



Respons Jenis dan Konsentrasi Nutrisi pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L. subssp. *Chinensis*) terhadap Bobot Basah Tanaman dan Bobot Kering Tanaman Secara Hidroponik Rakit Apung

*Response of The Type and Concentration of Nutrition in Chinese Cabbage (*Brassica rapa* L. subssp. *Chinensis*) Plant on Fresh and Dry Weight in Hydroponic Floating Raft System*

Author(s): Evi Julianita Harahap⁽¹⁾; Mursinan Fariza⁽¹⁾; Chairudin^{(1)*}

⁽¹⁾ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

*Corresponding author: chairudin@utu.ac.id

Submitted: 9 Apr 2024

Accepted: 7 Sep 2024

Published: 30 Sep 2024

ABSTRAK

Hidroponik rakit apung adalah salah satu sistem budi daya hidroponik yang menggunakan bak berisi air beserta nutrisi dengan meletakkan bibit sayuran di atas *styrofoam*. Upaya dalam mendukung produksi tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik rakit apung adalah perlu adanya nutrisi dan konsentrasi yang tepat agar tanaman pakcoy dapat berkembang dengan optimal. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui respons jenis dan konsentrasi nutrisi pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L. subssp. *Chinensis*) terhadap bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman secara hidroponik rakit apung. Penelitian dilaksanakan di *Green House* Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Kabupaten Aceh Barat dimulai dari Maret sampai Juni 2021. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti meliputi pemberian jenis nutrisi yang terdiri dari 3 taraf yaitu J1 = Nutrisi AB mix, J2 = Nutrisi *Hydro J*, dan N3 = Nutrisi *Goodplant* dan konsentrasi nutrisi terdiri dari 3 taraf yaitu K1 = 600 ppm, K2 = 800 ppm, dan K3 = 1000 ppm. Apabila hasil uji F menunjukkan pengaruh yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis nutrisi terbaik terhadap parameter bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman adalah perlakuan J3 (Nutrisi *Goodplant*). Konsentrasi nutrisi terbaik terhadap parameter bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman adalah perlakuan K3 (1000 ppm). J3K3 (Nutrisi *Goodplant* dan 1000 ppm) adalah perlakuan terbaik pada interaksi jenis dan konsentrasi nutrisi terhadap parameter bobot kering tanaman.

Kata Kunci:

Bobot basah tanaman;
bobot kering tanaman;
hidroponik rakit apung;
Goodplant;
Hydro J

ABSTRACT

Keywords:

Plant fresh weight;

plant dry weight;

floating raft hydroponics;

Goodplant;

Hydro J

*Floating raft hydroponics is a hydroponic cultivation system that uses a tub filled with water and nutrients by placing vegetable seeds on styrofoam. Efforts to support the production of pak choy plants with a floating raft hydroponic system require proper nutrition and concentration so that pak choy plants can develop optimally. The research aimed to determine the response of the type and concentration of nutrients in Chinese cabbage plants (*Brassica rapa* L. subssp. *Chinensis*) on the plant's fresh and dry weight using hydroponic floating rafts. The research was carried out at the Green House, Faculty of Agriculture, Teuku Umar University, West Aceh Regency from March to June 2021. The research used a Factorial Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications. The factors studied include providing types of nutrition consisting of 3 levels, namely J1 = AB mix nutrition, J2 = Hydro J nutrition, and N3 = Goodplant nutrition, and nutrient concentration consisting of 3 levels, namely K1 = 600 ppm, K2 = 800 ppm, and K3 = 1000 ppm. If the F test results showed a significant effect, it was continued with a further LSD (Least Significant Difference) test at the 5% level. The research results showed that the best type of nutrition for the parameters of plant fresh weight and plant dry weight was the J3 treatment (*Goodplant* Nutrition). The best nutrient concentration for plant wet weight and plant dry weight parameters was the K3 treatment (1000 ppm). J3K3 (*Goodplant* Nutrients and 1000 ppm) was the best treatment for the interaction of type and nutrient concentration on plant dry weight parameters.*



PENDAHULUAN

Pakcoy merupakan salah satu sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Di Indonesia banyak terdapat jenis makanan yang menggunakan daun pakcoy sebagai makanan utama maupun sebagai pelengkap. Pakcoy bermanfaat sebagai penghilang rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, penyembuh sakit kepala karena mengandung vitamin dan zat gizi yang penting bagi kesehatan manusia (Basuki & Prawoto, 2016). USDA (2024) menyatakan bahwa dalam 100 g pakcoy terdapat 95,32 g air, serat 1 g, energi 13 kcal, protein 1,5 g, kalsium 105 mg, fosfor 27 mg, potasium 252 mg, vitamin A 4468 IU, vitamin C 45 mg dan folat 66 µg.

Permintaan pakcoy dari tahun ke tahun selalu meningkat oleh masyarakat di Indonesia. Usaha dalam memenuhi permintaan masyarakat dapat dilakukan dengan berbagai cara bercocok tanam pakcoy mulai dari konvensional maupun non konvensional. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan sistem hidroponik. Salah satu sistem hidroponik yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi pakcoy adalah dengan hidroponik rakit apung. Menurut Pasaribu et al. (2020), hidroponik rakit apung merupakan teknik hidroponik yang mudah dan sederhana yang dapat dilakukan oleh masyarakat. Tanaman dibiarkan mengapung di atas larutan nutrisi. Larutan hara yang tergenang akan diserap oleh akar tanaman. Namun jumlah hara minimal harus diperhatikan karena semakin besar tanaman maka semakin tinggi pula unsur hara yang dibutuhkan.

Upaya dalam mendukung produksi tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik rakit apung adalah perlu adanya nutrisi dan konsentrasi yang tepat agar tanaman pakcoy dapat bertahan hidup dengan optimal. Handriatni (2021) mengatakan bahwa nutrisi adalah bahan makanan

berupa unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, biasanya kandungan nutrisi terdiri atas unsur hara makro dan unsur hara mikro. Wibowo et al. (2017) mengatakan bahwa jumlah kandungan unsur hara yang ideal dan konsentrasi nutrisi yang normal membuat nutrisi dapat tersedia secara baik bagi tanaman.

Larutan nutrisi yang dapat digunakan untuk mendukung produksi tanaman pakcoy adalah nutrisi AB mix, *Hydro-J*, dan *Goodplant*. Larutan nutrisi dapat diserap oleh tanaman pakcoy apabila memiliki konsentrasi nutrisi yang tepat bagi kelangsungan hidup pakcoy.

Nutrisi AB mix merupakan nutrisi yang digunakan untuk bertanam secara hidroponik Nutrisi AB Mix dibuat dalam dua kemasan yang berbeda yaitu Mix A dan Mix B. Mix A mengandung unsur Kalsium, sedangkan mix B mengandung sulfat dan fosfat. Keduanya tidak boleh dicampur dalam keadaan pekat agar tidak menimbulkan endapan, karena jika dicampur kation kalsium (Ca) dalam Mix A bertemu dengan anion sulfat (SO_4^{2-}) dalam Mix B akan terjadi endapan Kalsium Sulfat (CaSO_4) sehingga unsur Ca dan S tidak dapat diserap oleh akar dan apabila kation kalsium (Ca) dalam pekatan Mix A bertemu dengan anion fosfat (PO_4^{3-}) dalam Mix B, maka akan terjadi endapan Kalsium fosfat ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$), sehingga unsur Ca dan P tidak dapat diserap oleh akar. Guna memenuhi kebutuhan hara atau nutrisi tersebut, tanaman hidroponik memerlukan larutan nutrisi atau pupuk (Sastro & Rokhmah, 2016).

Hydro J adalah nutrisi hidroponik AB mix siap pakai yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman dengan bahan-bahan yang mudah diserap tanaman dan 100% larut air. *Hydro J* mengandung unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro yang terkandung di dalam nutrisi *Hydro J* adalah N, P, K, Ca, Mg, dan S. Sedangkan unsur hara mikro

yang terkandung di dalam nutrisi Hydro J adalah Fe, Mn, Bo, Zn, Cu, dan Mo (tertera pada kemasan nutrisi *Hydro J*).

Goodplant adalah nutrisi hidroponik AB mix yang berbentuk serbuk terdiri dari 1 set berupa stok A dan Stok B. Konsumen hanya perlu mencampurkan dengan air sesuai kertas petunjuk yang terdapat kemasan nutrisi. Nutrisi *Goodplant* mengandung N total 20,7%, Ca 14,5%, K 24,8%, Mg 5,1%, S 8,9%, P 5,1%, Fe 0,10%, Mn 0,05%, Cu 0,05%, B 0,03%, Zn 0,02%, dan Mo 0,001% (tertera pada kemasan nutrisi *Good plant*).

Hasil penelitian Suarsana et al. (2019) menyatakan bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi AB mix berpengaruh nyata terhadap parameter bobot basah total per tanaman pada tanaman pakcoy. Hasil penelitian Trisnawati et al. (2018) menyatakan bahwa konsentrasi nutrisi Hydro-J berpengaruh nyata pada perlakuan bobot buah melon. Hasil penelitian Putra et al. (2021) menyatakan bahwa konsentrasi nutrisi *Goodplant* berpengaruh nyata terhadap bobot kering oven total tanaman pada tanaman selada merah. Bobot kering oven total tanaman tertinggi dicapai oleh perlakuan dosis nutrisi *Goodplant* 1000

ppm pada umur bibit 15 HSS (N2U2) yaitu 5.24 g meningkat 57,33 % dari berat terendah yang dicapai oleh perlakuan dosis nutrisi *Goodplant* 1200 ppm pada umur bibit 10 HSS (N3U1) yaitu 3.33 g.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di *Green House* Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Kabupaten Aceh Barat dimulai dari Maret sampai Juni 2021. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti meliputi pemberian jenis nutrisi yang terdiri dari 3 taraf yaitu J1 = Nutrisi AB mix, J2 = Nutrisi *Hydro J*, dan N3 = Nutrisi *Goodplant* dan konsentrasi nutrisi terdiri dari 3 taraf yaitu K1 = 600 ppm, K2 = 800 ppm, dan K3 = 1000 ppm. Apabila hasil uji F menunjukkan pengaruh yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. Variabel pengamatan yang diamati adalah bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Respons Jenis Nutrisi

Tabel 1. Respons Jenis Nutrisi terhadap Bobot Basah Tanaman (g) dan Bobot Kering Tanaman (g)

Table 1. Response of Nutrient Types to Plant Fresh Weight (g) and Plant Dry Weight (g)

Parameter	Jenis Nutrisi			BNT _{0,05}
	Nutrient Type			
	J1 (Nutrisi AB mix)	J2 (Nutrisi <i>Hydro J</i>)	J3 (Nutrisi <i>Goodplant</i>)	
	<i>J1 (AB mix nutrition)</i>	<i>J2 (Hydro J Nutrition)</i>	<i>J3 (Goodplant Nutrition)</i>	LSD _{0,05}
Bobot Basah Tanaman (g) <i>Plant Wet Weight (g)</i>	253,19 a	273,44 b	369,33 c	31,11
Bobot Kering Tanaman (g) <i>Plant Dry Weight (g)</i>	7,17 a	9,13 b	11,60 c	1,04

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Remarks: Numbers followed by the same letter in the same row indicate no significant difference based on the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level.

Berdasarkan Tabel 1, parameter bobot basah tanaman pada perlakuan J3 berbeda nyata terhadap perlakuan J1 dan J2. Hal ini diduga nutrisi *Goodplant* memiliki unsur hara esensial dan non esensial di mana unsur hara memiliki peranan penting bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakcoy. Apabila pada fase pertumbuhan berkembang baik akan diikuti dengan bertambahnya bobot basah tanaman. Peningkatan proses fotosintesis pada fase pertumbuhan akan menghasilkan fotosintat yang semakin banyak sehingga akan mempengaruhi bertambahnya bobot basah tanaman. Menurut Lana et al. (2021), pemberian nutrisi pada tanaman harus seimbang baik unsur hara makro dan unsur hara mikro karena ketidakseimbangan itu dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terhambat. Nutrisi memegang peranan penting bagi pertumbuhan tanaman karena berfungsi sebagai penyuplai

makanan utama bagi tanaman itu sendiri.

Berdasarkan Tabel 1, parameter bobot kering tanaman pada perlakuan J3 berbeda nyata terhadap perlakuan J1 dan J2. Hal ini sejalan dengan parameter bobot basah tanaman yang juga berbeda nyata dan tertinggi terdapat pada perlakuan J3 (Nutrisi *Goodplant*) terhadap perlakuan J1 (AB mix) dan J2 (*Hydro J*). Apabila bobot basah tanaman meningkat maka akan diikuti oleh tingginya bobot kering tanaman pada tanaman pakcoy. Menurut Lestari et al., (2017), bobot kering tanaman mendeskripsikan kemampuan tanaman dalam mengikat energi dari cahaya matahari melalui proses fotosintesis, serta interaksinya dengan faktor-faktor lingkungan lainnya. Hasil penelitian Muslimah et al. (2024) menyatakan bahwa nutrisi *Goodplant* berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman pada tanaman pakcoy.

Respons Konsentrasi Nutrisi

Tabel 2. Respons Konsentrasi Nutrisi terhadap Bobot Basah Tanaman (g) dan Bobot Kering Tanaman (g)

Table 2. Response of Nutrient Concentration on Plant Fresh Weight (g) and Plant Dry Weight (g)

Parameter	Konsentrasi Nutrisi <i>Nutrient Concentrations</i>			BNT _{0,05} LSD _{0,05}
	K1 (600 ppm)	K2 (800 ppm)	K3 (1000 ppm)	
Bobot Basah Tanaman (g) <i>Plant Fresh Weight (g)</i>	234,07 a	296,19 b	365,70 c	31,11
Bobot Kering Tanaman (g) <i>Plant Fresh Weight (g)</i>	7,72 a	9,47 b	10,20 c	1,04

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Remarks: Numbers followed by the same letter in the same row indicate no significant difference based on the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level.

Berdasarkan Tabel 2, parameter bobot basah tanaman pada perlakuan K3 berbeda nyata terhadap perlakuan K1 dan K2. Hal ini diduga konsentrasi 1000 ppm

adalah yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakcoy. Hasil bobot tanaman yang diukur menunjukkan bahwa penyerapan unsur hara semakin

besar. Konsentrasi 1000 ppm dalam penelitian ini merupakan yang paling baik dalam meningkatkan jumlah klorofil daun dan proses fotosintesis. Apabila jumlah klorofil semakin banyak dan fotosintesis berjalan dengan lancar akan mempengaruhi jumlah fotosintat pada tanaman pakcoy. Jumlah fotosintat yang semakin banyak akan mengakibatkan bobot basah tanaman akan meningkat. Menurut Rizal (2017), kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis yang lebih besar menyebabkan fotosintat yang terbentuk lebih banyak sehingga bobot tanaman menjadi lebih besar dari tanaman lainnya.

Berdasarkan Tabel 2, parameter bobot kering tanaman pada perlakuan J3 berbeda nyata terhadap perlakuan K1 dan K2. Hal ini juga sejalan dengan parameter bobot basah tanaman yang juga berbeda nyata dan tertinggi terdapat pada perlakuan K3 (1000 ppm) terhadap perlakuan K1

(600 ppm) dan K2 (800 ppm). Hal ini diduga konsentrasi 1000 ppm sangat baik dalam meningkatkan jumlah bobot kering tanaman pakcoy. Telah diketahui bahwa bobot basah tanaman meningkat karena fotosintat yang dihasilkan tinggi. Bobot basah tanaman akan berbanding lurus dengan bobot kering tanaman. Apabila bobot basah tanaman meningkat, maka bobot kering tanaman akan meningkat. Begitu pula dengan sebaliknya. Menurut Rahmah et al., (2014), adanya peningkatan biomassa dikarenakan tanaman menyerap air dan hara lebih banyak, unsur hara memacu perkembangan organ pada tanaman seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap hara dan air lebih banyak, selanjutnya aktivitas fotosintesis akan meningkat dan mempengaruhi peningkatan bobot kering tanaman. Menurut Priyanggih et al. (2019), kering tanaman yang dihasilkan dipengaruhi oleh besarnya nilai bobot segar tanaman sebelumnya.

Interaksi Jenis dan Konsentrasi Nutrisi

Tabel 3. Interaksi Jenis dan Konsentrasi Nutrisi terhadap Bobot Kering Tanaman (g)
 Table 3. Interaction of Nutrient Type and Concentration on Plant Dry Weight (g)

Parameter	Jenis Nutrisi <i>Nutrient Type</i>	Konsentrasi Nutrisi <i>Nutrient Concentration</i>			BNT _{0,05}
		K1 (600 ppm)	K2 (800 ppm)	K3 (1000 ppm)	
	J1 (Nutrisi AB mix) <i>J1 (AB mix Nutrition)</i>	6,28 a	7,44 a	7,80 a	
Bobot Kering tanaman (gr) <i>Plant Dry Weight (gr)</i>	J2 (Nutrisi <i>Hydro J</i>) <i>J2 (Hydro J Nutrition)</i>	7,12 a	10,49 b	9,78 b	1,80
	J3 (Nutrisi <i>Goodplant</i>) <i>J3 (Goodplant Nutrition)</i>	9,76 b	10,49 b	14,57 c	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Remarks: Numbers followed by the same letter in the same row indicate no significant difference based on the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level.

Berdasarkan Tabel 3, parameter bobot kering tanaman pada perlakuan J3K3 berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya yaitu J1K1, J1K2, J1K3, J2K1, J2K2, J2K3, J3K1, dan J3K2. Hal ini diduga


tanaman pakcoy mampu menyerap unsur hara dengan optimal pada nutrisi *Goodplant* dengan konsentrasi 1000 ppm. Pertumbuhan tanaman yang baik akan sejalan dengan meningkatnya produksi


tanaman. Lana et al., (2021), pemberian nutrisi akan menentukan baik atau tidaknya pertumbuhan tanaman, pemberian nutrisi dalam jumlah dan konsentrasi yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Bila kekurangan atau kelebihan unsur hara akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dan hasil produksi yang diperoleh pun kurang maksimal.


KESIMPULAN

1. Jenis nutrisi terbaik terhadap parameter bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman adalah perlakuan J3 (Nutrisi *Goodplant*).
2. Konsentrasi nutrisi terbaik terhadap parameter bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman adalah perlakuan K3 (1000 ppm).
3. J3K3 (Nutrisi *Goodplant* dan 1000 ppm) adalah perlakuan terbaik pada interaksi jenis dan konsentrasi nutrisi terhadap parameter bobot kering tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

Basuki, A. T., & Prawoto, N. (2016).  *Analisa Regresi dalam Penelitian Ekonomi dan Bisnis*. Raja Grafindo Persada.


Handriatni, A. (2021).  PEMODELAN SISTEM HIDROPONIK APUNG, SEBAGAI UPAYA BUDIDAYA TANAMAN SAYURAN DAUN, DI WILAYAH PESISIR TERDAMPAK ROB DAN SALIN. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 35(1), 55.


Lana, W., Sukasana, I. W., & Budiyani, N.  K. (2021). Respon Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Akibat Perlakuan Konsentrasi *Goodplant* dan Umur Bibit Secara Hidroponik Sistem NFT. *Majalah Ilmiah Universitas Tabanan*, 18(1), 114–120.

Lestari, M., Listiawati, A., & Arifin, N.





(2017). Pengaruh Paket Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Secara Hidroponik. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 6(1), 1–9.

Muslimah, Y., Harahap, E. ., Lizmah, S. F.,  Siregar, M. P. A., Martunis, & Yuzikri. (2024). NUTRIENTS AND GROWING MEDIA EFFECT ON GROWTH AND PHYSIOLOGICAL TRAITS OF PAK CHOI PLANTS (*BRASSICA RAPA* L.). *SABRAO Journal of Breeding and Genetics*, 56(2), 652–659.

Pasaribu, P. O., Indrayanti, R.,  Adisyahputra, Asharo, R. K., Priambodo, R., Rizkawati, V., & Irnidayanti, Y. (2020). Pelatihan Budidaya Pakcoy dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung sebagai Upaya Memanfaatkan Pekarangan Sempit di Rawamangun, Jakarta Timur. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 108–118.

Priynggi, R. W., Nugroho, R. A., & Sari, Y. P. (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: Jurnal Ilmiah Biologi*, 14(1), 11.

Putra, A. A. G., Gunamanta, P. G., &  Winten, K. T. I. W. (2021). PEMBERIAN NUTRISI GOODPLANT PADA BERBAGAI UMUR BIBIT SECARA HIDROPONIK SISTEM NFT TERHADAP HASIL TANAMAN SELADA MERAH. *GANEC SWARA*, 15(1), 842.

Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S.  (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih

- (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var. *Saccharata*). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 22(1), 65–71.
- Rizal, S. (2017). Pengaruh Nutrisi yang Diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang Ditanam Secara Hidroponik. *Sainmatika*, 14(1), 38–44.
- Sastro, Y., & Rokhmah, N. . (2016). *Hidroponik Sayuran di Perkotaan*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta.
- Suarsana, M., Parmila, I. P., & Gunawan, K. A. (2019). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB mix Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Wick System). *Agro Bali : Agricultural Journal*, 2(2), 98–105.
- Trisnawati, R., Kesumawati, E., & Hayati, M. (2018). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) pada Berbagai Tipe Media Tumbuh dan Konsentrasi Nutrisi Hydro-J Melon dengan Hidroponik Substrat. *Agrista*, 22(1–9).
- USDA. (2024). *Cabbage, chinese (pak-choi), raw*. *FoodData Central*.
- Wibowo, A. W., Suryanto, A., & Nugroho, A. (2017). Kajian Pemberian Berbagai Dosis Larutan Nutrisi dan Media Tanam secara Hidroponik Sistem Substrat pada Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(7), 1119–1125.