



Pengaruh Media Tanam Dan Jenis Formula Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung

Effect of Planting Media and Type of Fertiliser Formula on Growth and Production of Pakcoy (Brassica Rapa L.) in Floating System Hydroponic Technology

Desi Yanto¹⁾, Candra Ginting²⁾, dan Ryan Firman Syah^{2*)}

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta, Jl. Nangka II, Krodan, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281)

Email korespondensi : ryan@instiperjogja.ac.id

Dikirim : 3 Agustus 2023

Direvisi : 8 Agustus 2023

Diterima : 31 Oktober 2023

ABSTRACT

The need for agricultural products is increasing as the population increases. Advances in technology continue to increase, which results in the factory industry growing, thus shifting a lot of agricultural land, especially in urban areas, which causes agricultural land to be increasingly limited. Hydroponics is one of the alternatives that can be used to increase plant productivity, especially on narrow land. In hydroponic cultivation, planting media and nutrient solutions are factors that affect plant growth and determine crop yields. This research is expected to determine the impact of media and nutrient development on pakcoy growth and production. This study used a completely randomised design (CRD), including 2 variables, namely the main element is the growing medium (N) including 3 levels namely N1 (rockwool), N2 (husk charcoal), N3 (cocopeat) the next element is the type of fertiliser formula (P) with 2 levels namely P1 and P2. The results showed that the planting media influenced the growth and production of pakcoy plants in plant height, fresh weight of plants, fresh weight suitable for consumption, nutritional formula influenced the growth and production of pakcoy plants in root length, fresh weight of plants, fresh weight suitable for consumption, and there was an interaction effect between planting media and nutritional formula on the growth and production of pakcoy in root length, fresh weight of plants, and fresh weight suitable for consumption.

Keywords: growing media, fertiliser, pakcoy, hydroponics

ABSTRAK

Kebutuhan akan hasil pertanian semakin meningkat seiring jumlah penduduk yang semakin meningkat. Kemajuan akan teknologi terus meningkat, yang mengakibatkan industri pabrik semakin berkembang, sehingga menggeser banyak lahan pertanian terutama di daerah perkotaan yang menyebabkan lahan pertanian semakin terbatas. Hidroponik adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktifitas tanaman terutama di lahan sempit. Pada budidaya hidroponik, media tanam dan larutan nutrisi merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan penentu hasil panen. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat mengetahui pengaruh formula nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi, mengetahui pengaruh beberapa media tanam, serta mengetahui pengaruh interaksi antara media tanam dan formula nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi pakcoy. Penelitian ini memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL), mencakup 2 variabel, yaitu unsur utamanya adalah media tanam (N) mencakup 3 aras yakni N1 (rockwool), N2 (arang sekam), N3 (cocopeat) unsur selanjutnya adalah jenis formula pupuk (P) dengan 2 aras yakni P1 dan P2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy pada tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat segar layak konsumsi, formula nutrisi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy pada panjang akar, berat segar tanaman, berat segar layak konsumsi, dan terdapat pengaruh interaksi antara media tanam dan formula nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi pakcoy pada panjang akar, berat segar tanaman, dan berat segar layak konsumsi.

Kata kunci: media tanam, pupuk, pakcoy, hidroponik

1. Pendahuluan

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) yakni tanaman sayuran daun yang tergolong dalam famili Brassicaceae dan yakni tanaman yang berasal dari China. Tumbuhan ini bisa hidup dengan baik di daerah subtropis dan tropis. Pakcoy yakni bagian dari sayuran daun yang sangat digemari untuk dikonsumsi oleh sebagian besar orang. Untuk penggunaan sehari-hari, biasanya digunakan sebagai lalapan segar dan lalapan dengan lalapan lainnya. Kebutuhan individu akan sayuran secara konsisten cukup tinggi sehingga tanaman tersebut sangat mungkin dikembangkan menjadi sayuran usaha dan memiliki peluang pasar yang besar.

Tumbuhan ini mempunyai sejumlah manfaat yang amat bagus untuk medis, mencakup meredakan kesemutan di tenggorokan pada penderita batuk, meredakan sakit kepala, serta memperbaiki dan mengatasi proses penyembuhan. Bahan-bahan yang terkandung dalam sawi ialah Fe, P, Ca, Krbohidrat, lemak, protein zat gizi A, zat gizi B, dan asam L-askorbat. Setiap 100 g daun sawi baru mengandung 6.460 SI vitamin A; vitamin B 0,09 mg, dan asam L-askorbat 120 mg (Haryanto, dkk, 2002).

Kebutuhan untuk hasil pertanian berkembang seiring bertambahnya populasi. Kemajuan dalam inovasi terus berkembang, menyebabkan industri pabrik berkembang, kemudian memindahkan banyak lahan pedesaan, utamanya di wilayah metropolitan yang membuat lahan pertanian makin sedikit. Hidroponik merupakan pilihan yang bisa dimanfaatkan untuk menambah efisiensi tanaman, utamanya pada lahan yang terbatas (Siswandi dan Sarwono, 2013).

Hidroponik merupakan inovasi untuk mengembangkan tanaman dalam iklim yang terkendali, tanpa tanah, dengan pemberian suplemen tanaman yang terkontrol, dan dapat dilakukan dengan memanfaatkan atau tanpa substrat. Salah satu sistem hidroponik saat ini adalah Drifting Framework Aquaculture Innovation (THST). Kerangka ini dapat memberikan oksigen terurai secara tepat kepada tanaman (Krisnawati, 2014). Budidaya Pakcoy memiliki peluang untuk berkembang karena minat pasar dan harga yang maksimum dirasiokan dengan macam sawi yang lain.

Tumbuhan yang dikembangkan secara hidroponik diberi pengaruh oleh media tanam yang digunakan. Media pembentuk yakni lokasi bagi akar tanaman untuk mempertahankan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman. Media besar adalah media yang dapat menjunjung tinggi perkembangan tanaman.

Dalam pengembangan hidroponik, nutrisi yang diberikan harus mengandung komponen skala penuh dan miniatur (Susila, 2006). Komponen skala penuh adalah nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan belerang (S). Komponen miniatur menjadi spesifik Mangan (Mn), tembaga (Cu), molibdin (Mo), seng (Zn) dan besi (Fe). Kualitas nutrisi yang dipasarkan berbeda-beda. Perbedaan kualitas nutrisi dipengaruhi oleh banyak variabel, dari kelengkapan kimia bahan baku pupuk yang digunakan tentu akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. (Sutiyoso, 2006). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh media tanam dan formula unsur hara yang dipakai untuk tanaman pakcoy.

2. Metode Penelitian

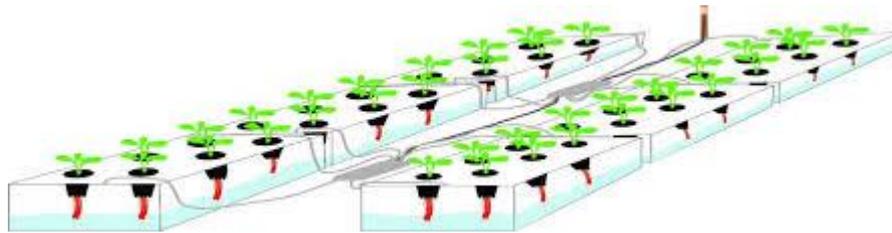
Penelitian ini dilakukan di Desa Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan November 2019 sampai Januari 2020.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, cangkul, parang, palu, paku, terpal, penggaris/meteran, nampan, netpot, Styrofoam, alat tulis, kamera, TDS meter, gelas ukur dan timbangan analitik. Bahan yang digunakan adalah benih pakcoy, larutan nutrisi, arang sekam, cocopeat, dan rockwool.

Penelitian ini memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang mencakup 2 variabel, yaitu variabel utama adalah media pembentuk (N) mencakup 3 taraf yakni N1 (rockwool), N2 (arang sekam), N3 (cocopeat). Variabel kedua adalah jenis formula pupuk (P) yang terdiri dari 2 aras yaitu P1 (N 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%, Mn 0,01%). Kandungan nutrisi P2 A (N-NH₄ 0,19%, N-NO₃ 1,56%, Ca 826,00 ppm, Fe 67, 00 ppm, Cu 28,93 ppm, Mn 38,66 ppm, Zn 16,44 ppm) dan kandungan nutrisi B (N-NH₄ 0,01%, N-NO₃ 0,75%, P₂O₅ 1,02%, K₂O 2,41%, Mg 735, 00 ppm, SO 0,28%). Dengan adanya dua variabel tersebut diperoleh 3 x 2 = 6 perlakuan dengan pengulangan sebanyak 6 kali. Sehingga jumlah tanaman seluruhnya adalah 36 tanaman.

Data hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam *Analysis of*

Variance (ANOVA) dengan jenjang nyata 5%. Jika hasil yang didapat berbeda nyata kemudian dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* dengan jenjang nyata 5%.



Gambar 1. Bagan Plot Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa media tanam memberikan pengaruh nyata dan formula nutrisi memberikan perbedaan tidak nyata, namun pengaruh keduanya memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy. Perlakuan media tanam dan juga formula nutrisi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman seperti yang tersaji pada table 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Pada Berbagai Perlakuan Media Tanam Dan Formula Nutrisi.

Media Tanam	Formula nutrisi		Rerata
	P1	P2	
N1 (Rockwool)	23,83	23,67	23,75a
N2 (Arang Sekam)	20,00	21,00	20,50b
N3 (Cocopeat)	22,33	21,83	22,08c
Rerata	22,06p	22,17p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05; (-) : tidak ada berbeda nyata

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa hasil sidik ragam antara media tanam dan formula nutrisi memberikan perbedaan tidak nyata, dan interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun pakcoy seperti tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun Pada Berbagai Perlakuan Media Tanam Dan Formula Nutrisi.

Media Tanam	Pupuk		Rerata
	P1	P2	
N1 (Rockwool)	12,33	14,00	13,17a
N2 (Arang Sekam)	12,33	12,17	12,25a
N3 (Cocopeat)	12,50	12,50	12,50a
Rerata	12,39p	12,89p	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 ; (-) : tidak ada interaksi nyata

Panjang Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam didapati bahwa media tanam memberikan perbedaan tidak nyata, sedangkan formula nutrisi memberikan perbedaan nyata, tetapi interaksi keduanya memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang akar pakcoy seperti tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Panjang Akar Pada Berbagai Perlakuan Media Tanam Dan Formula Nutrisi.

Media Tanam	Pupuk		Rerata
	P1	P2	
N1 (Rockwool)	14,83	19,83	17,33a
N2 (Arang Sekam)	17,50	16,17	16,83a
N3 (Cocopeat)	22,67	17,50	20,08a
Rerata	18,33p	17,83p	(+)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris dan kolom menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05; (+) : terdapat interaksi nyata

Berat Segar Tanaman

Hasil sidik ragam pada penelitian menunjukkan bahwa media tanam dan formula nutrisi memberikan perbedaan nyata, dan interaksi keduanya memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat segar tanaman pakcoy seperti tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Berat Segar Tanaman Pada Berbagai Perlakuan Media Tanam Dan Formula Nutrisi.

Media Tanam	Pupuk		Rerata
	P1	P2	
N1 (Rockwool)	64,00	79,00	71,50a
N2 (Arang Sekam)	59,50	156,83	108,17b
N3 (Cocopeat)	61,17	167,67	114,42c
Rerata	61,56p	134,50q	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang beda pada kolom dan baris menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05; (+): Ada interaksi nyata

Berat Segar Layak Konsumsi

Hasil sidik ragam dari penelitian menunjukkan bahwa media tanam dan formula nutrisi memberikan perbedaan nyata, dan interaksi keduanya memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat segar layak konsumsi pakcoy seperti tersaji pada tabel 5.

Tabel 5. Berat Segar Layak Konsumsi Pada Berbagai Perlakuan Media Tanam Dan Formula Nutrisi.

Media Tanam	Pupuk		Rerata
	P1	P2	
N1 (Rockwool)	57,50	70,83	64,17a
N2 (Arang Sekam)	54,50	146,33	100,42b
N3 (Cocopeat)	55,67	143,67	99,67c
Rerata	55,89p	120,28q	(+)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang beda pada kolom dan baris menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05; (+): Ada interaksi nyata

Dokumentasi tanaman pakcoy hasil penelitian tersaji pada gambar 2.

**Gambar 2.** Kondisi Tanamana Pakcoy Sebelum Panen

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa antara

perlakuan media tanam dan formula nutrisi memberikan pengaruh nyata terhadap panjang akar, berat segar tanaman, dan berat segar layak konsumsi pakcoy, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dan jumlah daun. Dengan pemberian konsentrasi nutrisi yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi pakchoy (Miftakhurrohmat dan Abror, 2022). Menurut Parks dan Murray (2011), pada system budidaya tanaman secara hidroponik perlu diberikan larutan nutrisi yang mengandung air dan oksigen dalam jumlah yang cukup agar tanaman dapat tumbuh dengan baik terutama pada system perakarannya. Oksigen dalam media tanam akan membuat akar mudah untuk berespirasi. Energi yang dihasilkan dari proses respirasi akan digunakan untuk melakukan asimilasi dalam proses penyerapan air, nutrisi dan lain sebagainya. Pratiwi, et al. (2015) menyatakan bahwa pada media tanam hidroponik yang kekurangan oksigen akan menyebabkan pertumbuhan tanaman yang kurang sempurna sehingga hasil panen akan menurun. Media tanam yang kekurangan oksigen ditandai dengan akar tanaman yang berwarna coklat (Subandi et al., 2015). Lebih lanjut dijelaskan bahwa oksigen memegang peranan yang penting dalam zona perakaran dalam system hidroponik karena dibutuhkan dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Kadar pH dalam air juga merupakan salah satu parameter penting dalam pertumbuhan tanaman hidroponik. Pada saat kondisi pH tidak stabil maka pertumbuhan tanaman hidroponik akan memburuk sehingga tanaman menjadi kerdil dan jumlah daun menjadi berkurang. Menurut Sesmininggar dan Susila (2018) derajat kemasaman (pH) akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan.

Menurut Yama dan Kartiko (2019), nutrisi yang cukup pada tanaman akan membuat pembentukan klorofil pada tanaman menjadi lebih optimal. beberapa unsur berperan dalam pembentukan klorofil seperti nitrogen yang tergolong kedalam unsur makro dan magnesium yang termasuk ke dalam unsur mikro. Magnesium berperan dalam pembentukan klorofil daun sebagai inti dari molekul klorofil yang merupakan kelat Mg dalam kloroplas. Sehingga dengan adanya dua unsur tersebut maka klorofil daun yang terbentuk akan semakin banyak. Akasiska, et al (2014), menyatakan bahwa kebutuhan unsur hara yang didapatkan berupa larutan nutrisi stok A dan B yang terdiri atas garam – garam makro dan juga mikro. Larutan nutrisi stok A terdiri atas unsur nitrogen (N), kalium (K), kalsium (Ca) dan Besi (Fe). Sedangkan larutan stok B terdiri atas unsur P, Mg, S, B, Mn, Cu, Na, Mo dan Zn. Dengan adanya ketersediaan unsur hara yang lengkap akan membuat pertumbuhan pakcoy semakin optimal.

Pengembangan tanaman pakcoy dengan sistem budidaya air pivot dipengaruhi oleh pengaturan suplemen dan media tanam. Pemberian susunan suplemen yang tepat dan penggunaan media tanam yang sesuai akan memberikan hasil yang optimal bagi perkembangan dan hasil tanaman pakcoy. Seperti yang dilaporkan oleh Perwitasari (2012), nutrisi dan media merupakan faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan dan hasil pengembangan pakcoy akuakultur.

Namun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan formula nutrisi memengaruhi tingkat tanaman, jumlah daun, dan luas daun pakcoy. Pemberian suplemen fiksasi yang tepat dapat memperluas perkembangan tanaman sawi. Ini mungkin, daun pada pakcoy sebenarnya tidak bisa berfungsi karena daun yang satu menutupi daun yang lain. Dengan demikian, daerah daun yang mengasimilasi matahari berkurang.

4. Kesimpulan

Media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy pada tinggi tanaman, berat segar tanaman, berat segar layak konsumsi. Formulasi nutrisi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy pada panjang akar, berat segar tanaman, berat segar layak konsumsi. Terdapat pengaruh interaksi antara media tanam dan formula nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi pakcoy pada panjang akar, berat segar tanaman, dan berat segar layak konsumsi.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Dr. Ir. Chandra Ginting, MP selaku dosen pembimbing satu dan bapak Ryan Firman Syah, SP., M.Si selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan masukan, motivasi dan bantuan.

6. Daftar Pustaka

Akasiska, R., R. Samekto, dan Siswadi. 2014. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Media Tanam terhadap

- Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica parachinensis*) Sistem Hidroponik Vertikultur. *Jurnal Inovasi Pertanian* 13 (2): 46-61.
- Haryanto. (2006). Teknik Budidaya Sayuran Pakcoy (Sawi Mangkok). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Krisnawati, D. (2014). Pengaruh Aerasi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Baby Kailan (*Brassicca oleraceae* Var. Achepala) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung di dalam dan diluar Grenhouse. *Skripsi*. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Miftakhurrohmat, A., & Abror, M. (2022). Peningkatan Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy Dengan AB Mix dan Zat Pengatur Tumbuh Pada Hidroponik Sistem Sumbu. *Procedia Of Social Sciences and Humanities*.
- Parks S, Murray C. (2011). Leafy Asian Vegetables and Their Nutrition in Hydroponics. New South Wales (AU): NSW Industry & Investment.
- Perwitasari, B., *Mustika T., Catur W.* 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassicachinensis*) Dengan Sistem Hidroponik. *Agrovigor*: 5 (1): 14-25.
- Pratiwi, P. R., M. Subandi dan E. Mustari. 2015. Pengaruh Tingkat EC (*Electrical Conductivity*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Sistem Instalasi Aeroponik Vertikal. *Jurnal Agro*. 2 (1): 50-55.
- Rizkiaditama, D., Purwanti, E., & Muizzudin. (2017). Analisis kadar klorofil pada pohon angšana (*Pterocarpus indicus willd.*) Di kawasan Ngoro Industri Persada (NIP) Ngoro Mojokerto sebagai sumber belajar biologi. *Prosoding Seminar Nasional III* (Issue April, pp. 287–293). 29 April 2017.
- Sesmininggar. A., dan Susila, A.D. 2006. Optimasi Konsentrasi Larutan Hara Tanaman Pak Choi (*Brassica Rapa* L. Cv. Group Pak Choi) Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung. Bogor: IPB.
- Siswadi dan Sarwono. (2013). *Uji Sistem Pemberian Nutrisi dan Macam Media Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (Lactuca sativa L) Hidroponik*. *Jurnal Agronomika*. Surakarta: Vol. 08. No. 01.
- Subandi, Salam, N. P., dan Prasetya, B. 2015. Pengaruh Berbagai Nilai EC (Electrical Conductivity) terhadap pertumbuhan dan hasil bayam (*Amaranthus* sp.) pada hidroponik system apung (*floating hydroponic system*). *Jurnal Istek* 9 (2): 136-152.
- Susila, A.D. (2013). Sistem Hidroponik. Departemen Agonomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Modul. Bogor: IPB.
- Sutiyoso, Y. (2006). Hidroponik Ala Yos. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yama, D. I., & Hendro, K. (2019). Pertumbuhan dan Kandungan Klorofil Pakcoy (*Brassica Rapa* L) Pada Beberapa Konsentrasi AB MIX dengan Sistem Wick. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 21-30.