

Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica oleracea* var. *Albograba*) pada Berbagai Jarak dan Media Tanam dengan Sistem Hidroponik

(Growth and Yield of Kailan (*Brassica oleracea* var. *Alboglaba*) at Different Plant Spacings and Growing Media under a Hydroponic System)

Faradilla Melia Putri^{1*}, Ratih Rahhutami², Fahri Ali², Sekar Utami Putri², dan Abied Khafidan²

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno-Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

²Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno-Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

*Penulis untuk korespondensi. e-mail: pfaradillamelia@gmail.com

ABSTRACT

*This study aimed to evaluate the growth and yield response of kailan (*Brassica oleracea* var. *Albograba*) to various plant spacings and growing media under a hydroponic NFT system. The experiment was conducted from September to November 2024 using a split-plot randomized block design with two factors: plant spacing (10 × 10 cm, 15 × 15 cm, and 20 × 20 cm) and growing media (cocopeat, rice husk charcoal, and rockwool), resulting in nine treatment combinations with three replications. Observed variables included plant height, number of leaves, leaf width, leaf length, fresh weight per plant, fresh weight per plot, and dry weight per plant. The results showed that plant spacing significantly affected plant height and fresh weight per plot, with the closest spacing (10 × 10 cm) yielding the highest biomass accumulation per plot. Growing media had a significant effect on all measured variables, where cocopeat consistently produced the highest values for plant height, leaf growth, fresh weight, and dry weight, followed by rice husk charcoal, while rockwool resulted in the lowest performance. No significant interaction was found between plant spacing and growing media. Overall, the study demonstrates that a spacing of 10 × 10 cm combined with cocopeat as the growing medium provides the most optimal growth and yield in hydroponic kailan cultivation.*

Keywords: *growing media, hydroponics, kailan, NFT system, plant spacing*

Disubmit : 4 Desember 2025; **Diterima:** 4 Desember 2025; **Disetujui :** 31 Desember 2025

PENDAHULUAN

Kailan (*Brassica oleracea* var. *Albograba*) merupakan komoditas hortikultura dari famili kubis-kubisan yang memiliki peluang besar untuk dikembangkan. Tanaman ini diminati karena kandungan gizinya yang tinggi, seperti vitamin A, B, C serta mineral penting yang berperan dalam menjaga kesehatan tubuh (Krisnawati et al., 2014). Permintaan konsumen terhadap kailan juga cukup kuat, terutama pada kalangan restoran, hotel, dan pasar menengah ke atas. Nilai ekonomi komoditas ini terus meningkat seiring

dengan bertambahnya kebutuhan bahan pangan berkualitas untuk industri kuliner modern.

Produksi tanaman kubis-kubisan di Indonesia menunjukkan tren penurunan dalam beberapa tahun terakhir berdasarkan laporan Direktorat Jenderal Hortikultura (2024). Berdasarkan data BPS (2023), rata-rata produksi sayuran kailan menurun pada tahun 2023 hanya mencapai 13.990.053 ton/ha dimana pada tahun sebelumnya mencapai 15.037.976 ton/ha. Penurunan produksi tersebut berkaitan dengan degradasi lahan pertanian, termasuk menurunnya kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah pada sistem budidaya konvensional sebagaimana dijelaskan oleh Haryadi *et al.* (2015). Kondisi tanah yang tidak lagi optimal menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap nutrisi dengan baik, sehingga produktivitas menurun. Situasi ini menuntut penerapan metode budidaya yang mampu menjaga stabilitas produksi tanpa bergantung pada kualitas tanah. Sistem hidroponik menjadi alternatif yang relevan karena menyediakan nutrisi secara terukur, meningkatkan efisiensi penggunaan ruang, serta menghasilkan tanaman dengan kualitas lebih baik dan lebih higienis (Ginting, 2016).

Penerapan hidroponik tetap membutuhkan pengaturan teknis yang tepat agar tanaman berkembang optimal. Jarak tanam merupakan faktor yang menentukan tingkat persaingan antar tanaman dalam memperoleh cahaya, nutrisi, dan ruang tumbuh (Irmawati, 2018). Jarak yang terlalu rapat dapat menghambat pertumbuhan akibat persaingan intensif, sedangkan jarak yang terlalu renggang dapat menyebabkan pemanfaatan lahan menjadi kurang efisien. Pengaturan jarak tanam yang ideal diperlukan untuk menciptakan keseimbangan antara populasi tanaman dan ruang tumbuh yang memadai.

Media tanam juga memiliki peran penting dalam keberhasilan sistem hidroponik. Media seperti cocopeat atau arang sekam mampu menyimpan air dengan baik, memiliki aerasi optimal, dan mendukung perkembangan akar sehingga penyerapan nutrisi berjalan lebih efektif (Irawan & Kafiari, 2015). Pemilihan media yang tepat memungkinkan tanaman tumbuh lebih stabil meskipun tidak ditanam pada tanah. Variasi karakteristik media tanam berpotensi menghasilkan respons pertumbuhan yang berbeda pada tanaman kailan, sehingga pemilihan media harus disesuaikan dengan kebutuhan fisiologis tanaman. Seluruh aspek tersebut menunjukkan perlunya penelitian mengenai pengaruh variasi jarak tanam dan media tanam dalam sistem hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil kailan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis yang efektif untuk meningkatkan produktivitas kailan pada sistem hidroponik serta mendukung pengembangan budidaya sayuran bernilai tinggi di Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September–November 2024 di greenhouse P4S Jaya Anggara Farm, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung. Bahan yang digunakan meliputi benih kailan varietas *New veg-gin*, media tanam cocopeat, arang sekam, dan rockwool, serta nutrisi AB mix. Peralatan yang digunakan antara lain instalasi hidroponik NFT, tray semai, gelas air mineral, TDS meter, timbangan analitik, pompa air, rak semai, pipa paralon, selang HDPE, gunting, oven, serta alat dokumentasi.

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) split plot dengan dua faktor, yaitu jarak tanam (10×10 cm, 15×15 cm, dan 20×20 cm) dan media tanam (cocopeat, arang sekam, dan rockwool), sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali, menghasilkan 27 satuan percobaan. Instalasi NFT menggunakan pipa paralon berdiameter 5 cm dengan panjang 8 m untuk setiap jalur tanam. Nutrisi AB mix

diberikan melalui tandon 2000 L dengan kepekatan 800 ppm pada fase pembibitan dan 1200 ppm pada fase pertumbuhan, serta dipantau setiap hari menggunakan TDS meter.

Media tanam cocopeat dan arang sekam dicuci, diperas, lalu dimasukkan ke dalam tray semai, sedangkan rockwool dipotong menjadi kubus $2 \times 2 \times 2$ cm. Benih kailan disemaikan pada ketiga jenis media hingga berumur 15 hari setelah semai. Bibit kemudian dipindahkan ke instalasi NFT dengan penyortiran berdasarkan tinggi tanaman untuk memperoleh pertumbuhan yang seragam. Pemeliharaan tanaman meliputi pengecekan pompa dan aliran nutrisi, penyulaman hingga umur 7 HST, serta pengendalian hama secara manual.

Panen dilakukan pada umur 35 HST. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, bobot segar, dan bobot kering. Bobot kering diperoleh dengan mengoven sampel pada suhu 80°C selama 72 jam. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA, dan apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel yang diamati dalam penelitian meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm), panjang daun (cm), bobot segar per tanaman (g), bobot segar per plot (g), serta bobot kering per tanaman (g). Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman dan bobot segar per plot. Perlakuan media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh variabel yang diamati, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, bobot segar per tanaman, bobot segar per plot, dan bobot kering tanaman. Interaksi antara jarak tanam dan media tanam tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Ringkasan hasil analisis ragam untuk setiap variabel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis ragam pada berbagai variabel pengamatan

No	Variabel Pengamatan	Jarak Tanam	Media Tanam	Interaksi
1	Tinggi Tanaman	*	*	tn
2	Jumlah daun	tn	*	tn
3	Lebar daun	tn	*	tn
4	Panjang daun	tn	*	tn
5	Bobot segar pertanaman	tn	*	tn
6	Bobot segar per plot	*	*	tn
7	Bobot kering per tanaman (kg)	tn	*	tn

Interaksi antara jarak tanam dan media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh variabel pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kedua faktor tersebut bekerja secara mandiri tanpa menimbulkan kompetisi yang berarti dalam hal penyerapan air maupun nutrisi selama proses pertumbuhan. Setiap perlakuan hanya memengaruhi variabel tertentu secara tunggal. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Abror dan Arohman (2019) yang melaporkan bahwa variasi media tanam dan jarak tanam tidak menunjukkan interaksi signifikan terhadap variabel jumlah daun, bobot basah per tanaman, panjang akar, dan volume akar.

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan media tanam berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman kailan. Rata - rata tinggi tanaman (cm) kailan dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, jarak tanam 15×15 cm menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 20×20 cm. Jarak tanam 10×10 cm justru menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dua perlakuan lainnya, dengan rata-rata 19,30 cm atau sekitar 3,4% lebih tinggi dari jarak tanam 20×20 cm. Kondisi ini berkaitan dengan meningkatnya kompetisi cahaya pada jarak tanam rapat. Tanaman yang saling menaungi akan memicu pemanjangan batang sebagai respons untuk memperoleh cahaya guna menunjang fotosintesis. Fenomena pemanjangan ini umum terjadi karena keterbatasan cahaya merangsang aktivitas auksin pada pucuk tanaman (Utami et al., 2019).

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman kailan

Perlakuan	Tinggi Tanaman
Jarak tanam	
10 x10 cm	19,30 a
15 x 15 cm	16,60 b
20 x 20 cm	15.83 b
BNT 5% - 1,88	*
Media Tanam	
Rockwool	16,69 b
Cocopeat	17,77 a
Arang Sekam	17,28 ab
BNT 5%- 0,83	*

Jarak tanam yang lebih rapat juga meningkatkan kompetisi nutrisi, sehingga tanaman cenderung tumbuh lebih tinggi namun tidak selalu diikuti peningkatan kualitas pertumbuhan lainnya. Media tanam cocopeat menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (17,77 cm) dibandingkan rockwool (16,69 cm). Keunggulan cocopeat berkaitan dengan kapasitas mengikat air dan mempertahankan kelembapan yang lebih baik, sehingga ketersediaan unsur hara lebih stabil untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan Irawan dan Kafiari (2015) yang menyatakan bahwa cocopeat memiliki daya serap air tinggi dan mampu menyediakan lingkungan tumbuh yang optimal bagi perkembangan akar dan pertumbuhan vegetatif.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam memberikan hasil tidak berpengaruh nyata dan perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan jumlah daun tanaman kailan. Tabel 3 menunjukkan bahwa jarak tanam 15×15 cm dan 20×20 cm menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata. Namun, jarak tanam 10×10 cm menghasilkan tanaman lebih tinggi dibandingkan kedua perlakuan lainnya, yaitu 19,30 cm atau sekitar 3,4% lebih tinggi dari jarak 20×20 cm. Kondisi ini diduga karena jarak tanam yang lebih rapat memicu persaingan cahaya sehingga tanaman mengalami etiolasi ringan dan tumbuh lebih tinggi untuk mendapatkan sinar matahari. Pengaturan jarak tanam memengaruhi intensitas cahaya dan ketersediaan nutrisi yang diterima tanaman (Yulianti & Yefriwati, 2020), dan jarak

yang terlalu rapat meningkatkan kompetisi tersebut sehingga pertumbuhan tinggi menjadi lebih cepat (Utami et al., 2019).

Media tanam juga memberikan pengaruh nyata, di mana cocopeat menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (17,77 cm), melebihi rockwool (16,69 cm). Keunggulan cocopeat diduga berasal dari kemampuannya menyimpan air dan mempertahankan unsur hara dengan baik, sehingga mendukung pertumbuhan pucuk dan akar secara optimal (Irawan & Kafi, 2015). Rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun kailan

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)
Jarak tanam	
10 x 10 cm	19,48
15 x 15 cm	10,74
20 x 20 cm	10,28
BNT 5% - 1,88	tn
Media Tanam	
Rockwool	10,08 b
Cocopeat	10,79 a
Arang Sekam	10,63 a
BNT 5%- 0,83	*

Lebar Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam memberikan hasil tidak berpengaruh nyata dan perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan lebar daun tanaman kailan. Rata - rata lebar daun (cm) kailan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata lebar daun kailan

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)
Jarak tanam	
10 x 10 cm	19,48
15 x 15 cm	10,74
20 x 20 cm	10,28
BNT 5% - 1,88	tn
Media Tanam	
Rockwool	10,08 b
Cocopeat	10,79 a
Arang Sekam	10,63 a
BNT 5%- 0,83	*

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam tidak memberikan perbedaan nyata terhadap lebar daun kailan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses fotosintesis berlangsung optimal sehingga perkembangan daun tidak terganggu. Pertumbuhan organ tanaman sangat dipengaruhi oleh kelancaran fotosintesis, yang bekerja efektif ketika faktor lingkungan seperti unsur hara, suhu, dan aerasi berada pada kondisi mendukung (Erwin et al., 2015; Prawitasari, 2003).

Media tanam memberikan pengaruh yang berbeda, di mana cocopeat menghasilkan lebar daun tertinggi (10,79 cm) dan berbeda nyata dari rockwool, namun tidak berbeda dengan arang sekam (10,79 cm). Keunggulan arang sekam diduga berasal dari sifatnya yang sangat poros, memiliki aerasi baik, ringan, serta bebas hama, sehingga mendukung kesehatan akar. Perwitasari et al. (2012) menyatakan bahwa arang sekam mampu menyimpan air sekaligus menyediakan drainase baik, sehingga akar tidak tergenang. Kesamaan hasil dengan cocopeat berkaitan dengan sifat keduanya sebagai media organik yang mampu menyimpan air dan nutrisi serta mendukung perkembangan akar secara optimal (Sukawati, 2010).

Panjang Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam memberikan hasil tidak berpengaruh nyata dan perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan panjang daun tanaman kailan. Rata – rata panjang daun (cm) kailan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabl 5. Rata-rata panjang daun kailan

Perlakuan	Panjang daun
Jarak tanam	
10 x10 cm	22,03
15 x 15 cm	22,54
20 x 20 cm	23,09
BNT 5% - 1,88	tn
Media Tanam	
<i>Rockwool</i>	21,14 b
<i>Cocopeat</i>	23,38 a
Arang Sekam	23,14 a
BNT 5%- 0,83	*

Tabel 5 menunjukkan bahwa panjang daun kailan tidak dipengaruhi secara nyata oleh perbedaan jarak tanam. Temuan ini sejalan dengan Puspita dan Kartika (2024), yang melaporkan bahwa kailan mampu beradaptasi pada berbagai jarak tanam. Panjang daun lebih dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban, yang mengendalikan aktivitas fisiologis tanaman termasuk penyerapan air dan hara (Harjadi, 1989). Ketersediaan nutrisi yang cukup juga mendorong pembesaran daun melalui hasil fotosintesis yang digunakan untuk memperluas jaringan daun (Lakitan, 2010).

Media tanam berpengaruh pada panjang daun, di mana cocopeat (23,38 cm) dan arang sekam (23,14 cm) menghasilkan daun lebih panjang dibanding rockwool (21,14 cm). Hal ini dikaitkan dengan kemampuan kedua media tersebut menyimpan air dengan baik, sehingga mendukung pertumbuhan daun secara optimal. Ketersediaan air yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif, termasuk perkembangan ukuran daun

Bobot segar per tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam memberikan hasil tidak berpengaruh nyata dan perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan bobot segar per tanaman kailan. Rata – rata bobot segar per tanaman (g) kailan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata bobot segar per tanaman

Perlakuan	Bobot Segar per tanaman
Jarak tanam	
10 x10 cm	103,69
15 x 15 cm	107,41
20 x 20 cm	106,86
BNT 5% - 1,88	tn
Media Tanam	
Rockwool	86,64 b
Cocopeat	118,99 a
Arang Sekam	112,32 a
BNT 5%- 0,83	*

Tabel 6 menunjukkan bahwa bobot segar per tanaman tidak berbeda nyata pada semua perlakuan jarak tanam. Hal ini mengindikasikan bahwa jarak tanam yang digunakan sudah sesuai untuk mendukung pertumbuhan kailan, sehingga kemampuan tanaman dalam menyerap air dan nutrisi tetap optimal. Bobot segar pada tanaman umumnya mencerminkan efektivitas penyerapan unsur hara serta perkembangan organ vegetatif seperti daun (Febriyono et al., 2017). Semakin baik pertumbuhan vegetatif, semakin besar bobot segar yang dihasilkan (Haryadi et al., 2015).

Pengaruh nyata terlihat pada perlakuan media tanam. Cocopeat menghasilkan bobot segar tertinggi (118,99 g), diikuti arang sekam (112,32 g), sedangkan rockwool menghasilkan bobot terendah (86,64 g). Pola ini sejalan dengan variabel pertumbuhan lainnya tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan panjang daun yang lebih baik pada cocopeat dan arang sekam. Kedua media tersebut mampu menyediakan air dan nutrisi secara lebih stabil, sehingga mendukung pembentukan biomassa. Seperti dijelaskan Jayanti (2020) dan Khasanah et al. (2020), pertumbuhan vegetatif yang lebih baik serta jumlah daun yang lebih banyak akan meningkatkan bobot segar tanaman karena akumulasi air dan biomassa juga meningkat.

Bobot tanaman per plot

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan media tanam berpengaruh nyata terhadap variabel bobot segar per plot tanaman kailan. Tabel 7 menunjukkan bahwa bobot segar per plot tertinggi diperoleh pada perlakuan jarak tanam 10 cm × 10 cm dengan nilai 5.353,78 g. Hasil ini diduga terkait dengan jumlah tanaman per plot yang lebih banyak pada jarak tanam rapat dibandingkan jarak 15 cm × 15 cm maupun 20 cm × 20 cm. Semakin sedikit populasi tanaman, semakin rendah total hasil panennya, sebagaimana dijelaskan Fathurrahman *et al.* (2023). Bobot segar per plot juga dipengaruhi oleh bobot segar per tanaman; semakin besar bobot tiap individu, semakin tinggi akumulasi hasil per plot.

Pada faktor media tanam, cocopeat menghasilkan bobot segar per plot tertinggi (4.534,67 g), tidak berbeda nyata dengan arang sekam (4.129,78 g), tetapi keduanya lebih tinggi dibanding rockwool (3.430,44 g). Keunggulan cocopeat dan arang sekam diduga berasal dari porositasnya yang tinggi, sehingga mampu menyimpan air dan nutrisi dengan lebih efektif. Aksa *et al.* (2016) menegaskan bahwa media hidroponik membutuhkan porositas baik agar akar memperoleh cukup oksigen dan unsur hara. Cocopeat bahkan

diketahui dapat menahan air hingga 6–9 kali lipat dari volumenya (Susilawati, 2019). Rata-rata bobot segar perplot dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata bobot segar perplot

Perlakuan	Bobot segar perplot
Jarak tanam	
10 x10 cm	5353,78 a
15 x 15 cm	4060,00 b
20 x 20 cm	2690,67 c
BNT 5% - 1,88	tn
Media Tanam	
<i>Rockwool</i>	3430,44 b
<i>Cocopeat</i>	4534,67 a
Arang Sekam	4129,78 a
BNT 5%- 0,83	*

Bobot kering per tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam memberikan hasil tidak berpengaruh nyata dan perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan bobot kering per tanaman kailan. Rata – rata bobot kering per tanaman (g) kailan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata bobot kering pertanaman

Perlakuan	Bobot kering pertanaman
Jarak tanam	
10 x10 cm	10,57 a
15 x 15 cm	11,90 a
20 x 20 cm	10,57 a
BNT 5% - 1,88	tn
Media Tanam	
<i>Rockwool</i>	9,29 b
<i>Cocopeat</i>	13,04 a
Arang Sekam	11,89 a
BNT 5%- 0,83	*

Tabel 8 menunjukkan bahwa bobot kering per tanaman tidak berbeda nyata pada seluruh perlakuan jarak tanam. Kondisi ini mencerminkan bahwa variasi jarak tanam yang digunakan masih mampu mendukung pertumbuhan kailan secara seragam. Bobot kering sendiri dipengaruhi oleh berbagai faktor internal, seperti genetik dan hormon pertumbuhan, serta faktor eksternal seperti ketersediaan hara, cahaya, air, suhu, oksigen, dan kelembaban (Vidianto et al., 2013). Selain itu, ukuran daun juga berperan karena semakin luas permukaan daun, semakin besar akumulasi biomassa kering yang dapat terbentuk (Salisbury & Ross, 1995).

Perbedaan nyata terlihat pada perlakuan media tanam. Cocopeat menghasilkan bobot kering tertinggi (13,04 g), diikuti arang sekam (11,89 g), sementara rockwool menghasilkan bobot terendah (9,28 g). Bobot kering mencerminkan akumulasi fotosintat

setelah air dihilangkan melalui proses pengeringan. Nilai bobot kering yang lebih tinggi menunjukkan bahwa tanaman mampu menyerap lebih banyak hara dan menghasilkan fotosintat dalam jumlah lebih besar. Temuan ini sejalan dengan pendapat Wijayanti et al. (2019) dan Sarif et al. (2015), yang menjelaskan bahwa bobot kering menggambarkan efektivitas proses fotosintesis dan pembentukan jaringan, sehingga bobot kering yang besar mengindikasikan pertumbuhan tanaman yang lebih optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pertumbuhan dan hasil kailan (*Brassica oleraceae* var. *Albograba*) pada berbagai perlakuan jarak dan media tanam dengan sistem hidroponik, dapat disimpulkan bahwa jarak tanam 10 cm × 10 cm memberikan performa terbaik terutama pada variabel tinggi tanaman dan bobot segar per plot jika dibandingkan dengan jarak tanam 15 cm × 15 cm maupun 20 cm × 20 cm. Media tanam cocopeat terbukti memberikan hasil paling optimal pada sebagian besar parameter pertumbuhan, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, bobot segar per tanaman, bobot segar per plot, serta bobot kering tanaman, sehingga menunjukkan efektivitasnya sebagai media tanam hidroponik dibandingkan arang sekam maupun rockwool. Sementara itu, tidak ditemukan interaksi atau kombinasi perlakuan terbaik antara jarak tanam dan media tanam pada seluruh variabel yang diamati, menandakan bahwa kedua faktor tersebut bekerja secara mandiri dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abror, M., dan R. P. Harjo. 2018. Efektifitas pupuk organik cair limbah ikan dan *trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* sp.). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 3 (1): 1 - 12.
- Aksa, M., Jamaluddin, P., dan Subriyanto. 2016. Rekayasa media tanam pada sistem penanaman hidroponik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sayuran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 2(2) : 163 - 168.
- Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementrian Pertanian. 2024. *Buku Atap Hortikultura*. Direktorat Jenderal Hortikultura, Kementrian Pertanian. Jakarta. 261 hal.
- Erwin, S., Ramli., dan Adrianon. 2015. Pengaruh berbagai jarak tanam pada pertumbuhan dan produksi kubis (*Brassica oleracea* L.) di datran menengah desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. E-j. *Agrotekbis*. 3(4) : 491 - 497.
- Faturrahman., Hadid, A., Syamsiar., dan Mustakim. 2023. Peningkatan produksi pakcoy melalui modifikasi jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang tanam dengan sistem hidroponik. *AGROLAND : Jurnal Ilmu - Ilmu Pertanian*. 30(03) : 228 - 235.
- Febriyono, R., Susilowati, Y. E., dan Suprpto, A. 2017. Peningkatan hasil tanaman kangkong darat (*Ipomoea reptans* L.) melalui perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman perlubang. *J Ilmu Pertan Trop Subtrop*. 2(1) : 22 - 27.
- Ginting, C. 2016. *Teknik Budidaya Tanpa Tanah "Tanaman Hortikultura" Solusi untuk Pertanian Kota*. Lintang Pustaka Utama. Yogyakarta.
- Haryadi, D., Husna, Y., dan Sri, Y. 2015. Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica albogabra* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Pertanian*. 2(2) : 1 - 10.

- Irmawati. 2018. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) dengan perlakuan jarak tanam. *Journal Of Agritech Science*. 2(1) : 30 - 36.
- Irawan, A., dan Kafiar, Y. 2015. Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padi sebagai media tanam bibit cempaka waian (*Elmerrilia ovalis*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. Vol. 1:805 - 808.
- Jayanti, K. D. 2020. Pengaruh berbagai media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*). *Jurnal Bioindustri*. 03(01) : 2654 - 5403.
- Khasanah, A., Hajoeningtjas, O. D., Budi, G. P., dan Pamungkas, R. B. 2020. Uji pupuk urea slow release matriks komposit pada pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica chinensis* L.). *Prosiding Semnas Pertanian*. ISBN : 978 - 602 - 6697 - 58 - 5
- Krisnawati, D., Triyono, S., dan Kadir. M.Z. 2014..Pengaruh aerasi terhadap pertumbuhan tanaman baby kailan (*Brassica oleraceae* var. Achepala) pada teknologi hidroponik sistem terapung di dalam dan di luar greenhouse. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 3(3) : 213 - 222.
- Lakitan, B. 2010. *Dasar - Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Perwitasari, B., Tripatmasari, M., dan Wasonowati. 2012. Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan sistem hidroponik. *AGROVIGOR*. 5(1) : 1979 - 5777.
- Salisbury, F. B., dan Ross, C. W. 1995. *Fisiologi Tanaman Jilid 2*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Utami, E. P. P., Murdiono, W. E., dan Nihayati, E. 2019. Pengaruh naungan dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanman curly kale (*Brassica oleracea* Var. Achepala) di dataran menengah. *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(5) : 801 - 807.