



Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Durasi Pengaliran Nutrisi pada Sistem Hidroponik NFT (*Nutrients Film Technique*)

Response of Growth and Yield of Two Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Varieties to Nutrients Flow Duration in NFT (*Nutrients Film Technique*) Hydroponic System

Bagus Zharfan Zakaria*) dan Karuniawan Puji Wicaksono

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

Korespondensi: baguszharfan@gmail.com

Diterima 26 Juli 2021 / Disetujui 13 Februari 2023

ABSTRAK

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis. Hidroponik merupakan salah satu penerapan *urban farming* yang merupakan upaya peningkatan kualitas produk pertanian. Namun dalam praktiknya memerlukan memerlukan biaya investasi dan operasional yang tinggi, salah satunya pada sistem NFT (*Nutrients Film Technique*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil dua varietas pakcoy terhadap perlakuan durasi pengaliran nutrisi sebagai upaya menekan biaya pengeluaran budidaya secara hidroponik NFT. Penelitian dilaksanakan di Desa Jalmak, Kecamatan Pamekasan, Kabupaten Pamekasan, Jawa Timur pada bulan Januari-April 2021. Lokasi penelitian berada pada ketinggian ± 20 m dpl dengan suhu rata-rata yaitu 30°C . Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi. Faktor pertama sebagai petak utama adalah durasi pengaliran nutrisi yang terdiri dari empat taraf, diantaranya durasi 24 jam(P1), 15 jam(P2), 13 jam(P3), dan 11 jam(P4). Faktor kedua sebagai anak petak adalah varietas yang terdiri dari dua taraf, yaitu varietas Green(V1) dan Nauli F1(V2). Analisis data menggunakan analisis ragam dengan taraf 5% yang dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%. Analisis kelayakan usahatani menggunakan B/C *ratio*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari segi kelayakan usahatani pada perlakuan durasi pengaliran nutrisi 15 jam dengan varietas Nauli F1 menghasilkan nilai B/C *ratio* terbaik yaitu sebesar 1,75. Sehingga, durasi pengaliran nutrisi 15 jam dengan varietas Nauli F1 dapat digunakan dalam kegiatan budidaya tanpa harus mensirkulasikan nutrisi selama 24 jam.

Kata kunci: Durasi Pengaliran Nutrisi, Hidroponik, Pakcoy, Varietas.

ABSTRACT

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) is a horticultural plant that has economic value. Hydroponics is one of the applications of urban farming which is an effort to improve the quality of agricultural products. However, it requires high investment and operational costs in practice, one of which is the NFT (*Nutrients Film Technique*) system. This study aims to determine the response of growth and yield of two pakcoy varieties to the nutrient flow duration as an effort to reduce costs for cultivation using NFT hydroponic

system. The research was conducted in Jalmak Village, Pamekasan District, Pamekasan Regency, East Java in January-April 2021. The research location is at an altitude of ± 20 m asl with an average temperature of 30°C . This study used a split-plot design. The first factor as the main plot was the duration of nutrient flow which consists of four levels, including the duration of 24-hours(P1), 15-hours(P2), 13-hours(P3), and 11-hours(P4). The second factor as a sub-plot was the variety which consists of two levels, namely the Green(V1) and Nauli F1(V2) varieties. Data analysis used analysis of variance with a level of 5% followed by the BNT test with a level of 5%. Analysis of the feasibility of farming using the B/C ratio. The results showed that 15-hour nutrient flow duration with the Nauli F1 variety, in the best B/C ratio value of 1.75. Thus, the duration of nutrient flow of 15 hours with the Nauli F1 variety can be used in cultivation activities without having to circulate nutrients for 24 hours.

Keywords: Duration of Nutrient Flow, Hydroponics, Pakcoy, Varieties

PENDAHULUAN

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah salah satu tanaman hortikultura yang termasuk dalam famili *Brassicaceae* dan berasal dari China. Tanaman pakcoy memiliki nilai ekonomis dan pada umumnya pakcoy dikonsumsi sebagai sayur atau bahan olahan lainnya. Peran tanaman sayuran sangat penting sebagai sumber vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh, salah satunya dapat diperoleh dari tanaman pakcoy. Menurut Sari *et al.* (2020) bahwa tanaman pakcoy mengandung 22 kalori, 2,3 mg protein, 4 g karbohidrat. Selain itu juga merupakan sumber dari vitamin dan mineral seperti vitamin A, B1, B2, B3, C, dan Ca, P, Fe.

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan permintaan sayuran meningkat, salah satunya yaitu tanaman pakcoy. Sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan usaha tani. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah melalui pertanian perkotaan atau biasa dikenal dengan *urban farming*. *Urban farming* dapat diartikan sebagai

pemanfaatan ruang terbuka untuk menghasilkan produk pertanian di wilayah perkotaan. Menurut Ratnawati (2018) bahwa *urban farming* didefinisikan sebagai sebuah kegiatan pertanian di perkotaan baik secara sederhana maupun skala industri yang didalamnya meliputi kegiatan produksi, pemrosesan, dan pemasaran produk.

Hidroponik merupakan salah satu penerapan *urban farming*. Budidaya tanaman secara hidroponik merupakan kegiatan budidaya tanaman pada media selain tanah. Budidaya hidroponik juga merupakan salah satu upaya peningkatan kualitas produk pertanian. Namun dalam praktiknya, budidaya secara hidroponik masih terdapat masalah karena pada umumnya memerlukan biaya investasi dan operasional yang cukup mahal. Hidroponik sendiri memiliki beberapa sistem, salah satunya yaitu *Nutrient Film Technique* (NFT). Cara kerja dari sistem ini yaitu nutrisi mengalir setipis film yang tersirkulasi secara terus menerus. Sirkulasi larutan nutrisi secara terus-menerus memerlukan biaya yang tidak sedikit.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan

tersebut salah satunya dengan mengurangi durasi pengaliran nutrisi sehingga nantinya diharapkan dapat menekan biaya yang dikeluarkan. Dari setiap perlakuan yang diberikan tentunya memiliki pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Begitupula dengan penggunaan varietas tanaman yang digunakan. Setiap varietas tentunya memiliki respon dan potensi yang berbeda terhadap suatu perlakuan. Sehingga untuk menunjang hasil produksi dibutuhkan varietas yang tepat. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil dua varietas pakcoy terhadap perlakuan durasi pengaliran nutrisi yang berbeda sebagai upaya untuk menekan biaya pengeluaran budidaya secara hidroponik NFT.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Jalmak, Kec. Pamekasan, Kab. Pamekasan, Jawa Timur pada bulan Januari-April 2021. Lokasi penelitian berada pada ketinggian ± 20 m dpl. Menurut BPS Kabupaten Pamekasan (2017) bahwa suhu rata-rata di wilayah Pamekasan yaitu 30°C dengan kelembaban rata-rata sebesar 80%.

Alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya adalah instalasi hidroponik sistem NFT (*Nutrient Film Technique*), pompa, plastik UV kadar 14%, *netpot*, meteran, gelas ukur, pH & TDS meter, kamera, dan alat tulis. Bahan yang dibutuhkan antara lain yaitu nutrisi AB mix, benih pakcoy varietas Green dan Nauli F1, *rockwool*,

phosphoric acid. Selain itu juga diaplikasikan *yellow sticky trap* di sekitar instalasi.

Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi atau *split plot design*. Faktor pertama dan sebagai petak utama adalah durasi pengaliran nutrisi yang terdiri dari empat taraf, diantaranya yaitu durasi pengaliran nutrisi selama 24 jam (P1), durasi pengaliran nutrisi selama 15 jam (P2), durasi pengaliran nutrisi selama 13 jam (P3), durasi pengaliran nutrisi selama 11 jam (P4). Faktor kedua dan sebagai anak petak adalah varietas yang terdiri dari 2 taraf, diantaranya yaitu varietas Green (V1) dan Nauli F1 (V2). Sehingga menghasilkan 8 kombinasi perlakuan. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu meliputi persiapan instalasi dan media tanam, persemaian, penanaman, perawatan, dan panen. Pengamatan selama penelitian pada komponen pertumbuhan yang meliputi jumlah daun, luas daun, panjang tanaman, dan panjang akar dilakukan saat tanaman berumur 7, 14, 21, dan 28 hss. Pada komponen hasil, pengamatan dilakukan saat 28 hss yaitu pada variabel bobot segar.

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata ($F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} 5\%$), maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut BNT pada taraf 5% untuk melihat perbedaan diantara perlakuan. Selain dilakukan analisis ragam, data hasil pengamatan dianalisis kelayakan

usaha tani dengan menggunakan B/C ratio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman diawali dengan perkecambahan. Pertumbuhan adalah proses pertambahan ukuran yang bersifat kuantitatif dan *irreversible* (tidak dapat kembali seperti bentuk semula). Pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada jumlah daun, tinggi tanaman, luas daun, dan indikator lainnya. Menurut Yuniza dan Sitawati (2018) bahwa proses pertumbuhan dapat dilihat pada bertambahnya tinggi tanaman diawali dengan bertambahnya pucuk yang semakin panjang. Kemudian dilanjutkan dengan perkembangannya menjadi daun dan batang. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, yaitu faktor dalam dan luar. Faktor dalam yaitu gen dan hormon. Sedangkan faktor luar diantaranya adalah nutrisi, air, cahaya, oksigen, suhu dan kelembaban. Sedangkan faktor luar diantaranya adalah media tanam dan lingkungannya yang meliputi nutrisi, air, cahaya, oksigen, suhu dan kelembaban (Darmawan *et al.*, 2015).

Tabel 1. menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya interkasi antar perlakuan dan perlakuan durasi pengaliran nutrisi dengan varietas tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Menurut Nurnasari dan Djumali (2010) bahwa jumlah daun memiliki sifat heritabilitas yang tinggi sehingga kurang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tumbuhnya

Luas daun merupakan salah satu faktor yang digunakan sebagai parameter pengamatan pertumbuhan tanaman. Luas daun pakcoy dengan menggunakan Varietas Green dan Nauli F1 diikuti dengan perlakuan durasi pengaliran nutrisi 24 jam sampai dengan 11 jam menunjukkan penurunan pertumbuhan dan hasil tanaman serta berbeda nyata. Perlakuan durasi pengaliran nutrisi 24 jam dengan varietas Green menghasilkan luas daun tertinggi yaitu sebesar 129.72 cm² dan terendah pada perlakuan durasi pengaliran nutrisi 11 jam dengan varietas Nauli yaitu 87,35 cm². Penurunan durasi pengaliran nutrisi berarti mengurangi suplai nutrisi pada tanaman.

Tabel 1. Rerata Jumlah Daun pada setiap Umur Pengamatan dengan Perlakuan Durasi Pengaliran Nutrisi dan Varietas

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (tan ⁻¹) pada Umur Pengamatan (hss)			
	7	14	21	28
Durasi Pengaliran Nutrisi 24 jam	5,73	9,3 b	13,93 b	17,87
Durasi Pengaliran Nutrisi 15 jam	5,93	9 b	13,33 ab	17,63
Durasi Pengaliran Nutrisi 13 jam	5,77	8,57 a	13,23 a	17,50
Durasi Pengaliran Nutrisi 11 jam	5,70	8,53 a	12,93 a	17,20
BNT 5%	tn	0,41	0,65	tn
Varietas Green	5,62	8,62	12,70 a	17,17
Varietas Nauli F1	5,95	9,08	14,02 b	17,93
BNT 5%	tn	tn	0,96	tn

Keterangan: Bilangan yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, dan hss = hari setelah semai

Tabel 2. Rerata Luas Daun ($\text{cm}^2 \text{tan}^{-1}$) akibat Interaksi Perlakuan Durasi Pengaliran Nutrisi dengan Varietas pada Umur Pengamatan 21 dan 28 hss

Perlakuan	Umur Pengamatan 21 hss		Umur Pengamatan 28 hss	
	Var. Green	Var. Nauli F1	Var. Green	Var. Nauli F1
Durasi Pengaliran Nutrisi 24 jam	1260,06 b B	1168,38 c A	2275,71 b A	2150,19 c A
Durasi Pengaliran Nutrisi 15 jam	1190,21 b B	1034,34 bc A	2205,33 b B	1888,30 b A
Durasi Pengaliran Nutrisi 13 jam	884,21 a A	994,62 b A	1841,34 a A	1796,26 ab A
Durasi Pengaliran Nutrisi 11 jam	864,29 a A	795,07 a A	1669,25 a A	1565,65 a A
KK (%)	11,82		6,49	

Keterangan: Bilangan yang diikuti dengan huruf kecil pada kolom yang sama dan huruf kapital pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, dan hss = hari setelah semai.

Tabel 3. Rerata Luas Daun ($\text{cm}^2 \text{tan}^{-1}$) pada Umur Pengamatan 7 dan 21 hss dengan Perlakuan Durasi Pengaliran Nutrisi dan Varietas

Perlakuan	Rerata Luas Daun ($\text{cm}^2 \text{tan}^{-1}$) pada Umur Pengamatan (hss)	
	7	21
Durasi Pengaliran Nutrisi 24 jam	55,93 b	460,98 d
Durasi Pengaliran Nutrisi 15 jam	54,59 ab	411,67 c
Durasi Pengaliran Nutrisi 13 jam	52,26 ab	365,16 b
Durasi Pengaliran Nutrisi 11 jam	50,69 a	325,99 a
BNT 5%	4,89	34,68
Varietas Green	55,32 b	392,29
Varietas Nauli F1	51,42 a	389,60
BNT 5%	3,77	tn

Keterangan: Bilangan yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, dan hss = hari setelah semai.

Akibatnya pertumbuhan tanaman terhambat, karena kebutuhan nutrisi pada tanaman tidak tercukupi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin pendek durasi pengaliran nutrisi yang disirkulasikan pada tanaman, maka akan mengakibatkan penurunan pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Afthansia (2017) bahwa pertumbuhan tanaman dapat terhambat jika unsur hara yang tersedia tidak

mencukupi kebutuhan tanaman. Selain itu, proses metabolisme dalam tanaman akan terganggu apabila tanaman tidak mendapatkan suplai unsur hara yang cukup (Novriani *et al.*, 2019). Analisis ragam menunjukkan tidak adanya interaksi antara durasi pengaliran nutrisi dengan varietas. Namun pada setiap perlakuannya memiliki hasil yang berbeda nyata. Pada Tabel 4

Tabel 4. Rerata Panjang Tanaman pada setiap Umur Pengamatan dengan Perlakuan Durasi Pengaliran Nutrisi dan Varietas

Perlakuan	Rerata Panjang Tanaman pada Umur Pengamatan (hss)			
	7	14	21	28
Durasi Pengaliran Nutrisi 24 jam	11,09	19,19 b	26,18 b	30,52 c
Durasi Pengaliran Nutrisi 15 jam	10,36	18,09 ab	24,84 b	29,74 bc
Durasi Pengaliran Nutrisi 13 jam	10,23	17,06 a	23,64 ab	28,03 ab
Durasi Pengaliran Nutrisi 11 jam	10,10	16,29 a	22,49 a	26,74 a
BNT 5%	tn	1,83	1,47	1,79
Varietas Green	8,62	17,63	24,27	29,78 b
Varietas Nauli F1	9,08	17,68	24,30	27,74 a
BNT 5%	tn	tn	tn	1,78

Keterangan: Bilangan yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, dan hss = hari setelah semai.

Pada umur pengamatan 28 hss menunjukkan bahwa durasi pengaliran nutrisi 24 jam dan varietas Green menghasilkan nilai panjang tanaman tertinggi. Sedangkan panjang tanaman terendah yaitu pada perlakuan durasi pengaliran nutrisi 11 jam. Hal tersebut dapat terjadi karena perbedaan suplai unsur hara, sehingga mempengaruhi penyerapan unsur hara pada setiap perlakuannya. Penyerapan unsur hara yang baik dapat menunjang pertumbuhan yang optimal pada tanaman. Sejalan dengan pendapat

Novriani *et al.* (2019) apabila faktor-faktor yang menunjang pertumbuhan tanaman tersedia dengan baik, maka tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Disamping itu pada penggunaan varietas memberikan hasil yang berbeda nyata karena perbedaan dari sifat genetik varietas itu sendiri. Sejalan dengan pendapat Hakim *et al.* (2019) bahwa perbedaan sifat genetik masing-masing varietas menyebabkan pertumbuhan masing-masing varietas berbeda meskipun dalam perlakuan yang sama.

Tabel 5. Rerata Panjang Akar Tanaman akibat Interaksi Perlakuan Durasi Pengaliran Nutrisi dengan Varietas pada Umur Pengamatan 7 dan 28 hss

Perlakuan	Umur Pengamatan 7 hss		Umur Pengamatan 28 hss	
	Var. Green	Var. Nauli F1	Var. Green	Var. Nauli F1
Durasi Pengaliran Nutrisi 24 jam	7,72 c B	5,99 b A	31,85 c A	32,18 b A
Durasi Pengaliran Nutrisi 15 jam	6,23 b A	5,73 a A	29,33 b A	30,41 b A
Durasi Pengaliran Nutrisi 13 jam	6,21 b A	5,88 a A	24,05 b A	30,27 b B
Durasi Pengaliran Nutrisi 11 jam	5,19 a A	5,45 a A	22,26 a A	27,01 a B
KK (%)	14,59	10,59		

Tabel 6. Rerata Panjang Akar Tanaman pada Umur Pengamatan 14 dan 21 hss dengan Perlakuan Durasi Pengaliran Nutrisi dan Varietas

Perlakuan	Rerata Panjang Akar (cm tan ⁻¹) pada Umur Pengamatan (hss)	
	14	21
Durasi Pengaliran Nutrisi 24 jam	14,50 c	22,12
Durasi Pengaliran Nutrisi 15 jam	12,26 b	20,07
Durasi Pengaliran Nutrisi 13 jam	12,02 b	18,93
Durasi Pengaliran Nutrisi 11 jam	9,08 a	18,63
BNT 5%	1,89	tn
Varietas Green	12,08	18,72
Varietas Nauli F1	11,86	21,15
BNT 5%	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, dan hss = hari setelah semai.

Pada parameter panjang akar tanaman menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan durasi pengaliran nutrisi dengan varietas. Panjang akar tanaman pakcoy dengan menggunakan Varietas Green dan Nauli F1 diikuti dengan perlakuan durasi pengaliran nutrisi 24 jam sampai dengan 11 jam menunjukkan penurunan dan berbeda nyata. Pada umur pengamatan 28 hss, durasi pengaliran nutrisi 24 jam dengan varietas Nauli F1 menghasilkan panjang akar tertinggi yaitu 32,18 cm dan terendah pada perlakuan durasi pengaliran nutrisi 11 jam dengan varietas Green yaitu 22,26 cm. Penurunan panjang akar tanaman dapat disebabkan oleh suplai hara yang diterima masing-masing perlakuan berbeda sehingga kesempatan akar untuk menyerap unsur hara yang ada tidak optimal. Selain itu, ketersediaan oksigen dapat mempengaruhi pertumbuhan akar. Tanaman yang memperoleh durasi pengaliran nutrisi lebih lama tentunya akan menerima suplai oksigen yang lebih banyak. Sebaliknya, semakin pendek durasi pengaliran nutrisi yang diterima maka ketersediaan oksigen akan semakin

sedikit juga. Sehingga apabila kebutuhan oksigen pada tanaman tercukupi, maka akan memudahkan akar untuk melakukan respirasi. Kemudian energi yang diperoleh dari proses respirasi akan membantu akar dalam mengoptimalkan penyerapan nutrisi yang tersedia. Sejalan dengan pendapat Surtinah (2016) bahwa keberadaan oksigen pada media tanam akan mempermudah akar untuk berespirasi, sehingga energi yang dihasilkan dari proses respirasi dapat membantu akar dalam penyerapan air dan nutrisi. Disamping itu menurut Fauzi *et al.* (2013) bahwa ketersediaan oksigen dalam media tumbuh hidroponik dapat menghasilkan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan durasi pengaliran nutrisi dengan varietas. Bobot segar pakcoy dengan menggunakan Varietas Green dan Nauli F1 diikuti dengan perlakuan durasi pengaliran nutrisi 24 jam sampai 11 jam menunjukkan penurunan dan berbeda nyata.

Tabel 7. Rerata Bobot Segar Tanaman akibat Interaksi Perlakuan Durasi Pengaliran Nutrisi dengan Varietas pada Umur Pengamatan 28 hss

Tabel Interaksi Bobot Segar (g tan ⁻¹) pada Umur Pengamatan 28 hss		
Perlakuan	Varietas Green	Varietas Nauli F1
Durasi Pengaliran Nutrisi 24 jam	223,13 d A	264,93 d B
Durasi Pengaliran Nutrisi 15 jam	213,13 c A	231,13 c B
Durasi Pengaliran Nutrisi 13 jam	156,53 b A	182,40 b B
Durasi Pengaliran Nutrisi 11 jam	133,13 a A	171,00 a B

Perlakuan durasi pengaliran nutrisi 24 jam dengan varietas Nauli F1 menghasilkan bobot segar tertinggi yaitu 264,93 g dan terendah dihasilkan pada perlakuan durasi pengaliran nutrisi 11 jam dengan varietas Green yaitu 133,13 g. Hal tersebut dapat disebabkan oleh aktivitas metabolisme yang berbeda pada setiap perlakuan. Menurut Susilo (2019) bahwa berat segar tanaman menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat segar tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara. Penyerapan unsur hara tidak terlepas dari peran akar tanaman. Perlakuan durasi pengaliran nutrisi 24 jam dengan varietas Nauli F1 memiliki nilai panjang akar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 32,18 cm. Hal tersebut berbanding lurus dengan panjang akar pada perlakuan durasi pengaliran nutrisi 11 jam dengan varietas Green yang memiliki nilai panjang akar terendah yaitu 22,26 cm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi nilai panjang akar maka akan semakin baik dalam penyerapan unsur hara. Penyerapan unsur hara yang baik dapat menunjang hasil yang optimal pada tanaman. Sejalan dengan pendapat Khoiriyah dan Nugroho (2016) bahwa jumlah unsur hara yang cukup dan seimbang dapat menyebabkan proses pembelahan,

pembesaran dan pemanjangan sel akan berlangsung dengan cepat yang mengakibatkan beberapa oragan tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Penyerapan hara yang baik dapat menunjang pertumbuhan tanaman yaitu pada jumlah daun, luas daun, dan panjang tanaman. Jumlah daun yang tinggi dengan ukuran luas daun yang tinggi dapat melakukan proses fotosintesis secara optimal. Sehingga nantinya akan menghasilkan fotosintat yang optimal. Semakin besar ukuran luas daun maka akan menghasilkan fotosintat yang lebih optimal. Hal tersebut dapat menunjang hasil bobot segar tanaman. Sejalan dengan pendapat Oktafia dan Maghfoer (2019) bahwa berat segar merupakan akumulasi fotosintat yang dihasilkan selama pertumbuhan, hal tersebut mencerminkan bahwa tingginya unsur hara yang diserap akar tanaman untuk proses pertumbuhan. Penyerapan hara yang baik akan menghasilkan jumlah dan luas daun yang optimal sehingga pembentukan karbohidrat hasil asimilasi tanaman meningkat dan menyebabkan peningkatan pada bobot segar tanaman.

Disamping itu, bobot segar tanaman pada penelitian ini belum mencapai hasil yang maksimal sesuai dengan deskripsi varietas. Hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor

lingkungan yang kurang mendukung, sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman tidak maksimal. Menurut Keles (2020) menyatakan bahwa ketinggian tempat adalah faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu, menurut Mondal *et al.* (2016) bahwa suhu merupakan faktor lingkungan vital yang mempengaruhi hampir semua proses fisiologis tanaman. Berdasarkan deskripsi varietas tanaman pakcoy dapat beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi dengan ketinggian 90 – 1.200 m dpl pada suhu 18 – 27°C. Sedangkan lokasi penelitian berada pada ketinggian ± 20 m dpl dengan suhu 30°C. Astuti dan Larasati (2019) menyatakan bahwa tanaman pakcoy tidak dapat tumbuh dengan baik apabila melebihi batasan suhu yang dikehendaki karena dapat menyebabkan proses fotosintesis tidak berjalan dengan sempurna sehingga produksi karbohidrat yang dihasilkan tidak maksimal. Akibatnya bobot segar yang dihasilkan juga tidak maksimal.

Nilai B/C *ratio* pada penelitian menunjukkan hasil bahwa perlakuan durasi pengaliran nutrisi 24 dan 11 jam dengan varietas Green menunjukkan hasil B/C *ratio* < 1. Menurut Hariance *et al.* (2018) bahwa terdapat tiga kriteria penilaian pada analisis B/C *ratio*, diantaranya yaitu nilai B/C *ratio* > 1 menunjukkan bahwa usaha layak untuk dikembangkan, nilai B/C *ratio* = 1 menunjukkan bahwa usaha masih layak untuk dikembangkan, dan nilai B/C *ratio* < 1 menunjukkan bahwa usaha tidak layak untuk dilanjutkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan durasi pengaliran nutrisi 24 dan 11 jam dengan varietas Green tidak layak untuk dikembangkan. Sementara itu, perlakuan lainnya memiliki nilai B/C *ratio* > 1. Nilai B/C *ratio* tertinggi dihasilkan oleh perlakuan durasi pengaliran nutrisi 15 jam dengan varietas Nauli F1 yaitu 1,75. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan tersebut paling layak untuk dikembangkan.

Tabel 8. Nilai B/C *Ratio* pada setiap Perlakuan

Perlakuan	Biaya Total	Produksi (gr)	Penerimaan	Pendapatan	B/C <i>ratio</i>
Varietas Green + durasi pengaliran nutrisi 24 jam	Rp40.756	3.347	Rp80.328	Rp39.572	0,97
Varietas Green + durasi pengaliran nutrisi 15 jam	Rp30.126	3.197	Rp76.728	Rp46.602	1,55
Varietas Green + durasi pengaliran nutrisi 13 jam	Rp27.743	2.361	Rp56.664	Rp28.921	1,04
Varietas Green + durasi pengaliran nutrisi 11 jam	Rp25.361	1.997	Rp47.928	Rp22.567	0,89
Varietas Nauli F1 + durasi pengaliran nutrisi 24 jam	Rp40.981	3.974	Rp95.376	Rp54.395	1,33
Varietas Nauli F1 + durasi pengaliran nutrisi 15 jam	Rp30.261	3.467	Rp83.208	Rp52.947	1,75
Varietas Nauli F1 + durasi pengaliran nutrisi 13 jam	Rp27.878	2.736	Rp65.664	Rp37.786	1,36
Varietas Nauli F1 + durasi pengaliran nutrisi 11 jam	Rp25.496	2.564	Rp61.536	Rp36.040	1,41

SIMPULAN

1. Terdapat interaksi antara perlakuan durasi pengaliran nutrisi dengan varietas pada variabel pengamatan luas daun dan panjang akar, dan bobot segar. Sedangkan pada jumlah daun dan panjang tanaman tidak terdapat interaksi.
2. Perlakuan durasi pengaliran nutrisi 24 jam dengan varietas Nauli F1 menghasilkan bobot segar tertinggi yaitu 264,93 g dan terendah pada perlakuan durasi pengaliran nutrisi 11 jam dengan varietas Green yaitu 133,13 g.
3. Perlakuan durasi pengaliran nutrisi 15 jam dengan varietas Nauli F1 menghasilkan nilai B/C *ratio* tertinggi yaitu sebesar 1,75. Sehingga, durasi pengaliran nutrisi 15 jam dengan varietas Nauli F1 dapat digunakan dalam kegiatan budidaya tanpa harus mensirkulasikan nutrisi selama 24 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Afthansia, Monika. 2017. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) pada berbagai konsentrasi nutrisi dan media tanam sistem hidroponik. J. Protan 6(9): 2233-2240.
<http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/901/921>
- Astuti, R. R. S. dan W. A. Larasati. 2019. Respon tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap larutan hara (kotoran ikan) pada sistem akuaponik. J. Konserv. Hayati 10(1):10-15.
<https://doi.org/10.33369/hayati.v1i1.10942>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pamekasan. 2017. Kondisi Umum Geografis dan Iklim Kab. Pamekasan.
<https://pamekasankab.bps.go.id/statictable/2017/06/06/195>.
- Darmawan, M. Yusuf, dan I. Syahrudin. 2015. Pengaruh berbagai media terhadap pertumbuhan bibit tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.). J. Agroplantae 4(1): 13-18.
<https://ppnp.ejournal.id/agro/article/download/19/5>.
- Fauzi, R., Eka T. S. P., dan E. Ambarwati. 2013. Pengayaan Oxygen di zona perakaran untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik. Vegetalika 2(4): 63-74.
<https://jurnal.ugm.ac.id/jbp/article/view/4006>.
- Hakim, M. A. R., Sumarsono, dan Sutarno. 2019. Pertumbuhan dan produksi dua varietas selada (*Lactuca sativa* L.) pada berbagai tingkat naungan dengan metode hidroponik. J. Agro Complex 3(1): 15-23.
<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/joac/article/view/2268>.
- Keles, Seray Ozden. 2020. The effect of altitude on the growth and development of trojan fir (*Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*) Saplings. Cerne 26(3): 381-392.
<https://www.scielo.br/j/cerne/a/BNwXhf bqdCQVtxsxCp5PTbL/abstract/?lang=en>
- Khoiriyah, N. dan A. Nugroho. 2018. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) varietas Flamingo. J. Protan 6(8): 1875-1883.
<http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/viewFile/852/875>
- Mondal, S., Sharmistha G. dan R. Barua. Impact of elevated soil and air temperature on plants growth, yield and physiological interaction. Sci. Agric. 14(3): 293-305.

Bagus Zharfan Zakaria, Repon Pertumbuhan dan...

- <https://www.researchgate.net/publication/322757804>
- Novriani, Dora F. N., Ardi A., dan Al'asri. 2019. Pemanfaatan daun gamal sebagai pupuk cair untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.). Klorofil 15(1): 7-11.
<https://jurnal.umpalembang.ac.id/klorofil/article/view/1843/1511>
- Oktafia, T. J. dan M. D. Maghfoer. 2019. Repon pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap aplikasi EM dan PGPR. J. Protan 6(8): 1974-1981.
<http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/866>
- Ratnawati, R. V. 2018. Pedoman Pelaksanaan Pertanian Perkotaan (*Urban Farming*). p. 6-13. Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan B3. Jakarta.
- Sari, P. N., Auliya, M., Fariyah, U., dan N. E. A. Nasution. 2020. The effect of applying fertilizer of moringa leaf (*Moringa oliefera*) extract and rice washing water to the growth of pakcoy plant (*Brassica rapa* L. spp. Chinensis (L.)). Journal of Physics: *Conference Series*.
<https://www.researchgate.net/publication/342333680>.
- Surtinah. 2016. Penambahan oksigen pada media tanam hidroponik terhadap pertumbuhan pakcoy (*Brassica rapa* L.). Jurnal Bibiet 1(1): 27-35.
<https://www.researchgate.net/publication/317548020>.
- Susilo, Ilham Budi. 2019. Pengaruh konsentrasi dan interval waktu pemberian pupuk organik cair terhadap hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan sistem hidroponik DFT. Berkala Ilmiah Pertanian 2(1): 34-41.
- <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/BIP/article/view/16161>
- Yuniza dan Sitawati. 2018. Pengaruh waktu *pinching* dan dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) Varietas Sungold. J. Protan 6(5): 685-692.
<http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/696>