

PENINGKATAN PRODUKSI PAKCOY MELALUI MODIFIKASI JARAK TANAM DAN JUMLAH TANAMAN PER LUBANG TANAM DENGAN SISTEM HIDROPONIK

Enhancing Pakcoy in Production via Adjustments Planting Spacing and Plant Quantity per Planting Hole using Hydroponic System

Fathurrahman¹⁾, Abdul Hadid¹⁾, Syamsiar¹⁾, Mustakim²⁾

¹⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

²⁾Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Abdul Azis Lamadjido

Email: syamsiaruntad08@gmail.com, takimcfc@gmail.com

Diterima: 25 Agustus 2023, Revisi : 24 November 2023, Diterbitkan: Desember 2023

<https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v30i3.1859>

ABSTRACT

The potential for developing hydroponic pakcoy vegetables is highly promising, given the considerable market demand for pesticide-free produce. This poses a challenge for Pakcoy farmers to increase production in order to meet this demand. The study was conducted at the Kalukubula branch of PT Nina Agro Jaya in Kalukubula Village, Sigi Biromaru District, Sigi Regency, starting from July to August 2022. The research employed a two-factorial Randomized Block Design method. The first factor involved two spacing options: 10x20 cm and 20x20 cm, while the second factor was the number of plants per hole, ranging from 1 plant to 4 plants. Each treatment was replicated six times, resulting in a total of 48 experimental plants. The treatment with a spacing of 20x20 cm and four plants per planting hole demonstrated the highest plant height, the greatest number of leaves, and the highest fresh weight per hole.

Keywords : Bok Choy, Hydroponics, Plant Number, and Planting Spacing.

ABSTRAK

Prospek pengembangan sayuran pakcoy hidroponik sangat menjanjikan dimana permintaan pasar akan sayuran bebas pestisida yang cukup tinggi, hal ini menjadi tantangan bagi para petani pakcoy agar dapat meningkatkan produksi sehingga nantinya dapat memenuhi permintaan yang ada. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mendapatkan jarak tanam dan jumlah tanaman dalam satu lubang terbaik yang dapat meningkatkan produksi pakcoy secara hidroponik. Penelitian ini telah dilaksanakan di PT Nina Agro Jaya cabang Kalukubula, Desa Kalukubula, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi. Penelitian ini dimulai dari bulan Juli – Agustus 2022. Penelitian ini disusun menggunakan metode

Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dua faktor dimana faktor pertama terdiri atas dua jarak tanam yaitu: 10x20 cm, dan 20x20 cm, sedangkan faktor kedua yaitu jumlah tanaman per lubang tanam yaitu, 1 tanaman, 2 tanaman, 3 tanaman, dan 4 tanaman, setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga di peroleh 48 tanaman percobaan. Perlakuan jarak tanam 20x20 cm dan perlakuan 4 tanaman per lubang tanam menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, jumlah daun terbanyak, berat segar tanaman per lubang tanam.

Kata Kunci : Hidroponik, Jarak Tanam, Jumlah Tanam Per lubang Tanam, dan Pakcoy.

PENDAHULUAN

Budidaya tanaman secara hidroponik dapat menjadi solusi untuk kesuburan tanah, pemupukan, pengairan, serangan hama dan penyakit serta penyempitan lahan budidaya. Hidroponik juga menjadi solusi budidaya sayuran dalam perkotaan yang memiliki lahan terbatas, juga menjadi solusi untuk mendapatkan sayuran yang segar dan aman untuk kesehatan (non pestisida), Rahmadhani, *et al.*, (2020)

Pakcoy (*Brassica rapa* L) memiliki kandungan vitamin A, B, C, protein, lemak, karbohidrat, fosfor dan kalium yang banyak dibutuhkan untuk tubuh manusia. Pakcoy pada umumnya digunakan dalam berbagai masakan China dan Jepang, (Haryanto, *et al.*, 2003; Hasikin, *et al.*, 2017) Di Indonesia pakcoy banyak digunakan dalam bahan makan dan bakmi rebus, bakmi goreng, capcay, oseng-oseng, campuran bakso dan mie ayam, dan yang lainnya, Afriyanti, (2022); Hasikin, *et al.*, (2017)

Hal ini memberikan prospek bisnis yang cukup cerah bagi para petani pakcoy karena budidaya sangat mudah dan permintaan tinggi. Dengan demikian peningkatan produksi sangatlah penting agar dapat memenuhi permintaan yang tinggi tersebut, Resdiana, *et al.*, (2022)

Peningkatan produksi dalam budidaya secara hidroponik dapat menggunakan modifikasi jarak tanam dan jumlah tanaman dalam satu lubang tanam. Budidaya secara hidroponik dapat mengontrol nutrisi yang diberikan ketanaman, sehingga dapat meminimalisir persaingan nutrisi akibat memodifikasi jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang tanam.

Memodifikasi jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang tanam dapat menambah populasi tanaman. Dengan demikian pada luasan yang tetap dapat ditanam dengan jumlah tanaman yang banyak. Upaya peningkatan produksi melalui modifikasi jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang tanam sudah pernah dilakukan oleh Jamaludin, *et al.*, (2018); Puspita, *et al.*, (2022); Warsito, *et al.*, (2021).

Pada penelitian sebelumnya modifikasi jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang dilakukan secara terpisah serta menggunakan metode hidroponik NFT, sedangkan pada penelitian ini metode hidroponik yang digunakan adalah metode DFT serta perlakuan modifikasi jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang tanam dilakukan secara bersamaan (kombinasi).

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mendapatkan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang tanam terbaik yang dapat meningkatkan produksi pakcoy secara hidroponik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di PT Nina Agro Jaya cabang Kalukubula, Desa Kalukubula, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi.

Alat yang digunakan antara lain seperangkat instalasi Sistem Hidroponik DFT, gelas ukur, jergen 5 L, TDS meter, pH meter, mesin pompa yamano-106, selang, net pot 5 cm, oven, timbangan analitik, meteran, plastik, kertas label, kamera, dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan ialah benih pakcoy "Nauli F1", pH Down Asam Nitrat, AB Mix, dan Rockwool

Penelitian ini disusun menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dua faktor dimana faktor pertama terdiri atas dua jarak tanam yaitu: 10x20 cm, dan 20x20 cm, sedangkan faktor kedua yaitu jumlah tanaman perlubang tanam yaitu, 1 tanaman, 2 tanaman, 3 tanaman, dan 4 tanaman. Setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh 48 tanaman percobaan.

Penelitian ini diawali dengan menyemai benih selama 7 hari pada media rockwool dengan potongan tinggi 4 cm yang dibagi sebanyak 21 lubang tanam dan setiap lubang tanam berisi 1-4 benih (sesuai perlakuan). Mempersiapkan system hidroponik DFT dengan jarak tanam 10x20 cm dan 20x20 cm. Mempersiapkan nutrisi AB Mix dengan cara melarutkan nutris A dan B pada wadah yang berbeda sebanyak 5 liter, kemudian dimasukkan kedalam jergen yang berbeda. Melakukan penanaman yang sebelumnya system telah berisi air dan nutrisi AB mix dengan dosis 1000-1200 ppm dengan pH berkisar antara 5.5-6.5. Melakukan pengecekan dan penambahan air, nutrisi dan pH down Ketika telah berkurang setiap hari pada waktu malam hari dimana suhu air telah normal kembali. Pengamatan dilakukan

setiap minggunya dan panen pada umur 5 mss (minggu setelah semai).

Variabel yang diamati ialah Tinggi Tanaman yang diukur dari permukaan rockwool hingga ujung daun tertinggi pada umur 2, 3, 4, dan 5 mst. Menghitung Jumlah Daun dengan cara menghitung jumlah konsumsi yaitu daun yang berwarna hijau pada umur 2, 3, 4, dan 5 mst. Menghitung Berat Segar Pertanaman dan Berat Segar Tanaman Perpot dengan cara ditimbang dengan timbangan analitik pada umur 5 mst. Menghitung Berat Kering Pertanaman dengan cara menimbang tanaman yang telah dioven selama 24 jam dengan suhu 105°C.

Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (Anova) Uji F 5% yang di lanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tanaman perlubang tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 2, 3, 4, dan 5 MST. Sedangkan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 2, 3, dan 5 MST.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) umur 2, 3, 4, dan 5 MST.

Perlakuan	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
Jumlah Tanaman				
Perlubang				
1	10.78 ^a	18.61 ^a	23.03 ^a	24.00 ^a
2	11.98 ^{ab}	19.84 ^{ab}	23.12 ^a	24.24 ^a
3	12.53 ^b	20.41 ^b	24.23 ^b	25.53 ^b
4	12.88 ^b	20.68 ^b	24.46 ^b	25.77 ^b
BNJ 5%	1.34	1.76	0.73	0.93
Jarak Tanam				
10x20 cm	13.82 ^b	22.33 ^b	23.73	24.23 ^a
20x20 cm	10.26 ^a	17.44 ^a	23.70	25.54 ^b
BNJ 5%	0.34	0.40	0.49	0.52b

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan 4 tanaman perlubang tanam umur 2 MST menghasilkan nilai rata-rata tinggi tanaman yang lebih tinggi (12.88 cm)

namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 dan 3 tanaman perlubang tanam. Perlakuan jarak tanam 10x20 cm menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi (13.82 cm) dan

berbeda nyata dengan jarak tanam 20x20 cm.

Perlakuan 4 tanaman perlubang tanam umur 3 MST menghasilkan nilai rata-rata tinggi tanaman yang lebih tinggi (20.68 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 dan 3 tanaman perlubang tanam. Perlakuan jarak tanam 10x20 cm menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi (22.33 cm) dan berbeda nyata dengan jarak tanam 20x20 cm.

Perlakuan 4 tanaman perlubang tanam umur 4 MST menghasilkan nilai rata-rata tinggi tanaman yang lebih tinggi (24.46 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 3 tanaman perlubang tanam. Perlakuan jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, namun terdapat kecenderungan pada perlakuan jarak tanam 10x20 cm menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibanding jarak tanam 20x20 cm

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan 4 tanaman perlubang tanam umur 5 MST menghasilkan nilai rata-rata tinggi tanaman yang lebih tinggi (25.77 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 3 tanaman perlubang tanam. Perlakuan jarak tanam 20x20 cm menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi (25.54 cm) dan berbeda nyata dengan jarak tanam 10x20 cm.

Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tanaman perlubang tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 5 MST, sedangkan umur 2, 3, dan 4 MST tidak berpengaruh nyata. Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 2, 4, dan 5 MST, sedangkan umur 3 MST tidak berpengaruh nyata.

Hasil penelitian tabel 2. Terlihat bahwa perlakuan jumlah tanaman perlubang tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 2 MST, namun terdapat kecenderungan pada perlakuan 1 tanaman perlubang tanam menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibanding perlakuan yang lain. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 10x20 cm menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak (6.83 helai) dan berbeda nyata dengan jarak tanam 20x20 cm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jumlah tanaman perlubang tanam dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 3 MST, namun terdapat kecenderungan pada perlakuan 1 tanaman perlubang tanam menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak di banding dengan perlakuan 2, 3, dan 4 tanaman perlubang tanam. Perlakuan jarak tanam 10x20 cm menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak di banding jarak tanam 20x20 cm.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) umur 2, 3, 4, dan 5 MST.

Perlakuan	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
Jumlah Tanaman				
Perlubang				
1	6.25	11.53	12.27	17.92 ^b
2	6.42	11.28	12.17	16.17 ^{ab}
3	6.42	11.24	11.57	15.33 ^{ab}
4	6.42	11.18	11.51	14.75 ^a
BNJ 5%	0.39	2.69	1.16	1.47
Jarak Tanam				
10x20 cm	6.83 ^b	11.51	10.95 ^a	14.67 ^a
20x20 cm	5.92 ^a	11.10	12.80 ^b	17.42 ^b
BNJ 5%	0.20	0.55	0.80	0.74

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jumlah tanaman perlubang tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 4 MST, namun terdapat kecenderungan pada perlakuan 1 tanaman perlubang tanam menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak di banding dengan perlakuan 2, 3, dan 4 tanaman perlubang tanam. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 20x20 cm menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak (12.80 helai) dan berbeda nyata dengan jarak tanam 10x20 cm.

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan 1 tanaman perlubang tanam umur 5 MST menghasilkan nilai rata-rata jumlah daun yang lebih banyak (17.92 helai) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan jarak tanam 20x20 cm menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak (17.42 helai) dan berbeda nyata dengan jarak tanam 10x20 cm.

Berat Segar Per Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tanaman dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah berat segar tanaman.

Tabel 3. Rata-rata berat segar tanaman (g)

Jumlah Tanaman Perlubang	Jarak Tanam		Rata-Rata	BNJ 5%
	10x20	20x20		
1	97.55	120.32	108.93 ^b	20.66
2	69.58	120.06	94.82 ^{ab}	
3	59.95	118.05	89.00 ^{ab}	
4	55.00	104.80	79.90 ^a	
Rata-Rata	70.52 ^a	115.81 ^b		
BNJ 5%	10.23			

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan 1 tanaman perlubang tanam menghasilkan nilai rata-rata berat segar pertanaman yang lebih berat (108.93 gram) dan namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 dan 3 tanaman perlubang tanam. Perlakuan jarak tanam 20x20 cm menghasilkan berat segar pertanaman yang

lebih berat (115.81 helai) dan berbeda nyata dengan jarak tanam 10x20 cm.

Berat Segar Tanaman Per Lubang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tanaman dan jarak tanam interaksinya berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman perlubang tanam.

Tabel 4. Rata-rata berat segar tanaman perlubang tanam (g)

Jumlah Tanaman Perlubang	Jarak Tanam		BNJ 5%
	10x20	20x20	
1	_p 97.55 ^a	_p 120.32 ^a	51.36
2	_p 99.18 ^a	_q 233.13 ^b	
3	_q 117.68 ^a	_r 274.58 ^b	
4	_r 134.58 ^a	_s 293.30 ^b	
BNJ 5%	11.79		

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa pengaruh jumlah tanaman perlubang tanam berbeda pada perlakuan 4 tanaman perlubang tanam namun tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Pada jarak tanam 20x20 cm perlakuan 4 tanaman perlubang tanam menghasilkan berat segar tanaman yang lebih berat (293.30 gram) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berat Kering Per Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tanaman perlubang tanam dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman.

Tabel 5. Rata-rata berat kering per tanaman (g)

Jumlah Tanaman Perlubang Tanam	Jarak Tanam		Rata-Rata	BNJ 5%
	10x20	20x20		
1 Tanaman	4.63	5.72	5.17 ^b	0.98
2 Tanaman	3.31	5.70	4.50 ^{ab}	
3 Tanaman	2.85	5.61	4.23 ^{ab}	
4 Tanaman	2.61	4.98	3.80 ^a	
Rata-Rata	3.35 ^a	5.50 ^b		
BNJ 5%	0.49			

Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan 1 tanaman perlubang tanam menghasilkan nilai rata-rata berat kering tanaman yang lebih berat (5.17 gram) dan namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 dan 3 tanaman perlubang tanam. Perlakuan jarak tanam 20x20 cm menghasilkan berat kering tanaman yang lebih berat (5.50 gram) dan berbeda nyata dengan jarak tanam 10x20 cm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh jarak tanam dan jumlah tanaman perlubang tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy sistem hidroponik. Hal ini menunjukkan bahwa betapa pentingnya memperhatikan jarak tanam dan jumlah tanaman perlubang tanam, sebab kedua perlakuan tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman tanaman pakcoy.

Semakin lebar jarak tanam dan semakin banyak jumlah tanaman perlubang tanam maka semakin meningkatkan pertumbuhan tanaman, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian (Tabel 1.) menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam 20x20 cm menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi di banding jarak tanam 10x20 cm, serta jumlah 4 tanaman perlubang tanam menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi di banding jumlah 1, 2 dan 3 tanaman perlubang tanam. (Tabel 2.) juga menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam 20x20 cm dapat meningkatkan jumlah daun pertanaman dibanding jarak tanam 10x20 cm.

Hasil penelitian Lathifah dan Jazilah, (2018) menemukan bahwa jarak tanam 40x40 cm memberikan naungan dan intensitas cahaya yang cukup untuk meregulasi fitohormon sehingga meningkatkan tinggi tanaman secara signifikan. Hasil penelitian Sondhiya, *et al.*, (2019) menemukan bahwa semua parameter pertumbuhan termasuk tinggi tanaman meningkat secara signifikan setiap tahap pertumbuhan tanaman sawi hijau akibat melebarnya jarak tanam. Hasil penelitian Nugraha, *et al.*, (2021) menemukan bahwa tinggi sawi hijau semakin meningkat seiring dengan melebarnya jarak tanam. Juga menemukan pertambahan total daun semakin

meningkat seiring dengan meningkatnya jarak tanam.

Menanam lebih dari satu tanaman dalam satu lubang dapat dapat memperkecil ruang gerak tanaman sehingga bagian tajuk tanaman saling bersaing dalam penerimaan cahaya matahari, Hasikin, *et al.*, (2017). Semakin banyak tanaman dalam satu lubang maka persilangan untuk memperoleh cahaya matahari semakin ketat mengakibatkan tinggi tanaman juga semakin meningkat, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian perlakuan 1 tanaman perlubang tanam menghasilkan tinggi 24.00 cm, 2 tanaman perlubang tanam 24.24 cm, 3 tanaman perlubang tanam 25.53, dan 4 tanaman perlubang tanam menghasilkan tinggi 25.77 cm.

Pengaruh jarak tanam dan jumlah tanaman perlubang tanam juga mempengaruhi berat segar segar pertanam, dan berat kering pertanaman. Semakin lebar jarak tanam dan semakin sedikit tanaman perlubang tanam maka semakin meningkat berat segar pertanaman dan berat kering pertanaman (biomasa tanaman). Hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam 20x20 dan perlakuan 1 tanaman perlubang tanam dapat memberikan pertumbuhan yang optimal untuk tanaman pakcoy, sebab dengan longgarnya jarak antar tanaman maka penyerapan sinar matahari lebih efektif dibandingkan dengan tanaman yang berhimpitan. Sinar matahari sangat dibutuhkan tanaman untuk proses fotosintesis, dimana hasil dari fotosintesis tersebut digunakan tanaman sebagai energi untuk kelangsungan hidupnya terutama penambahan bobot tanaman, Nugraha, *et al.*, (2021).

Hasil penelitian Yan, *et al.*, (2017) memperoleh densitas tanaman yang tinggi mengurangi kemampuan tanaman menyerap unsur nitrogen dalam tanah. Huang, *et al.*, (2019), mengemukakan bahwa jarak tanam yang terlalu lebar juga mengurangi luas naungan yang terbentuk. Naungan yang cukup diperlukan agar fitohormon yang mengatur pertumbuhan tetap aktif saat tanaman mendapatkan cahaya matahari. Proses fotosintesis yang terhambat akibat kerapatan tanaman dapat menyebabkan

pertumbuhan tanaman kurang optimal, Li, *et al.*, (2019)

Penggunaan jarak tanam yang lebar dapat menurunkan populasi tanaman yang mengakibatkan produksi juga menurun, namun hal tersebut dapat diantisipasi dengan menanam lebih dari satu tanaman dalam satu lubang tanam sehingga produksinya meningkat. Penggunaan jarak tanam yang lebar dan jumlah tanaman yang banyak per lubang tanam dapat meningkatkan berat segar tanaman per lubang tanam, hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian (Tabel 4), jarak tanam 20x20 cm dan perlakuan 4 tanaman per lubang tanam menghasilkan bobot segar yang lebih tinggi di banding jarak tanam 10x20 dengan perlakuan 1-3 tanaman per lubang tanam.

Hasil penelitian Kumar, *et al.*, (2018) menemukan 40x25 cm pada tanaman mustar india (*Brassica juncea* L. Czern) memiliki populasi dan hasil panen yang lebih sedikit di bandingkan dengan jarak tanam 60x10 cm. Hasil penelitian Jamaludi, *et al.*, (2018) menemukan bahwa penggunaan perlakuan 4 tanaman per lubang tanam dapat memberikan berat total tanaman yang lebih tinggi namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1-3 tanaman per lubang tanam.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan jarak tanam 20x20 cm dan perlakuan 4 tanaman per lubang tanam merupakan perlakuan yang terbaik sebab menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, jumlah daun terbanyak, dan berat segar tanaman per lubang tanam.

DAFTAR PUSTAKA

Afriyanti, D., (2022). *Peningkatan Keterampilan Pengolahan Makanan Berbasis Pakcoy*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 1(1): 11-15.

Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu, dan H. Sunaryono, (2003). *Sawi dan Selada*

Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.

Hasikin, Z., Alfandi, Wijaya, dan D. Budirokhman, (2017). *Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica campestris* L.) Akibat Perlakuan Jarak Tanam Dan Umur Bibi*. Jurnal Agrijati. 31(3): 93-103

Huang, J., X. Zhao, J. Chory, (2019). *The Arabidopsis Transcriptome Responds Specifically And Dynamically To High Light Stress Resource The Arabidopsis Transcriptome Responds Specifically And Dynamically To High Light Stress*. *Cell Rep*. 29(12): 4186-4199.

<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2019.11.051>.

Jamaludin, Maryati, dan M. Gary Ranchiano, (2018). *Jumlah Tanaman Per Lubang Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica oleraceae*) Pada Penanaman Sistem Hidroponik NFT*. Jurnal Wacana Pertanian. 14(1): 32-40.

Kumar, K., Y. Kumar, N.K. Katiyar, (2018). *Effect Of Plant Geometry, Nitrogen Level And Antitranspirants On Physiological Growth, Yield Attributes, WUE And Economics Of Mustard (*Brassica juncea*) Under Semiarid Conditions Of Western Uttar Pradesh*. *J. Pharmacogn Phytochem*. 7(2):226–229.

Latifa, A., dan S. Jazilah, (2018). *Pengaruh Intensitas Cahaya dan Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensia* L.)*. *Biofarm*. 14(1): 1-8

Li T, Z. hang, Y., J. Dai, H. Dong, X. Kong, (2019). *High Plant Density Inhibits*

- Vegetative Branching In Cotton By Altering Hormone Contents And Photosynthetic Production. F Crop Res.* 230:121–131.
<https://doi.org/10.1016/j.fcr.2018.10.016>
- Nugraha, M.I., C. Nisa, dan R.A. Saputra, (2021). *Pengaruh Ragam Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Hijau Organik.* Agrotecnology Research Journal. 5(2):35-41.
 doi:10.20961/agrotechresj.v5i2.51845
- Puspita, A.A., F.M. Bayfurqon, K. Pirngadi, (2022). *Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk Organik Cair (POC) Urine Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (Brassica narinosa L.).* Agrohita. 7(2): 337-346
- Rahmadhani, L.E., L.I. Widuri, dan P.Dewanti, (2020). *Kualitas Mutu Sayur Kasepak (Kangkung, Selada, Dan Pakcoy) Dengan Sistem Budidaya Akuaponik Dan Hidroponik.* Jurnal Agroteknologi. 14(01): 33-43.
- Resdiana, F.R., Wagiono, dan Suhaeni, (2022). *Analisis Kelayakan Usaha dan Nilai Tambah Sayuran Pakcoy (Brassica rapa L.) Hidroponik Kemasan.* Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan. 8(15): 243-254. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7049136>.
- Sondhiya, R., R. Pandey, K.N. Namdeo, (2019). *Effect Of Plant Spacings On Growth, Yield And Quality Of Mustard (Brassica juncea L.) Genotype.* Ann Plant Soil Res. 21(2):172–176.
- Warsito, J., S. Soedijo, E. Dewi, Adriani, (2021). *Pengaruh Jarak Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Intensitas Kerusakan Daun Dan Hasil Panen Pada Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.).* EnviroScienteeae. 17(1): 59-65.
- Yan, P., J. Pan, W. Zhang, J. Shi, X. Chen, Z. Cui, (2017). *A High Plant Density Reduces The Ability Of Maize To Use Soil Nitrogen.* PLoS One. 12(2):1–12.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172717>