.

Aswadi, W., N. Ariska, dan M. Fajri. 2023. Pemberian POC limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). J. Biofarm Ilmiah Pertanian, 19 (1) : 172 – 176.

Bunga, N. I. 2020. Nutrisi Organik Sistem Hidroponik Wick pada Tanaman Sawi dan Kangkung. J. Riset Unkrit, 3 (1) : 1 – 13.

Fatma, I. S. Harahap, I. M. Siahaan, dan Y. Berliana. 2019. Pengaruh konsentrasi dan interval pupuk organik cair terhadap pertumbuhan samhong (*Brassica juncea* L.) hidroponik. J. Agroekoteknologi dan Perkebunan, 2 (2) : 23 – 27.

Hartati, N. Azmin., C. Emi., Bakhtiar., M. Nasir., Fahrudin, dan Andang. 2021. Pengaruh penambahan arang sekam terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*). J. Pendidikan Biologi, 10 (1) : 1 – 7.

Hidayanti, L., dan T. Kartika. 2019. Pengaruh Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) secara Hidroponik. J. Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 16 (2) : 166 – 175.

Jumriani, K., Patang, dan A. Mustarin. 2017. Pengaruh pemberian mol terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). J. Pendidikan Teknologi Pertanian, 3 (1) : 19 – 29.

Khaidir, S., M. Murrukmihadi, dan A. P. Kusuma. 2015. Formulasi tablet ekstrak kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.) dengan variasi kadar amilum Manihot sebagai bahan penghancur. J. Ilmiah Farmasi, 11 (1) : 1 – 8.

Khotimah, K., I. Dahlianah, dan D. Novianti.

2020. Respon pertumbuhan tanaman sawi caisim (*brassica juncea* L.) terhadap pertumbuhan pupuk organik cair buah pepaya (*carica papaya* L.). J. Indobiosains, 2 (2) : 64 – 71.
- Marginingsih, R. S., Nugroho, A. S., dan Dzakiy, M. A. 2018. Pengaruh substitusi pupuk organik cair pada nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan Caisim (*Brassica juncea* L.) pada hidroponik drip irrigation system. Jurnal Biologi dan Pembelajaran, 5 (1) : 44 – 51.
- Marlina, I., S. Triyono., dan A. Tusi. 2015. Pengaruh Media Tanam Granul dari Tanah Liat terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu. J. Teknik Pertanian Lampung, 4 (2) : 143 – 150.
- Mas'ud, H., dan H. A. Nirwan. 2021. Pertumbuhan dan hasil tanaman cabairawit (*Capsicum frutescens* L.) pada berbagai konsentrasi nutrisi dan media dalam sistem hidroponik. J. Agrotekbis, 9 (5) : 1218 – 1226.
- Oksilia, S. Alby, dan D. K. Gea. 2019. Pengaruh berbagai jenis media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pare (*Momordica charantia* L.) dengan hidroponik sistem wick. J. Ilmu Pertanian Agonitas, 1 (2) : 41 – 59.
- Purba, D. W. dan F. Padhilah. 2021. Pengaruh konsentrasi nutrisi ab mix dan variasi media terhadap hasil cabai merah dengan hidroponik sistem wick. J. Agrium, 18 (2) : 169 – 178.
- Putri, G. N., E. D., Purbajanti, dan Sumarsono. 2019. Respon hasil sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian dosis POC substitusi AB mix serta media tanam pada sistem hidroponik. J. Agromedia, 37 (1) : 40 – 48.
- Rahmawati, I. D., K. I. Purwani, dan A. Muhibuddin. 2018. Pengaruh konsentrasi pupuk P terhadap tinggi dan panjang akar *Tagetes erecta* L. (Marigold) terinfeksi mikoriza yang ditanam secara hidroponik. J. Sains dan Seni, 7 (2) : 23337 – 3520.
- Ramaidani, V. Mardina, dan M. Al Faraby. 2021. Pengaruh nutrisi ab mix terhadap pertumbuhan sawi pakcoy dan selada hijau dengan sistem hidroponik. J. Pendidikan Biologi, 6 (3) : 300 – 310.
- Razali, I., dan D. Fithria. 2023. Pengaruh pemberian pupuk organik cair ekstrak daun gamal (*Gliricidia sepium*) terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). J. Biofarm Ilmiah Pertanian, 19 (1) : 24 – 27.
- Selita, N. dan P. Asnur. 2022. Nasi basi sebagai mol (mikroorganisme lokal) untuk pembuatan pupuk organik cair. J. Akar, 1 (1) : 34 – 40.
- Sinaga, H. D. E., dan N. Irawati. 2018. Melirik Hidroponik Sayuran Segar Skala Rumah Tangga Sebagai Peluang Usaha. J. Pengabdian Kepada Masyarakat, 1 (1) : 29 – 33.
- Sunardi, O., S. A. Adimihardjaja., dan Y. Mulyaningsih. 2013. Pengaruh Tingkat Pemberian ZPT Giberelin (GA3) Terhadap Pertumbuhan Kangkung Air (*Ipomea aquatica* Forsk L.) pada Sistem Hidroponik Floating raft technique. J. Pertanian, 4 (1) : 33 – 46.
- Wardi, S., J. M. Paulus, dan J. Najoran. 2020. Pengaruh konsentrasi nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) dengan sistem hidroponik NFT. J. Cocos, 1 (1) : 1 – 9.