

Perbandingan Efektivitas Nutrisi Hidroponik Komersial dan Formulasi Mandiri dalam Budidaya Pakcoy

Comparison of the Effectiveness of Commercial Hydroponic Nutrition and Homemade Formulations in Pakcoy Cultivation

Dora Palupi^{1*)}, Helda Susianti², Yus Dwi Yanti³, Limartaida Siahaan⁴, Mahmudin⁵
^{1,2,3,4,5} Program Studi Pertanian Presisi, Jurusan Teknik Elektro dan Industri Pertanian,
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
Kawasan Industri Air Kantung Kec. Sungailiat, Kabupaten Bangka, Bangka Belitung
*Email: Dora@polman-babel.ac.id

ABSTRAK

Hidroponik adalah teknik menanam yang menggunakan air sebagai media utama tanpa melibatkan tanah, dengan fokus pada pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman. Metode ini memungkinkan kondisi lingkungan tumbuh yang lebih terkendali. Larutan nutrisi merupakan cairan yang mengandung unsur-unsur penting yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran daun yang populer dan sering dibudidayakan menggunakan metode hidroponik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) terhadap nutrisi dan konsentrasi larutan nutrisi pada system hidroponik. Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pelakuan yang diberikan adalah konsentrasi AB mix dan konsentrasi nutrisi formulasi mandiri dengan 3 taraf. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Pengamatan tanaman dianalisis menggunakan Anova (Analysis of variances) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (DMRT). Konsentrasi AB mix 1000 ppm memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman pada pengamatan (7 hst, 14 hst dan 21 hst), jumlah daun pada pengamatan (14 hst dan 21 hst) dan bobot basah tanaman.

Kata Kunci: Hidroponik, Konsentrasi, Nutrisi, Pakcoy

ABSTRACT

Hydroponic is a planting technique that uses water as the main medium without involving soil, focusing on meeting the nutritional needs of plants. This method allows for more controlled growing environmental conditions. Nutrient solutions are liquids that contain essential elements required for plants to grow and develop. Pakcoy is one type of leafy vegetable that is popular and often cultivated using hydroponic methods. The goal of this research is to determine the response of pakcoy plants (*Brassica rapa chinensis*) to nutrients and the concentration of nutrient solutions in a hydroponic system. This research was designed using a Completely Randomized Design (CRD). The treatments applied are AB mix concentration and self-formulated nutrient concentration with 3 levels. Each treatment was repeated 5 times. Plant observations were analyzed using ANOVA (Analysis of Variances) at a 5% significance level and followed by the Least Significant Difference Test (LSD). The concentration of AB mix 1000 ppm significantly affects the plant height in observations (7 days after transplanting, 14 days after transplanting, and 21 days after transplanting), the number of leaves in observations (14 days after transplanting and 21 days after transplanting), and the wet weight of the plants.

Kata Kunci: Concentration, Hydroponic, Nutrition, Pakcoy

PENDAHULUAN

Hidroponik merupakan salah satu metode pertanian masa depan karena dapat diterapkan di berbagai lokasi, baik di

pedesaan maupun perkotaan, di lahan terbuka, atap rumah, atau apartemen. Permasalahan seperti keterbatasan lahan, kondisi tanah yang kurang subur, serangan

hama dan penyakit yang sulit dikendalikan, terbatasnya ketersediaan air irigasi, cuaca yang tidak menentu, serta kualitas hasil panen yang tidak seragam dapat diatasi dengan sistem hidroponik. Sistem ini memungkinkan penanaman sepanjang tahun tanpa tergantung musim, sehingga petani tidak perlu khawatir terhadap fluktuasi harga hasil panen. Selain itu, perawatan tanaman hidroponik lebih praktis karena lingkungannya cenderung bersih, media tanam yang digunakan steril, tanaman terlindungi dari hujan, risiko serangan hama dan penyakit lebih rendah, serta tanaman tumbuh lebih sehat dan menghasilkan panen yang lebih tinggi. (Wibowo dan Asriyanti 2013).

Hidroponik adalah teknik menanam yang menggunakan air sebagai media utama tanpa melibatkan tanah, dengan fokus pada pemenuhan kebutuhan nutrisi tanaman. Metode ini memungkinkan kondisi lingkungan tumbuh yang lebih terkendali. Berkat kemajuan teknologi, sistem hidroponik dapat mengoptimalkan penggunaan air, nutrisi, dan pestisida secara lebih efisien (mengusung konsep sistem minimalis) dibandingkan dengan budidaya di tanah, terutama untuk tanaman yang memiliki siklus hidup pendek seperti sayuran. Selain itu, metode hidroponik dapat diterapkan sepanjang tahun tanpa bergantung pada musim dan tidak memerlukan lahan yang luas untuk menghasilkan produktivitas yang setara dengan pertanian konvensional di tanah (Suarsana et al., 2020).

Larutan nutrisi merupakan cairan yang mengandung unsur-unsur penting yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Dalam sistem hidroponik, larutan ini umumnya dibuat dari pupuk padat AB mix yang dilarutkan dalam air sesuai dengan takaran yang dianjurkan. Pupuk AB mix secara umum mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S) sebagai hara makro, serta tembaga (Cu), mangan (Mn), seng (Zn), dan besi (Fe) sebagai hara mikro. Unsur-unsur ini penting dalam

proses metabolisme tanaman agar dapat tumbuh secara optimal. Salah satu aspek penting dalam budidaya hidroponik adalah memperhatikan konsentrasi larutan nutrisi, karena setiap jenis tanaman membutuhkan tingkat kepekatan nutrisi yang berbeda. Konsentrasi ini menunjukkan kadar zat terlarut dalam larutan, dan jika terlalu rendah atau terlalu tinggi, dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Syariefa, 2015).

Pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran daun yang populer dan sering dibudidayakan menggunakan metode hidroponik. Budidaya pakcoy secara hidroponik memiliki peluang besar untuk dikembangkan karena tingginya permintaan pasar serta harga jual yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan jenis sawi lainnya. Metode penanaman pakcoy secara hidroponik berbeda dari cara konvensional, karena dalam sistem ini digunakan air dan larutan nutrisi sebagai media tanam, bukan tanah. (Wibowo, 2020).

Dalam budidaya sayuran menggunakan sistem hidroponik, penting untuk memperhatikan berbagai aspek, seperti media tanam dan pemberian nutrisi. Kedua faktor ini sangat berperan dalam menentukan keberhasilan proses budidaya. Tanaman sayuran akan mengalami pertumbuhan yang optimal jika mendapatkan asupan nutrisi yang sesuai dan dapat diserap secara efektif oleh tanaman tersebut (Furoidah, 2018). Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica rapa chinensis*.) terhadap pemberian nutrisi komersial AB mix dan nutrisi formulasi mandiri dengan berbagai konsentrasi secara hidroponik.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* Program Studi Pertanian Presisi Jurusan Rekayasa Elektro dan Industri pertanian Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret 2025.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sumber air untuk penelitian, bibit tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis*), pupuk makro dan mikro untuk nutrisi formulasi mandiri, Pupuk A dan pupuk B mix. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu alat tulis, baki, penggaris, rockwool dan tds meter.

Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 ulangan untuk setiap perlakuan. Perlakuannya yaitu Nutrisi AB mix konsentrasi 1000 ppm, nutrisi formulasi mandiri konsentrasi 1500 ppm, nutrisi formulasi mandiri konsentrasi 1000 ppm, nutrisi formulasi mandiri konsentrasi 500 ppm. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan tinggi tanaman (7 hst, 14 hst dan 21 hst), jumlah daun (7 hst, 14 hst dan 21 hst) dan bobot basah tanaman.

Hasil pengamatan tanaman dianalisis menggunakan Anova (Analysis of variances) pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (DMRT).

Persemaian tanaman dimulai dengan menyiapkan wadah semai, seperti nampan atau kontainer plastik. Wadah tersebut kemudian diisi dengan media tanam berupa rockwool. Setelah itu, benih pakcoy diletakkan di atas media tanam dengan jarak tanam yang telah ditentukan. Media tanam perlu dibasahi hingga mencapai kondisi lembap agar benih dapat tumbuh dengan baik. Setelah bibit berusia sekitar satu minggu dan telah tumbuh cukup kuat, bibit dapat dipindahkan ke sistem hidroponik untuk tahap pertumbuhan selanjutnya.

Pemindahan ke sistem hidroponik dilakukan setelah bibit pakcoy berumur sekitar satu minggu. Langkah pertama adalah menyiapkan bak yang telah diisi dengan larutan nutrisi sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan, serta memastikan larutan tersebut tercampur secara merata. Selanjutnya, pompa diaktifkan agar larutan nutrisi dapat mengalir ke dalam pipa talang sebagai bagian dari sistem hidroponik. Bibit

yang telah tumbuh kemudian dipindahkan dari tempat semai ke dalam pipa talang. Setelah pemindahan, pengamatan rutin perlu dilakukan sesuai jadwal untuk memantau pertumbuhan dan hasil produksi tanaman pakcoy secara optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Pengukuran jumlah daun merupakan salah satu parameter penting untuk mengetahui pertumbuhan tanaman (Alpandari dan Prakoso 2022). Jumlah daun memiliki hubungan sejalan dengan tinggi tanaman, semakin meningkat tinggi tanaman maka semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan (Dody Alfian dan Muhardi 2022). Pada tabel 1 di bawah menunjukkan bahwa secara umum jumlah daun pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) meningkat setiap minggu pada semua perlakuan yang diberikan. Pada pengamatan 7 hst jumlah daun perlakuan AB mix 1000 ppm dan perlakuan racik 1500 ppm lebih banyak dibandingkan dengan jumlah daun pada perlakuan nutrisi racik 500 ppm dan nutrisi racik 1000 ppm. Pada pengamatan 14 hst dan 21 hst jumlah daun perlakuan AB mix 1000 ppm berbeda nyata dengan perlakuan nutrisi racik 500 ppm, nutrisi racik 1000 ppm dan nutrisi racik 1500 ppm. Perlakuan AB mix 1000 ppm menunjukan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan perlakuan nutrisi racik 500 ppm, nutrisi racik 1000 ppm dan nutrisi racik 1500 ppm. Hal ini dikarenakan perlakuan AB mix 1000 ppm memiliki kandungan nutrisi yang dapat mencukupi kebutuhan tanaman pakcoy untuk tumbuh (Alpandari dan Prakoso, 2022). Menurut Tripama dan Yahya (2018), tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen (N) dalam jumlah banyak pada proses pembentukan organ vegetatif daun. Faktor lingkungan seperti jumlah oksigen terlarut yang cukup tinggi juga menyebabkan proses respirasi meningkat, selain dari faktor nutrisi. sehingga hara yang diserap oleh akar menjadi banyak dan menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih baik (Fitri et al, 2021).

Tabel 1. Pengaruh nutrisi terhadap jumlah daun

Perlakuan	Jumlah Daun		
	7 Hst	14 Hst	21 Hst
AB Mix 1000 ppm	8a	12.84 a	15.76 a
Racik 500 ppm	5.48 b	6.96 c	9.36 c
Racik 1000 ppm	7.48 b	11.36 b	13.88 b
Racik 1500 pm	7.44 a	10.16 b	12.4 b

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan bagian dari parameter untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang di berikan. Pertambahan tinggi tanaman adalah hasil dari pembelahan sel atau aktivitas jaringan meristem. Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh hasil fotosintat. (Alpandari & Prakoso, 2022). Tanaman dinyatakan tumbuh dan berkembang ketika tinggi tanaman terus menerus meningkat dari hari ke hari berikutnya (Afthansia, 2017). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum tinggi tanaman mengalami peningkatan setiap harinya (tabel 2). Pemberian nutrisi AB mix 1000 ppm menghasilkan tinggi tanaman yang paling baik dibandingkan dengan nutrisi racik 500

ppm, nutrisi racik1000 ppm dan nutrisi racik1500 ppm. Pada tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian nutrisi AB mix 1000 ppm menghasilkan tinggi tanaman 15.352 cm pada pengamatan 7 hst, 24.536 cm pada pengamatan 14 hst dan 24.784 cm pada pengamatan 21 hst yang berbeda nyata dengan nutrisi racik 500 ppm, nutrisi racik 1000 ppm dan nutrisi racik 1500 ppm baik pada pengamatan 7 hst, 14 hst, maupun 21 hst. Sehingga hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Furoidah (2018), yang menyatakan konsentrasi larutan nutrisi AB Mix 1000 ppm merupakan konsentrasi paling baik untuk pertumbuhan sawi secara hidroponik.

Tabel 2. Pengaruh nutrisi terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman		
	7 Hst	14 Hst	21 Hst
AB Mix 1000 ppm	15.352 a	24.536 a	24.784 a
Racik 500 ppm	10.008 c	12.212 c	12.784 d
Racik 1000 ppm	12.632 b	16.848 b	18.132 b
Racik 1500 pm	11.920 c	13.612 c	14.172 c

Bobot Basah Tanaman

Pengukuran pertumbuhan tanaman dapat diukur dengan berbagai parameter. Salah satunya yaitu dengan mengukur berat segar atau berat basah total (Hidayanti dan Kartika, 2019). Data yang disajikan pada tabel 3 menunjukkan terdapat perbedaan bobot basah tanaman pakcoy pada semua perlakuan. Perlakuan AB mix 1000 ppm berbeda nyata dan menunjukkan pengaruh bobot basah yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan nutrisi racik 500 ppm, nutrisi racik 1000 ppm dan nutrisi racik 1500 ppm. Hal ini sejalan dengan parameter tinggi tanaman dan jumlah daun yang juga menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan AB mix 1000 ppm dibandingkan dengan perlakuan nutrisi racik 500 ppm, nutrisi

racik 1000 ppm dan nutrisi racik 1500 ppm. Hal ini bisa disebabkan oleh kandungan hara makro dan mikro pada nutrisi racik semua konsentrasi tidak lengkap ketersediaannya. Semua hara yang terkandung pada AB mix hidroponik adalah unsur esensial yang diperlukan tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Apabila unsur hara makro dan mikro tidak lengkap ketersediaannya, dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Tripama dan Yahya, 2018). Pengaruh lain bisa disebabkan oleh pH yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman. pH anjuran dalam hidroponik adalah 5,5 – 6,5, jika air memiliki pH kurang dari 5,5 maka beberapa unsur hara akan mengendap dan tidak dapat terserap oleh akar. Terutama unsur

CL yang berperan sebagai aktivator enzim dalam proses produksi oksigen. (Susanto, 2015). Oleh sebab itu perlakuan nutrisi racik memiliki bobot basah yang rendah karena suplai nutrisi yang rendah untuk tanaman melakukan proses fotosintesis.

Menurut penelitian Fitri et al (2021), Konsentrasi nutrisi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan zat hara mengendap di dasar bak hidroponik, sehingga menjadi sulit untuk diserap oleh akar tanaman.

Akibatnya, tanaman tidak dapat memperoleh nutrisi secara optimal. Susila dan Sesmininggar (2018) menyatakan, Tingkat keasaman (pH) larutan pada masing-masing perlakuan mengalami perubahan selama berlangsungnya penelitian. Semakin tinggi konsentrasi larutan, maka nilai pH cenderung semakin menurun. Oleh sebab itu tanaman pakcoy pada nutrisi racik 1500 ppm memiliki bobot basah yang rendah.

Tabel 3. Pengaruh nutrisi terhadap bobot basah tanaman

Perlakuan	Bobot Basah Tanaman
AB Mix 1000 ppm	115.48 a
Racik 500 ppm	12.48 d
Racik 1000 ppm	53.08 b
Racik 1500 pm	23.84 c

KESIMPULAN

Konsentrasi AB mix 1000 ppm memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter pengamatan yaitu pada tinggi tanaman pada pengamatan hari ke (7 hst 15.3 cm, 14 hst 24,5 cm dan 21 hst 24.7), jumlah daun pada pengamatan (14 hst 12.8 helai dan 21 hst 15.7 helai) dan bobot basah tanaman 115.4 g.

DAFTAR PUSTAKA

Afthansia, M. (2017). Respon Pertumbuhan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rafa L*) pada berbagai kosenterasi nutrisi media tanaman sistem hidroponik. *Skripsi Malang*.

Alpandari, H., & Prakoso, T. (2022). Pengaruh Beberapa Konsentrasi Ab Mix Pada Pertumbuhan Pakcoy Dengan Sistem Hidroponik. *Muria Jurnal Agroteknologi (MJ-Agroteknologi)*, 1(2), 1–6. <https://doi.org/10.24176/mjagrotek.v1i2.9147>

Dody Alfian, M., & Muhandi. (2022). Growth and Production of Pakcoy (*Brassica Rapa. L*) with Liquid Organic Fertilizer in Hydroponic Systems. *Agrotekbis*, 10(2), 421–428.

Furoidah, N. (2018). Efektivitas penggunaan ab mix terhadap pertumbuhan beberapa varietas sawi (*Brassica sp.*). *Prosiding Seminar Nasional UNS*, 2(1), 239–246.

Hidayanti, L., & Kartika, T. (2019).

Pengaruh Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) secara Hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2), 166. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v16i2.3214>

Sri Rahmadani Fitri, Novita Sukawati, Hafizh Alza Afra, dan R. P. (2021). Respons Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi AB MIX pada Sistem Hidroponik. *Dinamika Pertanian*, 37(1), 17–22.

Suarsana, M., Parmila, I. P., & Gunawan, K. A. (2020). 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. <https://doi.org/10.37637/ab.v2i2.394>

Syarief. (2015). *Volume 3 Issue 1 July 2021 Analisa Dosis Ab Mix Terhadap Nilai Tds Dan Pertumbuhan Pakcoy Secara Hidroponik*. 3(1), 28–36.

Tripama, B., & Yahya, muhammad rizal. (2018). Respon Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Response Of Hydroponic Nutrition Concentration To Three Types Of Mustard Plant (*Brassica juncea L.*). *Agritrop*, 16(2), 237–249.

Wibowo, S. (2020). Pengaruh Aplikasi Tiga

Model Hidroponik DFT Terhadap
Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).
*Jurnal Keteknik Pertanian Tropis
Dan Biosistem*, 8(3), 245–252.
[https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.
008.03.06](https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.03.06)

Wibowo, S., & Asriyanti, A. (2013). Aplikasi
Hidroponik NFT pada Budidaya
Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*).
Jurnal Penelitian Pertanian Terapan,
13(3), 159–167.
[https://jurnal.polinela.ac.id/index.php/J
PPT/article/viewFile/180/149](https://jurnal.polinela.ac.id/index.php/JPPT/article/viewFile/180/149)