

Aplikasi Formulasi Nutrisi Pada Berbagai Media Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.)

Application Of Nutrition Formulation On Various Hydroponic Planting Media On The Growth and Products Of Pagoda Passie (*Brassica narinosa* L.)

Enggi Atmaja Dinata¹, Miftah Dieni Sukmasari², Umar Dani², dan Moch. Saiful^{1*)}

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Majalengka

²Staff Pengajar Progam Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Majalengka
Jl. K. H. Abdul Halim No. 103 Telp./Fax (0233) 2814966 Majalengka 45418

^{*)}Email Korespondensi : saifulmoch22@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to obtain the best nutritional formulation for growth and yield of Pagoda mustard with hydroponic techniques. The research was carried out in Cibodas Village, Majalengka District, Majalengka Regency, carried out for 60 days from August 2021 to October 2021. The research method used in the field was using the method Split Plot Design with 2 treatment factors and 3 replications. Which consisted of main plots (N) of nutrients AB MIX, Air Cusian Rice and AB MIX + Water Washing Rice (3 ml, 5 ml, 7 ml) and subplots (M) Rockwool, Husk Charcoal and Cocopeaat planting media. the provision of various nutritional formulations of AB mix gave significantly different results on the parameters of leaf width, number of leaves, plant weight and plant economic weight. While the use of coconut fiber planting media gave significantly different results and the highest value on the economic weight of the plant in the observations of AB Mix was 146.72 gr.

Keywords: *mustard green; nutrition; growing medium.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi nutrisi yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil pada sawi pagoda dengan teknik hidroponik Penelitian dilaksanakan di Desa Cibodas, Kecamatan Majalengka Kabupaten Majalengka dilakukan selama 60 hari pada bulan Agustus 2021 sampai Oktober 2021. Metode penelitian yang digunakan di lapangan yaitu menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan 2 faktor perlakuan dan 3 kali ulangan. Yang terdiri atas petak utama (N) nutrisi AB MIX, Air Cusian Beras dan AB MIX + Air Cusian Beras (3 ml, 5 ml, 7 ml) dan anak petak (M) media tanam Rockwool, Arang Sekam dan Cocopeaat hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai formulasi nutrisi AB mix memberikan hasil yang berbeda nyata pada parameter lebar daun, jumlah daun, bobot tanaman dan bobot ekonomis tanaman. Sedangkan pada penggunaan media tanam cocopeat memberikan hasil yang berbeda nyata dan nilai tertinggi pada bobot ekonomis tanaman di pengamatan AB Mix sebesar 146,72 gr.

Kata kunci : sawi pagoda; nutrisi; media tanam.

PENDAHULUAN

Tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) merupakan komoditas sayuran yang memiliki kandungan gizi seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, fosfor, zat besi, natrium, kalium dan vitamin A. Pada tahun 2017 produksi tanaman sawi di Jawa Barat sebanyak 216.174 ton, kemudian tahun 2018 produksi tanaman sawi sebesar 201.004 ton, selanjutnya tahun 2019 produksi tanaman sawi sebanyak 179.925 ton, produksi tanaman sawi di Jawa Barat setiap tahun mengalami penurunan, hal ini disebabkan oleh luas lahan yang mulai berkurang (BPS, 2019). Sawi pagoda menjadi salah satu produk pertanian yang diminati masyarakat sehingga perlu di tingkatkan produksinya.

Rendahnya produksi sawi di Indonesia terdapat beberapa kendala, seperti penerapan teknologi yang masih sederhana dengan menanam secara konvensional, lahan untuk bercocok tanam semakin berkurang dan kurang memahami penerapan teknik budidaya yang baik, sehingga kualitas dan kuantitas produksi yang dihasilkan masih rendah (Anjeliza, dkk., 2016). Salah satu upaya meningkatkan produksi tanaman sawi yaitu dengan menggunakan teknik budidaya hidroponik, karena sistem budaya secara hidroponik dianggap tepat untuk memanfaatkan lahan.

Hidroponik adalah salah satu cara bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah melainkan dapat menggunakan air atau bahan porous lainnya seperti kerikil, pecahan genteng, arang sekam, dan pasir malang sebagai media tanam, serta menggunakan nutrisi sebagai pupuk untuk pertumbuhan tanaman. Nutrisi yang digunakan dalam budidaya hidroponik yaitu nutrisi AB mix terdiri dari larutan pekatan A dan B yang memiliki kandungan nutrisi makro dan nutrisi mikro (Syariefa, 2018). Penggunaan larutan nutrisi AB mix harus sesuai dengan kebutuhan nutrisi pada tanaman, sebab pemberian nutrisi yang terlalu banyak dapat mengganggu pertumbuhan dan merusak tanaman. Adapun kelebihan pada budidaya tanaman secara hidroponik diantaranya dapat dilakukan di lahan sempit, mengurangi resiko serangan patogen dalam tanah, dan penggunaan pupuk atau nutrisi lebih mudah diatur sesuai kebutuhan tanaman, selain itu terdapat juga kekurangan pada budidaya tanaman secara hidroponik seperti mahalnya biaya persiapan alat dan bahan, serta biaya pemeliharaan tanaman (Wijayani dan Widodo, 2019).

Salah satu upaya untuk meminimalisir biaya dalam budidaya secara hidroponik yaitu penggunaan nutrisi AB mix yang dapat diganti dengan menggunakan nutrisi buatan dengan bahan yang relatif lebih murah dan mudah didapatkan. Salah satunya air cucian beras banyak mengandung mineral seperti Ca, Fe, Mg, Nitrogen, Fosfor, dan unsur hara lainya yang dapat membantu pertumbuhan tanaman (Hidayatullah, 2017). Selain itu, media tanam juga sangat berpengaruh untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut

Perwtasari dkk., (2019) keberhasilan budidaya hidroponik dapat dilihat dari penggunaan media yang bersifat porous dan aerase yang baik, serta penggunaan nutrisi yang tercukupi untuk pertumbuhan tanaman. Media tanam yang baik yaitu media yang bisa menyimpan kandungan unsur hara, kelembaban tetap terjaga dan tidak mengandung bahan beracun salah satunya yaitu rockwool, arang sekam, dan *Cocopeat*.

Arang sekam merupakan media tanam yang ideal untuk bercocok tanam hidroponik, karena media arang sekam mampu dengan baik menyimpan air karena arang sekam bersifat porous, dari sisi lain arang sekam bahan atau media organik banyak mengandung karbon dan kalium guna untuk perkembangan dan pertanaman tanaman (Anjeliza dkk., 2016). *Cocopeat* terbuat dari serbuk kelapa bagus untuk digunakan media tanam hidroponik, *Cocopeat* mempunyai daya serap yang sangat tinggi (Sari dkk., 2022). Menurut Hasirani dkk., (2017), media tanam yang dapat digunakan dalam teknologi hidroponik yaitu *rockwool*, karena mengandung daya simpan kapasitas air yang lebih tinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Cibodas, Kecamatan Majalengka, Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat. Ketinggian tempat ± 450 mdpl tipe iklim tipe C2 Menurut Oldemen. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2021 sampai bulan Oktober 2021. Bahan yang digunakan benih sawi pagoda, rockwool, *cocopeat*, arang sekam, nutrisi AB mix dan air cucian beras, air, pestisida dan fungisida. Alat yang digunakan instalasi hidroponik, baki trai persemaian, gergaji pipa, TDS meter, pH meter, semprotan, penggaris, alat tulis, timbangan, dan kamera.

Metode penelitian menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan 2 faktor perlakuan dan diulang 3 kali, sebagai berikut:

Tabel 1. Faktor Perlakuan

1. Faktor pertama adalah nutrisi (N)	2. Faktor kedua adalah media tanam (M)
n^1 : AB mix	m^1 : Rockwool
n^2 : Air cucian beras	m^2 : Cocopeat
n^3 : AB mix + Air cucian beras	m^3 : Arang sekam

Menggunakan ukuran pipa 300 cm, jarak tanam 25 cm, jarak antar tanaman 25 cm, dan jarak antar instalasi 100 cm.

Variabel pengamatan terdiri dari faktor lingkungan yaitu keadaan agroklimatologi selama penelitian, identifikasi organisme pengganggu tanaman (OPT). Adapun komponen pengamatan utama penelitian meliputi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda yaitu tinggi tanaman, lebar daun, jumlah daun, panjang akar, bobot tanaman, dan bobot ekonomis tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan sebagai salah satu faktor penunjang yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda. Berdasarkan kondisi lingkungan tempat penelitian di Desa Cibodas, Kecamatan Majalengka, Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat berada pada ketinggian \pm 450 mdpl dengan tipe iklim C2 menurut Oldeman. Keadaan suhu lingkungan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda. Menurut Rai dkk., (2020) suhu dapat berperan langsung pada hampir setiap fungsi pertanian dengan mengontrol laju proses-proses kimia dalam tanaman seperti proses fisiologis tanaman antara lain bukaan stomata, laju transpirasi, laju penyerapan air, nutrisi, fotosintesis dan respirasi, sedangkan peran tidak langsungnya dengan mempengaruhi faktor-faktor lainnya terutama suplai air. Setiap jenis tanaman mempunyai batas suhu minimum, optimum dan maksimum yang berbeda-beda untuk setiap tingkat tanamannya. Suhu di bawah minimum atau di atas maksimum akan menghambat perkembangan tanaman.

Pada budidaya sawi pagoda secara hidroponik juga tidak terlepas dari organisme pengganggu tanaman yang dapat menjadi faktor penghambat pertumbuhan tanaman apabila tidak dilakukan pengendalian. Hama dan penyakit yang menyerang tanaman sawi pagoda. Salah satu hama yang menyerang tanaman sawi pagoda selama dilapangan yaitu, ulat grayak (*spedoptera litura* F.) dan penyakit bercak daun (*Pestalotia* sp). Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan secara mekanik dengan cara memotong daun yang terkena hama ulat grayak dan secara kimiawi dengan melakukan penyemprotan pestisida yang berbahan kartap hidoksida (Direktorat Perlindungan Tanaman Holtikultura, 2018).

Adapun penyakit yang menyerang tanaman sawi pagoda seperti bercak daun yang ditandai dengan adanya bercak-bercak pada daun berwarna kecoklatan berbentuk bulat dan berukuran kecil. Serangan penyakit bercak daun selain menurunkan produksi hingga 45 % juga dapat menurunkan mutu daun sawi (Ahmad & Ashraf, 2016). Pengendalian secara kimiawi dilakukan apabila intensitas serangan telah mencapai 5 % dengan fungisida sintetik berbahan aktif tiofanat metil, mancozeb, binomil bitertanol, dan carbendazim.

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara nutrisi dan media tanam pada semua variabel tinggi tanaman, tetapi menunjukkan adanya pengaruh mandiri masing-masing perlakuan nutrisi dan media tanam. Hasil analisis uji *Split Plot Design* perbedaan tiap perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Tinggi Tanaman Sawi Pagoda pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST, dan 42 HST

Perlakuan	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
Nutrisi						
N1	13,26a	25,37c	33,96c	42,57b	45,00a	47,05b
N2	15,05a	15,37a	23,71a	26,70a	27,47a	30,83a
N3	10,05a	21,29b	31,97b	36,30b	47,91a	52,38c
Media						
M1	8,74a	14,11a	23,80a	32,13a	37,98a	42,46a
M2	12,66a	23,92b	31,95b	34,80a	41,02a	43,58a
M3	16,96a	23,99b	33,89b	38,64a	41,39a	44,22a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata menurut metode rancangan petak terbagi (*Split Plot Design*).

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman sawi pagoda pada umur 7 HST tidak terjadi interaksi antara formulasi nutrisi dan media tanam, sedangkan tanaman sawi pagoda pada umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST, dan 42 HST menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara formulasi nutrisi dan media tanam.

Lebar Daun

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara nutrisi dan media tanam pada semua variabel lebar daun, tetapi menunjukkan adanya pengaruh mandiri masing-masing perlakuan nutrisi dan media tanam. Hasil analisis uji *Split Plot Design* perbedaan tiap perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Nilai Lebar Daun Sawi Pagoda pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST, dan 42 HST

Perlakuan	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
Nutrisi						
N1	5,70c	9,96c	12,87c	15,63c	17,08c	17,99c
N2	4,62ab	5,33a	8,76a	10,17a	10,56a	11,33a
N3	4,04a	6,96ab	11,01b	13,33b	15,17b	16,58ab
Media						
M1	3,27a	6,02a	8,66a	10,67a	12,57a	16,27a
M2	5,64b	8,28a	11,85b	14,09b	14,86b	20,63b
M3	5,45b	7,96a	12,13b	14,37b	15,37b	19,63b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata menurut metode rancangan petak terbagi (*Split Plot Design*).

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman sawi pagoda pada umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 42 HST menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara formulasi nutrisi dan media tanam.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara nutrisi dan media tanam pada semua variabel jumlah daun, tetapi menunjukkan adanya pengaruh mandiri masing-masing perlakuan nutrisi dan media tanam. Hasil analisis uji *Split Plot Design* perbedaan tiap perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Sawi Pagoda pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST, dan 42 HST

Perlakuan	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
Nutrisi						
N1	20,03c	31,00c	50,20c	73,80c	110,23c	136,67c
N2	18,40ab	25,03a	36,43a	41,47a	48,23a	60,00a
N3	18,10a	27,67ab	37,27ab	50,57b	81,90c	101,90b
Media						
M1	16,27a	23,90a	32,20a	43,13a	61,23a	79,43a
M2	20,63bc	30,20c	45,73b	60,83b	84,80b	103,90b
M3	19,63b	28,90b	45,97b	61,87b	94,33c	115,23c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata menurut metode rancangan petak terbagi (*Split Plot Design*).

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman sawi pagoda pada umur 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara formulasi nutrisi dan media tanam.

Panjang Akar

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara nutrisi dan media tanam pada semua variabel panjang akar, tetapi menunjukkan adanya pengaruh mandiri masing-masing perlakuan nutrisi dan media tanam. Hasil analisis uji *Split Plot Design* perbedaan tiap perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Nilai Panjang Akar Tanaman Sawi Pagoda

Perlakuan	Panjang Akar
Nutrisi	
N ¹ : AB MIX	59,42a
N ² : Air Cucian Beras	68,18b
N ³ : AB MIX + Air Cucian Beras	72,00b
Media tanam	
M ¹ : Rockwool	59,90a
M ² : Arang Sekam	64,90a
M ³ : Cocopeat	74,80a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata menurut metode rancangan petak terbagi (*Split Plot Design*).

Berdasarkan table 5 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan formulasi yang lebih baik terhadap panjang akar sawi pagoda, nutrisi N1 menunjukkan panjang akar tanaman sawi pagoda yang berbeda nyata dengan N2, dan N3. Tetapi N2 tidak berbeda nyata dengan N3. Pengaruh perlakuan media tanam M1 menunjukkan panjang akar tanaman sawi pagoda yang tidak berbeda nyata dengan M2, dan M3.

Bobot Tanaman

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara nutrisi dan media tanam pada semua variabel bobot tanaman, tetapi menunjukkan adanya pengaruh mandiri masing-masing perlakuan nutrisi dan media tanam. Hasil analisis uji *Split Plot Design* perbedaan tiap perlakuan disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Nilai Bobot Tanaman Sawi Pagoda

Perlakuan	Bobot Tanaman
Nutrisi	
N ¹ : AB MIX	177,52c
N ² : Air Cucian Beras	49,73a
N ³ : AB MIX + Air Cucian Beras	138,53b
Media tanam	
M ¹ : Rockwool	88,47a
M ² : Arang Sekam	136,80b
M ³ : Cocopeat	140,52b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata menurut metode rancangan petak terbagi (*Split Plot Design*).

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh formulasi nutrisi yang lebih baik terhadap bobot tanaman Sawi Pagoda, perlakuan nutrisi N1 menunjukkan bobot tanaman Sawi Pagoda yang berbeda nyata dengan N2, dan N3. Pada pengaruh perlakuan media tanam M1 menunjukkan bobot tanaman sawi pagoda yang berbeda nyata dengan M2, dan M3. Tetapi M2 tidak berbeda nyata dengan M3.

Bobot Ekonomis Tanaman

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara nutrisi dan media tanam pada semua variabel bobot tanaman, tetapi menunjukkan adanya pengaruh mandiri masing-masing perlakuan nutrisi dan media tanam. Hasil analisis uji *Split Plot Design* perbedaan tiap perlakuan disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Nilai Bobot Ekonomis Tanaman Sawi Pagoda

Perlakuan	Bobot Ekonomis Tanaman
Nutrisi	
N ¹ : AB MIX	146,72c
N ² : Air Cucian Beras	31,25a
N ³ : AB MIX + Air Cucian Beras	123,21b
Media tanam	
M ¹ : Rockwool	66,32a
M ² : Arang Sekam	113,02b
M ³ : Cocopeat	121,84c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata menurut metode rancangan petak terbagi (*Split Plot Design*).

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh formulasi nutrisi yang lebih baik terhadap bobot ekonomis Sawi Pagoda. Perlakuan nutrisi N1 menunjukkan bobot ekonomis tanaman Sawi Pagoda yang berbeda nyata dengan N2, dan N3, serta N2 berbeda nyata dengan N3. Pada pengaruh perlakuan media tanam M1 menunjukkan bobot ekonomis tanaman Sawi Pagoda yang berbeda nyata dengan M2, dan M3, serta M2 berbeda nyata dengan M3.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat respon interaksi pemberian berbagai formulasi nutrisi dan media tanam cukup baik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pada tanaman umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST, 42 HST, sedangkan interaksi yang terdapat pada lebar daun 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 42 HST, dan interaksi yang terdapat pada jumlah daun 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST. Hasil uji lanjut *Split Plot Design* menunjukkan bahwa media tanam cocopeat dan nutrisi AB mix memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan kombinasi lain. Karena Cocopeat dapat menyimpan air yang mengandung unsur hara, sifat cocopeat yang senang menampung air dalam pori-pori menguntungkan karena akan menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi dan di dalam cocopeat juga terkandung unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman, daya serap air tinggi, menggemburkan tanah dengan pH netral, dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan. Unsur hara pada cocopeat antara lain mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman yaitu kalium (K), fosfor (P), kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium dan beberapa mineral lainnya (Agoes, 1994).

Hasil penelitian Reshma dan Sarath, (2017) menyatakan bahwa media tanam cocopeat secara hidroponik dapat menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan hasil tanaman yang lebih tinggi. Menurut Irawan dan Kafiar, (2015) salah satu kelebihan penggunaan bahan organik untuk media tanam adalah memiliki struktur yang dapat menjaga keseimbangan aerasi. Hasil penelitian ini saat pengecekan nutrisi hidroponik bahwa nutrisi AB mix menunjukkan hasil yang paling baik dari air cucian beras dan nutrisi AB mix + air cucian beras, dikarenakan bahwa nutrisi AB mix mengandung unsur makro dan mikro yang sesuai dibutuhkan tanaman sawi pagoda sehingga pertumbuhan tanaman normal. Pada pemberian air cucian beras menunjukkan hasil yang sangat kurang memuaskan sehingga tanaman sawi pagoda mengalami kekurangan unsur nitrogen dengan dikenali pada bagian daun yang menguning lalu mengering dan rontok, pada tulang tulang daun terlihat pucat dan tanaman terlihat layu. Akan tetapi pada pemberian nutrisi AB mix + air cucian beras menunjukkan yang kurang memuaskan menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dan mengalami determinasi dan daun yang terlihat terlalu hijau (Syariefa, 2018).

KESIMPULAN

1. Terdapat respon interaksi terhadap media tanam dan nutrisi pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda.
2. Terdapat respon terbaik media tanam cocopeat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda terhadap parameter perlakuan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, bobot ekonomis tanaman, bobot tanaman.
3. Terdapat respon terbaik nutrisi AB Mix pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda yang didukung oleh semua peubah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, D. 1994. *Berbagai Jenis Media Tanam dan Penggunaannya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Anjeliza, Rispa., Yeusy. 2016. *Pertanaman dan produksi tanaman sawi hijau pada berbagai desain hidroponik*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Luas Panen Tanaman Sawi Menurut Provinsi. Jakarta.
- Hidayatullah, R. 2017. Pemanfaatan limbah air cucian beras sebagai substrat pembuatan nata de leri dengan penambahan kadar gula pasir dan starter berbeda. Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Irawan, A., dan Kafiar, Y. 2015. Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padi sebagai media tanam bibit cempaka waisan (*elmerrilia ovalis*). *Balai Penelitian Kehutanan (BPK) Manado*. 1(4): 805-808.
- Perwtasari, B., Tripatmasari., Mustika., dan Wasonowati. C. 2019. Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap pertanaman dan hasil tanaman pakchoy (*brassica juncea* l.) dengan sistem hidroponik. *J. Agrovigor*. 5(1): 14-24.
- Reshma, T., and Sarath, P.S. 2017. Standardization of Growing Media for the Hydroponic Cultivation of Tomato. *International. J.of Current Microbiology and Applied Sciences (JCMAS)*. 6(7): 626-631.
- Sari, R., Abdullah., dan Suryanti. 2022. Pengaruh jenis media tanam dan formulasi hara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi yang ditanam secara hidroponik wick system. *Jurnal AGrotekMAS*. 3(3): 52-61.
- Syarief, E., Duryatmo, S., Angkasa, S., Apriyanti, R.N. 2018. *Hidroponik Praktis*. Depok: PT Trubus Swadaya.
- Wijayani, A., Widodo. W. 2019. Usaha meningkatkan beberapa varietas tomat dengan sistem budidaya hidroponik. *Ilmu Pertanian*. 1(12): 77-83.