
Aplikasi Tiga Jenis Pupuk dengan Konsentrasi Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L*) pada Sistem Hidroponik

Andhini Siti Fatiha, Anthony Walsen*, Herman Rehatta.

Fakultas Pertanian Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena Kampus Poka Ambon

*Korespondensi : anthonywalsen03@gmail.com

ABSTRAK

Nutrisi merupakan faktor penting untuk produksi tanaman pakcoy pada sistem hidroponik sehingga media pertumbuhan harus mengandung unsur mikro dan makro yang sesuai kebutuhan tanamn. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk pupuk organik cair dibandingkan dengan pupuk AB Mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Pakcoy yang ditanam dengan Sistem Hidroponik. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas 9 kombinasi perlakuan jenis dan konsentrasi pupuk cair. Perlakuan terdiri atas Pupuk AB Mix dengan konsentrasi 10 ml/l, 12 ml/l, 14 ml/l; Pupuk Cair Meroke dengan konsentrasi 16 ml/l, 18 ml/l, 20 ml/l; dan Pupuk Organik Cair Nasa dengan konsentrasi 5 ml/l, 10 ml/l, 15 ml/l. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk Meroke dengan konsentrasi 20 ml/l dengan signifikan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman, namun tidak mempengaruhi panjang akar dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata Kunci: Hidroponik, Jenis Pupuk, Konsentrasi. Pakcoy

Application of Different Fertilizers Type and Concentration on Growth and Yield of Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) in Hydroponic System

ABSTRACT

Nutrition is an important factor for pakcoy cultivation in a hydroponic system so that the growth media should contain appropriate concentration of micro- and macronutrient to support plant growth. This study has been done to determine the different effect of the different liquid organic fertilizer type and concentration compared to AB Mix fertilizer on the growth and yield of pakcoy grown with the Hydroponic System. The experiment was conducted by using completely randomized design consisting of 9 combination treatments of type and concentration of liquid fertilizer. The treatments were AB Mix Fertilizer with a concentration of 10 ml/l, 12 ml/l, 14 ml/l; Meroke Liquid Fertilizer with a concentration of 16 ml/l, 18 ml/l, 20 ml/l; and Nasa Liquid Organic Fertilizer with a concentration of 5 ml/l, 10 ml/l, 15 ml/l. The results showed that the application of 20 ml/l of Meroke liquid fertilizer significantly increased plant height, number of leaves, leaf area, plant fresh weight, and plant dry weight compared to another treatments. However it did not affect root length.

Keywords: Fertilizer Concentration, Hydroponic, Fertilizer Type.

PENDAHULUAN

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) atau biasa disebut sawi sendok merupakan jenis sayuran daun yang tergolong sebagai sawi. Pakcoy saat ini menjadi salah satu sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat di Indonesia, karena memiliki

tulang daun tebal sehingga renyah saat dikonsumsi. Pakcoy adalah sayuran yang bergizi. Tanaman pakcoy mengandung vitamin A, vitamin E dan vitamin K. Ketiga vitamin tersebut merupakan beberapa vitamin yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Besarnya pemanfaatan pakcoy membuat permintaan pasarnya yang cukup tinggi

sehingga tentunya berdampak pada prospek bisnis pakcoy yang sangat baik [1].

Salah satu permasalahan produksi sayuran adalah semakin sempitnya lahan pertanian di Indonesia, khususnya di wilayah perkotaan, cenderung memiliki pemukiman padat, karna urbanisasi (perpindahan penduduk ke kota). Kemajuan teknologi dan industri, serta faktor pertumbuhan penduduk yang pesat pada akhirnya akan mengubah fungsi lahan pertanian untuk peruntukkan lainnya. Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan cara bercocok tanam secara hidroponik [2]. Sistem budidaya hidroponik memungkinkan nutrisi yang tersedia langsung diserap oleh tanaman, pH dapat diatur, serta pertumbuhan tanaman yang cepat, bersih, dan hasil yang tinggi.

Salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam sistem hidroponik yaitu konsentrasi nutrisi yang dikandung dalam larutan. Larutan stok A dan stok B merupakan sumber nutrisi yang umumnya digunakan pada sistem budidaya secara hidroponik sebagai sumber nutrisi standar (AB Mix). Konsentrasi nutrisi mampu memacu pertumbuhan tanaman. Konsentrasi nutrisi yang diaplikasikan harus sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hasil penelitian penggunaan pupuk AB Mix diketahui bahwa konsentrasi 1000 ppm atau setara dengan 10 ml/l, menghasilkan pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy lebih baik dan dianggap paling efisien jika dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi lainnya [2]. Penggunaan pupuk AB Mix memerlukan biaya yang relatif tinggi, sehingga merupakan suatu masalah didalam budidaya tanaman secara hidroponik. Masyarakat umumnya berpendapat bahwa budidaya hidroponik memerlukan biaya yang relatif lebih besar, terutama untuk investasi perangkat hidroponik dan harga pupuk.

Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan formulasi nutrisi racikan sendiri, ataupun menggunakan jenis pupuk lainnya yang dijual dipasaran dengan harga yang relatif lebih murah dan memiliki kualitas yang setara dengan pupuk komersial

AB Mix [3]. Pada penelitian ini digunakan 3 jenis pupuk yaitu pupuk AB Mix sebagai sumber nutrisi standar (Kontrol), sedangkan pupuk Organik Cair Nasa dan pupuk Meroke sebagai nutrisi pembanding.

Pupuk Organik Cair (POC) NASA merupakan jenis pupuk yang berbentuk cair dan sudah berbentuk ion sehingga mudah diserap oleh tanaman dan langsung berkhasiat meningkatkan hasil panen [4]. Hasil penelitian tentang Pemberian POC Nasa pada tanaman pakcoy pada umur 6 MST memberikan hasil terbaik pada perlakuan 10 ml/l pada parameter tinggi tanaman yaitu 5,556 cm [5]. Selain penggunaan POC NASA, juga ada pupuk Meroke yang merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat diformulasikan dengan kualitas khusus untuk hidroponik, karna bersifat *watersouble grade* yakni dapat terlarut sempurna dalam air [6].

Pupuk Meroke ini tersedia berbagai varian jenisnya yang dapat diracik sendiri kandungan nutrisinya sebagai nutrisi pengganti dari pupuk AB Mix [6]. Pupuk Meroke yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk pekatan A menggunakan Meroke Calnit (500 g), sedangkan pekatan B menggunakan Meroke MAG-S (220 g), Meroke Flex-G (625 g) dan Meroke MAP (30 g) [7]. Berdasarkan dari hasil uji coba penggunaan pupuk meroke didapatkan bahwa hasil racikan ke-4 jenis pupuk meroke tersebut memperoleh konsentrasi 1000 ppm atau setara dengan 12 ml/l, dimana konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi yang efisien diberikan dalam memenuhi kebutuhan nutrisi pada jenis tanaman sayuran yang dibudidayakan secara hidroponik [7].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pupuk dengan konsentrasi terbaik dari Pupuk Organik Cair Nasa dan Pupuk Meroke dibandingkan dengan pupuk AB Mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Pakcoy Melalui Sistem Hidroponik.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih pakcoy (*Brassica rapa L*) varietas Nauli F1, Pupuk AB Mix, Pupuk Organik Cair Nasa, Pupuk Meroke (Calnit, MAG-S, Flex-G, dan MAP), Rockwall sebagai media semai, kain flanel sebagai sumbu pada sistem *wick*, baja ringan dan kayu sebagai bahan pembuatan naungan rumah plastik.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian ekperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor, yang terdiri atas 9 perlakuan, yaitu Pupuk Organik Cair Nasa dengan konsentrasi 5 ml/l, 10 ml/l, 15 ml/l ; Pupuk AB Mix dengan konsentrasi 10 ml/l, 12 ml/l, 14 ml/l ; Pupuk Meroke dengan konsentrasi 16 ml/l, 18 ml/l, 20 ml/l. Tiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Masing-masing unit percobaan, terdiri dari 9 tanaman, sehingga diperoleh jumlah keseluruhan tanaman yaitu sebanyak 243 tanaman.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dalam rumah plastik yang berlokasi di Jl. Kebun Cengkeh. Penelitian diawali dengan pembuatan hidroponik sistem *wick* dengan menggunakan wadah styrofoam (50 cm x 36 cm x 17 cm) sebagai instalasinya, kemudian wadah tersebut dilubangi dengan diameter 5 cm dan jarak tanam antar lubang 14 x 20 cm. Setelah itu, lapis plastik untuk menghindari terjadinya kebocoran. Pasang sumbu menggunakan kain flanel 1,5 cm x 20 cm pada netpot dan tempatkan pada lubang tanam di styrofoam. Pada sistem ini, akan digunakan pula alat aerator (pompa udara untuk akuarium), dengan meletakkan batu aerator yang dihubungkan oleh selang menuju ke airator, guna menghasilkan gelembung dalam mengatur oksigen pada media sehingga larutan

nutrisi dapat mengalir ke seluruh wadah. Penggunaan aerator ini nantinya akan dipasangkan selang T agar bisa menyalurkan oksigen pada 2 instalasi hidroponik *wick*.

Langkah selanjutnya yaitu penyemaian benih pakcoy menggunakan baki dan rockwool dengan ukuran 2,5 cm x 2,5 cm sebagai tempat persemaian. Kemudian, basahi rockwool dengan air sampai lembab. Setelah itu, letakkan satu benih pakcoy pada rockwool, lalu letakkan baki yang berisi benih dan rockwool di dalam rumah plastik sesuai bagan penelitian.

Tahapan selanjutnya yaitu pembuatan 2 jenis pupuk yakni AB Mix dan Meroke. Untuk Pupuk Organik Cair (POC) Nasa telah tersedia dalam bentuk cairan, sehingga tidak perlu lagi pembuatan nutrisinya. Pembuatan pupuk AB Mix dilakukan dengan menyiapkan 2 wadah ember (A dan B) yang diisi dengan 5 liter air hujan. Isi ember A dengan 4 liter air, lalu masukkan kemasan A ke dalam ember yang berisi air, dan aduk hingga larut menjadi 5 liter, setelah itu lakukan hal yang sama pada ember B seperti pada ember A dengan memasukkan kemasan nutrisi B, lalu aduk nutrisi tersebut hingga larut menjadi 5 liter, kemudian siapkan dua buah jerigen ukuran 5-liter air pada masing-masing nutrisi A dan B. Setelah pupuk AB Mix telah jadi, selanjutnya pembuatan pupuk meroke yaitu siapkan keempat jenis pupuk Meroke (Calnit, MAG-S, Flex-G dan MAP). Setelah itu, siapkan 2 ember (A dan B) sebanyak 3 liter terlebih dahulu, lalu masukan Meroke Calnit (500 gram) kedalam ember A, aduk hingga larut. Selanjutnya untuk ember B, masukan Meroke MAG-S (220 gram) aduk hingga larut, lalu Meroke Flex-G (625 gram) aduk hingga larut, dan yang terakhir masukan Meroke MAP (30 gram) aduk hingga larut. (6) Langkah terakhir adalah tambahkan air pada ember A dan B masing-masing hingga mencapai 5 liter. Setelah ketiga jenis pupuk selesai dibuat, kemudian dimasukkan pada wadah styrofoam sesuai dengan perlakuan menggunakan bantuan alat TDS, Agar didapatkan konsentrasi yang tepat sesuai

perlakuan ketiga jenis pupuk dengan konsentrasi yang berbeda.

Penanaman bibit pakcoy dilakukan saat bibit berumur 14 hari HST. Proses ini dilakukan dengan mencabut bibit beserta rockwool kemudian memindahkan bibit ke dalam netpot beserta sumbu yang telah disediakan. Lalu, menempatkan dan menanamnya pada tempat yang telah disediakan dan sudah berisi air sebanyak 12 liter yang telah dilarutkan nutrisi sebelumnya. Pemeliharaan meliputi pengontrolan nutrisi serta Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan secara manual dengan cara mengambil hama dan mencabut/membuang tanaman yang terserang penyakit, agar mencegah terjadinya penularan ke tanaman lainnya. Panen dilakukan tiap 5 hari sekali, mulai dari umur 6 HST sampai pada umur 31 hari setelah tanam (HST), sehingga total Panen yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 6 kali panen.

Pengamatan

Variabel pengamatan terdiri atas tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, luas daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman. Pengukuran variabel pengamatan

dilakukan pada saat panen atau saat tanaman berumur 31 HST.

Analisis data

Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis data menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan bila terdapat perbedaan, maka akan dilanjutkan uji Jarak Berganda Duncan (DMRT). Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan bantuan software Microsoft Excell dan SPSS 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fase pertumbuhan vegetatif tanaman berhubungan dengan tiga proses penting yaitu pembelahan sel, pemanjangan sel, dan tahap pertama dari diferensiasi sel. Ketiga proses tersebut membutuhkan karbohidrat, karena karbohidrat yang terbentuk akan bersenyawa dengan persenyawaan-persenyawaan nitrogen untuk membentuk protoplasma pada titik-titik tumbuh yang akan mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman. Ketersediaan karbohidrat yang dibentuk dalam tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan hara bagi tanaman tersebut [8].

Tabel 1. Rekapitulasi hasil sidik ragam pengaruh berbagai jenis pupuk dengan konsentrasi yang berbeda terhadap variabel vegetatif tanaman pada umur 31 HST

Variabel vegetatif tanaman	Perlakuan jenis pupuk dengan konsentrasinya
Tinggi Tanaman (cm)	**
Jumlah Daun (Helai)	**
Panjang Akar (cm)	tn
Luas Daun (cm ²)	**
Bobot Segar Tanaman (g)	**
Bobot Kering Tanaman (g)	**

Keterangan: ** (sangat signifikan); * (signifikan); tn (tidak signifikan) pada taraf 0.05 & 0.01.

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis ragam pada Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan berbagai jenis pupuk dengan tingkat konsentrasi yang berbeda memperlihatkan hasil yang sangat signifikan terhadap variabel vegetatif tanaman yaitu pada tinggi tanaman,

jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman, namun tidak signifikan pada panjang akar. Hal ini terjadi karena perlakuan jenis pupuk dan konsentrasi yang diberikan berbeda. Jenis pupuk menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman

tidak seragam, karena unsur hara yang tersedia dalam pupuk dapat mempengaruhi penambahan sel tanaman. Serta, tinggi rendahnya konsentrasi yang diberikan akan berpengaruh terhadap banyaknya kandungan hara pada tanaman. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, tentunya akan memberikan pengaruh yang lebih baik pada tanaman dalam hal peningkatan pertumbuhan yang lebih cepat, selama konsentrasi tersebut tidak melebihi kebutuhan nutrisi pada tanaman. Sebaliknya, jika konsentrasi rendah, maka akan berpengaruh pada lambatnya pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, konsentrasi yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan tanaman itu sendiri.

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan variabel yang menunjukkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Pertambahan tinggi tanaman merupakan suatu hasil dari metabolisme tanaman berupa penambahan ukuran sel tumbuh baik besar dan panjang sel. Pertambahan tinggi tanaman juga merupakan hasil dari aktifitas jaringan meristem yang giat membelah sehingga jumlah sel meningkat.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa aplikasi pupuk Meroke dengan konsentrasi 20 ml/l menghasilkan nilai rerata tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 29,03 cm yang masih memberikan pengaruh sama pada aplikasi pupuk AB Mix konsentrasi 12 ml/l, dan 14 ml/l, namun berbeda pada aplikasi pupuk AB Mix konsentrasi 10 ml/l, dan pupuk Organik Cair Nasa konsentrasi 5 ml/l, 10 ml/l, 15 ml/l. Hal ini dikarenakan pertambahan tinggi tanaman pada perlakuan dengan menggunakan pupuk Meroke konsentrasi 20 ml/l disebabkan oleh komposisi nutrisi pada larutan pupuk meroke yang berasal dari racikan beberapa jenis pupuk, sehingga kebutuhan unsur hara pada tanaman telah terpenuhi dengan sangat baik atau dalam hal ini telah mengandung unsur hara lengkap

baik hara makro maupun mikro yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman secara hidroponik. Hal yang sama juga dimiliki oleh pupuk AB Mix, yang hampir sama memberikan pengaruh yang baik terhadap tinggi tanaman. Hanya berbeda pada konsentrasi yang diberikan. Dalam hal ini, semakin banyak konsentrasi yang diberikan pada tanaman, maka kebutuhan nutrisi tanaman untuk menunjang pertumbuhan sel semakin baik, selama konsentrasi tersebut tidak melebihi kapasitas maksimum kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Sementara itu, rendahnya hasil pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan POC Nasa dapat disebabkan karena nilai unsur hara makro dari POC tersebut masih tergolong rendah dibandingkan dengan komposisi hara makro dari pupuk anorganik pada pupuk Meroke dan pupuk AB Mix, sehingga pertumbuhan tinggi tanaman pada POC Nasa masih kalah bersaing dengan kedua pupuk tersebut [9]. Hal ini sesuai dengan perbedaan sifat secara fisiologi tanaman terkait dengan rasio unsur hara dalam larutan di sekitar perakaran tanaman, kebutuhan hara tanaman, serta kemampuan penyerapannya [10].

Tanaman membutuhkan hara N, P dan K yang merupakan unsur hara esensial dimana unsur hara ini sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif [11]. Dalam budidaya hidroponik, kebutuhan unsur hara tidak didapatkan dari tanah, melainkan diperoleh secara fertisasi yaitu pengairan dan pemupukan, sehingga kandungan unsur hara dalam masing-masing pupuk harus tersedia dan lengkap dalam memenuhi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Oleh sebab itulah POC belum mampu menjadi nutrisi tunggal pada budidaya tanaman secara hidroponik karena nilai PPM/EC pada larutan POC belum dapat memenuhi kebutuhan tanaman pakcoy secara hidroponik yaitu 1000 – 1400 ppm.

Tabel 2. Pengaruh berbagai jenis pupuk dengan konsentrasi yg berbeda terhadap tinggi tanaman pada umur 31 HST

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
Nasa 5 ml/l	18,23 c
Nasa 10 ml/l	18,57 c
Nasa 15 ml/l	20,87 c
AB Mix 10 ml/l	25,17 b
AB Mix 12 ml/l	27,83 ab
AB Mix 14 ml/l	28,17 ab
Meroke 16 ml/l	28,27 ab
Meroke 18 ml/l	28,40 ab
Meroke 20 ml/l	29,03 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan menurut uji jarak berganda duncan pada uji taraf 0,05.

Jumlah Daun

Daun merupakan suatu organ tanaman yang berfungsi sebagai penerima cahaya pada proses fotosintesis. Laju fotosintesis erat kaitannya dengan jumlah penerimaan cahaya oleh daun, sebab cahaya merupakan sumber energi utama pada proses fotosintesis. Jumlah daun akan berpengaruh terhadap penerimaan sinar matahari. Jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi atau pembagian

cahaya antar daun pada seluruh bagian tanaman menjadi lebih merata [12].

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pupuk Meroke dengan konsentrasi 20 ml/l menghasilkan nilai rerata jumlah daun terbanyak yaitu sebesar 28,33 helai dan berbeda dibandingkan dengan pemberian jenis pupuk AB Mix, dan pupuk Organik Cair Nasa. Pertambahan jumlah daun yang tinggi dapat disebabkan karena penyerapan unsur nitrogen yang tinggi pula pada masing-masing jenis pupuk meroke dan AB Mix. [13].

Tabel 3. Pengaruh berbagai jenis pupuk dengan konsentrasi yg berbeda terhadap jumlah daun pada umur 31 HST

Perlakuan	Jumlah daun
Nasa 5 ml/l	16,00 e
Nasa 10 ml/l	19,67 ed
Nasa 15 ml/l	21,00 cd
AB Mix 10 ml/l	24 cb
AB Mix 12 ml/l	25,33ba
AB Mix 14 ml/l	27,33 ba
Meroke 16 ml/l	24,33 cba
Meroke 18 ml/l	25,00 cba
Meroke 20 ml/l	28,33 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan menurut uji jarak berganda duncan pada uji taraf 0,05

Unsur nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting didalam pembentukan daun tanaman. Nitrogen juga

dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim. Sementara itu, berbeda dengan kedua

jenis pupuk anorganik tersebut, jenis pupuk Organik Cair Nasa, menunjukkan jumlah daun yang sedikit, Hal ini disebabkan karna unsur N P K yang terkandung dalam pupuk Organik Cair Nasa belum memenuhi jumlah kebutuhan tanaman untuk melakukan penyusunan protein dan klorofil, sehingga klorofil tidak tersedia dan proses fotosintesis terhambat. Kandungan unsur N P K yang rendah pada POC Nasa tidak dapat dijadikan sebagai pupuk utama. Jumlah unsur hara yang sedikit dalam POC dapat menyebabkan nutrisi tersebut tidak memberikan respon pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman [14]. Hal ini sesuai dengan kandungan hara yang terkandung pada label kemasan pupuk Organik Cair Nasa bahwa pupuk tersebut memiliki nilai kandungan hara N P K sebesar N 4,15% P₂ 4,45 %, K 5,66% [15] dimana, jumlah kandungan tersebut masih belum mampu memenuhi kebutuhan nutrisi pada tanaman pakcoy secara hidroponik.

Panjang Akar

Akar merupakan organ vegetatif tanaman yang berperan sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Panjang akar merupakan salah satu indikator pertumbuhan yang sangat penting dalam menyediakan air dan mineral untuk proses fotosintesis. Pada sistem hidroponik *wick* pengaruh sumbu dan nutrisi sangat mempengaruhi pertumbuhan akar, semakin cepat sumbu menyerap air maka ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dengan cukup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai jenis pupuk dengan konsentrasinya berpengaruh tidak signifikan terhadap panjang akar. Hal ini dikarenakan proses penyerapan air dan nutrisi pada sistem hidroponik *Wick* telah dibantu melalui perantara sumbu sehingga akar akan langsung menyerap air melalui sumbu sehingga upaya pemanjangan akar disetiap perlakuan relatif sama, meskipun kandungan hara pada masing-masing jenis pupuk berbeda. Secara fisik bahwa tanaman

memiliki akar dengan ukuran yang tergolong panjang. Hal ini karena nutrisi mengendap pada dasar bak hidroponik sehingga akar menyerap nutrisi melalui intersepsi akar sehingga akar melakukan adaptasi dengan cara memanjangkan akarnya guna mencari nutrisi agar kebutuhan nutrisi tanaman tercukupi.

Luas Daun

Luas daun merupakan gambaran kandungan total klorofil pada daun. Luas daun dapat dikatakan menjadi parameter utama karena laju fotosintesis pertumbuhan per satuan tanaman dominan ditentukan oleh luas daun. Tanaman yang memiliki ukuran daun lebih luas dan jumlah yang lebih banyak seharusnya menghasilkan asimilat lebih banyak [9]. Pada proses fotosintesis juga menghasilkan karbohidrat yang dapat dijadikan sumber energi bagi tanaman. Semakin banyak energi yang diperoleh maka semakin besar kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara [16].

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian jenis pupuk Meroke dan pupuk AB Mix memberikan pengaruh yang hampir sama (tidak berbeda), namun berbeda dengan pemberian pupuk Organik Cair Nasa, dimana jenis pupuk Meroke dengan konsentrasi 20 ml/l menghasilkan nilai rerata luas daun terbesar yaitu sebesar 840,84 cm². Hal ini erat kaitannya dengan kandungan hara pada masing-masing pupuk, jika kandungan hara cukup tersedia maka luas daun suatu tanaman akan semakin tinggi, dimana sebagian besar asimilat dialokasikan untuk pembentukan daun yang mengakibatkan luas daun bertambah [17]. Semakin tinggi penyerapan unsur hara oleh tanaman semakin banyak fotosintat yang dihasilkan, semakin besar pula luas daun yang dihasilkan oleh tanaman. Akumulasi fotosintat yang tinggi mengakibatkan perbesaran dan diferensiasi sel yang dinyatakan dalam perubahan ukuran luas daun [18].

Tabel 4. Pengaruh berbagai jenis pupuk dengan konsentrasi yg berbeda terhadap luas daun pada umur 31 HST

Perlakuan	Luas daun (cm²)
Nasa 5 ml/l	177,27 c
Nasa 10 ml/l	228,27 bc
Nasa 15 ml/l	264,37 b
AB Mix 10 ml/l	719,25 a
AB Mix 12 ml/l	743,24 a
AB Mix 14 ml/l	815,35 a
Meroke 16 ml/l	721,08 a
Meroke 18 ml/l	743,92 a
Meroke 20 ml/l	840,84 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan menurut uji jarak berganda duncan pada uji taraf 0,05

Bobot segar Tanaman

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa aplikasi jenis pupuk Meroke dengan konsentrasi 20 ml/l menghasilkan nilai rerata bobot segar tanaman terbesar yaitu sebesar 507,33 g dan berbeda dibandingkan dengan aplikasi jenis pupuk AB Mix, dan pupuk Organik Cair Nasa. Bobot segar tanaman merupakan bobot keseluruhan tanaman setelah panen dan sebelum tanaman mengalami layu akibat kehilangan air. Bobot segar berkaitan dengan jumlah air yang terkandung dalam tubuh tanaman, guna air dalam tubuh tanaman

yaitu untuk proses fotosintesis [19]. Bobot tanaman meningkat seiring bertambahnya ukuran tanaman. Peningkatan bobot segar ini disebabkan oleh peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun sebagai bagian vegetative pada tanaman. Perbedaan jumlah rerata bobot segar tanaman pakcoy dipengaruhi oleh bedanya kadar nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) pada setiap perlakuan jenis pupuk [20]. Selain itu ketersediaan unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama unsur hara nitrogen untuk tanaman pakcoy.

Tabel 5. Pengaruh berbagai jenis pupuk dengan konsentrasi yg berbeda terhadap bobot segar tanaman pada umur 31 HST

Perlakuan	Bobot segar (g)
Nasa 5 ml/l	101,67 d
Nasa 10 ml/l	109,33 d
Nasa 15 ml/l	133,00 d
AB Mix 10 ml/l	400,33 c
AB Mix 12 ml/l	425,67 bc
AB Mix 14 ml/l	494,33 ab
Meroke 16 ml/l	408,67 c
Meroke 18 ml/l	429,33 abc
Meroke 20 ml/l	507,33 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan menurut uji jarak berganda duncan pada uji taraf 0,05.

Bobot Kering Tanaman

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa aplikasi jenis pupuk Meroke dengan

konsentrasi 20 ml/l menghasilkan nilai rerata bobot kering tanaman terbesar yaitu sebesar 47,13 g dan berbeda dibandingkan dengan pemberian jenis pupuk AB Mix, dan pupuk Organik Cair Nasa

Tabel 6. Pengaruh berbagai jenis pupuk dengan konsentrasi yg berbeda terhadap bobot kering tanaman pada umur 31 HST

Perlakuan	Bobot kering (g)
Nasa 5 ml/l	11.22 c
Nasa 10 ml/l	12.51 c
Nasa 15 ml/l	14.76 c
AB Mix 10 ml/l	34.85 b
AB Mix 12 ml/l	40.64 bc
AB Mix 14 ml/l	41.49 bc
Meroke 16 ml/l	39.23 bc
Meroke 18 ml/l	36.17 b
Meroke 20 ml/l	47.13 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan menurut uji jarak berganda duncan pada uji taraf 0,05.

Bobot kering tanaman menandakan bahwa bobot segar tanaman yang dioven mengalami penyusutan jumlah kadar air yang terkandung pada tanaman tersebut. Menurut Prayudyaningsih dan Tikupadang [21] bobot tanaman kering merupakan salah satu indikator keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bobot tanaman kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Bobot kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara untuk menunjang pertumbuhan dan aktifitas metabolisme. Dengan demikian semakin besar bobot kering menunjukkan proses fotosintesis berlangsung lebih efisien. Semakin besar bobot kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktifitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik [22]. menyatakan bahwa peningkatan bobot kering tanaman menunjukkan pertumbuhan vegetatif berjalan dengan baik [23]. Bobot

kering hasil panen suatu tanaman budidaya merupakan peningkatan asimilasi CO₂ bersih selama pertumbuhan vegetatif tanaman pakcoy [24]. Diduga hal ini disebabkan oleh kandungan unsur hara kalium yang terdapat pada nutrisi. Perkembangan tanaman merupakan suatu kombinasi dari sejumlah proses kompleks yaitu proses pertumbuhan dan diferensiasi yang mengarah pada akumulasi bobot kering yang dihasilkan [25]. Selain itu juga rendahnya penyerapan unsur hara mempengaruhi laju fotosintesis dan juga kandungan protein sehingga perkembangan tanaman menjadi terhambat yang mengakibatkan rendahnya hasil bobot kering tanaman.

KESIMPULAN

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk meroke dengan konsentrasi 20 memberikan pengaruh dan berbeda secara signifikan dengan perlakuan nasa dan ab mix dengan berbagai konsentrasi terhadap tinggi

tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman, namun tidak signifikan pada panjang akar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriyanti, R. N dan D. S. Rahimah. 2016. *Akuaponik Praktis*. Trubus Swadaya, Jakarta.
- [2] Akasiska, R., Samekto R., dan Siswadi. 2014. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica parachinensis*) Sistem Hidroponik Vertikultur. *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*. 13(2): 46-61.
- [3] Nugraha, R.U dan A.D. Susila. 2015. Sumber Sebagai Hara Pengganti AB Mix pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik. *J. Hort. Indonesia*. 6(1): 11-19.
- [4] Pardoso, 2014. POC NASA. PT. Natural Nusantara. Indonesia.
- [5] Ria, M. dan R. Asmuliani. 2020. Uji Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L) Dengan Pemberian Nutrisi Ab-Mix Dan Pupuk Organik Cair Pada System Hidroponik. *Musamus Journal of Agrotechnology Research (MJAR)*. 2(2): 45-51.
- [6] Meroke Tetap Jaya. 2019. Deskripsi Produk. Medan: PT Meroke Tetap Jaya.
- [7] Kurniawan, G.P. 2020. Cara membuat Nutrisi AB Mix hidroponik menggunakan pupuk Meroke Tetap Jaya. <https://blogidn.com/cara-membuat-nutrisi-ab-mix-hidroponik-menggunakan-pupuk-Meroke-tetap-jaya/>. [14/08/202]
- [8] Samanhudi dan D. Harjoko. 2006. Pengaturan Komposisi Nutrisi Dan Media Dalam Budidaya Tanaman Tomat Dengan Sistem Hidroponik. [Jurnal]. Surakarta : Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian UNS Hal 3.
- [9] Priyangi, Nugroho, R.A. dan Y. P. Sari. 2019. Pengaruh Rasio Pupuk Organik Cair Limbah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan Pupuk Inorganik Komersial Terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Secara Hidroponik Rakit Apung. *Bioprospek*. 14 (1): 11 – 22.
- [10] Nurrohman, M., Suryanto, A. dan K. Puji. 2014. 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.
- [11] Syafruddin., Nurhayati dan R. Wati. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam*. Banda Aceh. Hal 107-114.
- [12] Prastowo, Patola, B.E. dan Sarwono. 2013. Pengaruh Cara Penanaman dan Dosis Pupuk Urea.
- [13] Novizan. 2005. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- [14] Hambali, P. 2018. Pengaruh Substitusi Ab Mix Dengan Pupuk Organik Cair Kelinci Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Dengan Sistem Rakit Apung. [Skripsi] Universitas Brawijaya Malang.
- [15] PT Nusantara Indah. 2018. Kandungan Pupuk Organik Cair Nasa. naturalnusantara.co.id.
- [16] Khairunisa. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik, Anorganik, Dan Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L. Var. Kumala)
- [17] Lakitan, B. 2012. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Press. Jakarta.
- [18] Urnemi. 2002. Pengaruh pupuk fosfor dan pupuk herbal pada tiga taraf naungan terhadap pertumbuhan dan kadar metabolit sekunder tanaman daun jinten (*Coleus amboinicus* Lour.) [Tesis] Institut Pertanian Bogor.

-
- [19] Mechram, S. 2006. Aplikasi teknik irigasi tetes dan komposisi media tanam pada selada pada selada (*Lactuca sativa*). Jurnal Teknologi Pertanian. 7(1): 27-36.
- [20] Kinasihati, E. 2003. Studi Kebutuhan Nitrogen Tanaman Selada. Universitas Jember. Jember.
- [21] Prayudyaningsih, R dan H. Tikupadang. 2008. Percepatan pertumbuhan Tanaman Bitti (*Vitex Cofasuss Reinw*) dengan aplikasi fungsi Mikorisa Arbuskula (FMI). Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- [22] Sarif, P., Hadid, A. dan I. Wahyudi. 2015. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. E-J. Agrotekbis. 3(5): 585-591.
- [23] Prawiranata, W., S. Haran, dan T. Pin. 1988. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Departemen Botani Fakultas Pertanian. IPB.
- [24] Perwitasari, B., T. Mustika., dan W. Catur. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis*) Dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor*. 5 (1): 14-25.
- [25] Gardner, F.P., Pearce, R.B. dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia-Press. Jakarta.