
BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 20, No. 2, Oktober 2024

Respon Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) pada Variasi Media Tanam dan Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Rakit Apung

Growth Response and Yield of Curly Lettuce (Lactuca sativa L.) on Variations in Planting Media and Nutrient Concentration in Hydroponic Floating Rafts

M. Fatkhur Rozi[1], Bayu Handoko[*1], Gita Anggraeni[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto
*Korespondensi Penulis: bayu.handoko83@gmail.com

ABSTRAK
Tanaman selada (*Lactuca sativa.* L) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang bernilai ekonomis tinggi dan memiliki umur pendek. Tanaman selada lebih sering dikonsumsi mentah sebagai lalapan karena kaya kandungan antioksidan berupa betakarotin, folat, serat, vitamin, rasa yang segar, dan beragam zat yang bermanfaat bagi kesehatan (Sunarjono, 2014). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui media tanam selada hidoponik rakut apung terbaik, dosis nutrisi selada hidroponik rakit apung terbaik dan kombinasi media tanam dengan dosis nutrisi terbaik pada selada hidronopik rakit apung. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor yaitu perbedaan dosis nutrisi dan perbedaan media tanam serta diulang sebanyak 3 kali. Terdapat 16 percobaan yang terdiri dari 4 dosis nutrisi dan 4 jenis media tanam yang berbeda, sehingga total terdapat 48 percobaan dan masing-masing kombinasi percobaan terdapat 3 tanaman yang dijadikan sampel penelitian, sehingga total tanaman sampel berjumlah 144 tanaman sampel. Pengamatan dilakuakn pada bulan April sampai Mei 2024. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji F dan dilanjutkan dengan menggunakan Duncan's Multiplen Range Test (DMRT). Hasil pengamatan menunjukkan media tanam terbaik terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman selada keriting hidroponik rakit apung adalah media spons. Adapun perlakuan dosis nutrisi terbaik terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman selada keriting hidroponik rakit apung yaitu dosis 800 ppm. Sedangkan perlakuan kombinasi variasi berbagai dosisi nutrisi dan media tanam terbaik selada keriting hidroponik rakit apung yaitu dosis 800 ppm, dan media *rockwool*.

Kata kunci**:** *Dosis nutrisi, Media tanam, Selada keriting*

ABSTRACT
Lettuce (Lactuca sativa. L*) is a horticultural commodity that has high economic value and has a short lifespan. Lettuce are more often eaten raw and commonly served as salad because lettuce contains good amounts of high content of antioxidants consisting of beta carotene. folate, high fiber, vitamin, fresh, and multiple substances that are beneficial for health (Sunarjono, 2014). The aim of this research is to determine the best growing medium for floating raft hydroponic lettuce, the best nutritional dose for floating raft hydroponic lettuce and the combination of planting media with the best nutritional dosage for floating raft hydroponic lettuce. The research using method Rancangan Acak Kelompok (RAK) consist of two factors is different dose of nutrional and different planting media and was repated 3 times. There is 16 experiment consist of 4 dose of nutrion and 4 types planting media different, total there are 48 experiment and each experimental combination unit has 3 plants as samples research, so the total number of sample plants is 144 plants. The observation are made in April until May 2024. The data obtained is then analysed using the F test and continue using Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The observation results show that the best planting medium for the yield and growth of floating raft hydroponic curly lettuce plants is sponge media. The best nutritional dose treatment for the yield and growth of floating raft hydroponic curly lettuce plants is a dose of 800 ppm. Meanwhile, the treatment was a combination of variations in various nutrient doses and the best growing medium for floating raft hydroponic curly lettuce, namely a dose of 800 ppm, and rockwool media.*

Keywords: Nutrient dose, Planting media, Lettuce

PENDAHULUAN

Selada keriting termasuk salah satu komoditi sayuran yang dikonsumsi masyarakat Indonesia dalam bentuk segar. Daun selada memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari yakni sebagai lalap mentah, bahan pembuatan salad serta memiliki fungsi sebagai obat penyakit panas dalam dan memperlancar pencernaan (Syahridah, 2021).

Selada memiliki peluang pasar yang besar, baik untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun internasional. Permintaan selada yang tinggi baik pasar di dalam maupun luar negeri menjadikan komoditi hortikultura ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat. Kondisi sumber daya alam di Indonesia memiliki peluang yang cukup besar untuk budidaya selada karena banyak daerah yang cocok dengan syarat tumbuh budidaya selada (Meriaty *et al.*, 2021).

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan bahan pangan bernutrisi tinggi seperti sayuran semakin meningkat. Namun lahan pertanian khususnya di perkotaan semakin terbatas. Sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan sayur yang berkualitas maka dibutuhkan teknologi sistem budidaya yang dapat diterapkan pada lahan sempit. Budidaya sayuran dengan sistem hidroponik dapat menjadi salah satu alternatif atas permasalahan tersebut. Salah satu keunggulan hidroponik yaitu dapat diterapkan pada lahan sempit sehingga memungkinkan untuk dilakukan pada wilayah perkotaan (Siswanto dan Widoretno, 2017).

Badan Pusat Statistik menyatakan bahwa tahun 2017-2021 terjadi peningkatan produksi tanaman selada keriting. Tahun 2017 produksi 627.611 ton, 2018 produksi 630.500 ton, 2019 produksi 1.413.060 ton, 2020 produksi 1.406.985 ton, dan 2021 produksi 1.434.670 ton (BPS, 2021). Tingginya permintaan pasar terhadap selada keriting maka perlu upaya untuk memenuhi permintaan di tengah kondisi lahan pertanian yang semakin terbatas. Peningkatan budidaya selada di Indonesia dapat diupayakan melalui budidaya dengan sistem hidroponik (Siregar *et al.*, 2015). Produktivitas dan kualitas tanaman hidroponik termasuk sayuran daun umumnya lebih tinggi dibandingkan dengan budidaya konvensional (Siswandi dan Sarwono, 2013).

Hidroponik merupakan salah satu inovasi menanam yang saat ini banyak dikembangkan karena dapat menghasilkan tanaman dengan kebutuhan lahan yang tidak begitu luas, serta dapat dikembangkan sebagai *urban farming* pada daerah perkotaan (Salahuddin dan Kowanda, 2018). Keuntungan hidroponik yaitu kebutuhan nutrisi yang efektif untuk setiap tanaman dan memiliki sistem aeraasi yang baik dikarenakan adanya rongga udara sebagai penyuplai oksigen bagi tanaman dan membantu untuk meminimalisir resiko apabila tidak ada pergerakan air karena daya listrik mati (Mansyur *et al.*, 2014).

Budidaya sayuran dengan sistem hidroponik memiliki beberapa macam media tanam. Media tanam merupakan media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman serta dapat memasok unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Media tanam menjadi salah unsur penting bagi pertumbuhan tanaman yang baik. Sebagian besar unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman dipasok melalui media tanaman. Selanjutnya diserap oleh perakaran dan digunakan untuk proses fisiologis tanaman. Persyaratan terpenting untuk media tanam hidroponik harus ringan dan porus (berpori) agar air hara dapat masuk kedalamannya sehingga akar tanaman bisa menyerap hara. Media tanam hidroponik yang paling sering digunakan untuk budidaya antara lain: *rockwool*, arang sekam dan serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) (Setyoadji, 2015).

Hal yang perlu diperhatikan dalam budidaya hidroponik adalah larutan nutrisi yang merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman hidroponik, sehingga harus tepat dari segi jumlah komposisi ion nutrisi dan suhu. Nutrisi diberikan dalam bentuk larutan yang mengandung unsur hara makro dan mikro di dalamnya. Nutrisi yang umum digunakan dalam budidaya hidroponik salah satunya pupuk AB Mix yang banyak tersedia di pasaran (Andika, 2017).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Gununglurah RT. 04 RW. 01 Kecamatan Cilongok, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu media manam, benih selada varietas Batavia Brava dan Pupuk AB Mix. Sedangkan alat yang digunakan yaitu: kolam terpal, dan air, alat tulis, TDS meter, timbangan digital dan penggaris.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan setiap faktor terdiri dari 4 taraf yang diulang sebanyak 3 ulangan yaitu:

Perlakuan Media Tanam:	Perlakuan Dosis Nutrisi:
M_1 = *Rockwool*	N_1 = Nutrisi 400 ppm
M_2 = *Spoons*	N_2 = Nutrisi 800 ppm
M_3 = Pasir	N_3 = Nutrisi 1200 ppm
M_4 = Serbuk Kayu	N_4 = Nutrisi 1600 ppm

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm)
   Pengamatan dilakukan dengan cara diukur mulai dari pangkal batang sampai daun yang tertinggi setelah diluruskan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan setiap satu minggu sekali.
2. Jumlah daun per tanaman (helai)
   Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna, perhitungan dilakukan setiap minggu sekali, sampai minggu ke lima.
3. Luas daun (cm^2)
   Luas daun dicari dengan perhitungan indeks luas daun dengan rumus P x L x K (Nilai konstanta bayam 0,759). Menurut Munar *et al*. (2018), konstanta yang digunakan dalam pengamatan luas daun adalah panjang kali lebar. Pengamatan panjang daun dilakukan dimulai dari minggu ke-2 dengan batas pengukuran dimulai dari pangkal daun sampai ujung daun dan pengukuran lebar daun diukur dari panjang dikali lebar.
4. Bobot segar tanaman (g)
   Pengamatan bobot segar akar dilakuan setelah pemanenan, tanaman dicuci dari kotoran akar dan ditiriskan. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital.
5. Bobot basah akar tanaman (g)
   Penimbangan berat basah akar tanaman dilakukan pasca pemanenan tanaman selada. Akar tanaman dipotong dari pangkal akar kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital.
6. Panjang Akar (cm)
   Pengukuran panjang akar dilakukan pasca panen tanaman selada. Akar tanaman dihitung dari pangkal akar sampai ujur akar menggunakan penggaris.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam uji F pada taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh nyata pada setiap perlakuan. Apabila terjadi pengaruh nyata pada setiap perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui tingkat perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Variasi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Keriting.

Tinggi tanaman

Pengaruh media tanam terhadap tinggi tanaman selada menunjukkan perbedaan yang signifikan pada minggu pertama (Tabel 1). Tinggi tanaman selada dengan hasil tertinggi pada minggu ke 2 terdapat pada perlakuan media tanam M1 (*rockwool*). Adapun media tanam M2 (spons), M3 (pasir), dan M4 (serbuk kayu) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Pengaruh media tanam M1, M2, M3, M4 pada minggu ke3 dan ke 4 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan *rockwool* memiliki kemampuan menyerap air dengan baik, sehingga baik untuk mendukung perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Selain itu, proses pembuatannya yang menggunakan suhu tinggi membuat rockwool steril dari patogen. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Warjoto *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa *rockwool* terbuat dari gabungan batu bara, batu kapur, dan batu basalt yang diproses dengan suhu tinggi hingga membentuk serat-

serat. Proses pembuatan *rockwool* yang melibatkan suhu tinggi membuatnya steril dari mikroorganisme patogen, hama, ataupun benih gulma. Air juga mudah terlepas dari serat-serat *rockwool* sehingga struktur *rockwool* memberikan rasio air dan udara yang optimum bagi pertumbuhan tanaman. *Rockwool* bersifat inert secara biologis dan kimiawi sehingga penggunaannya tidak akan memodifikasi atau membatasi suplai nutrisi bagi tanaman. Lebih dari 98% air dan unsur hara dapat diserap oleh tanaman dalam sistem hidroponik dengan *rockwool* sebagai media tanam.

Tabel 1. Hasil pengamatan pada variabel tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	3 MST	4 MST
M1 (*Rockwool*)	7,69a	13,36a	18,39a
M2 (Spons)	6,74b	12,24a	17,49a
M3 (Pasir)	6,96b	12,83a	18,38a
M4 (Serbuk Kayu)	6,90b	12,74a	17,44a

Luas daun

Pengaruh media tanam terhadap luas daun selada tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada minggu pertama (Tabel 2). Luas daun dengan hasil tertinggi pada minggu ke 2 yaitu pada perlakuan media tanam M2 (spon). Hal ini dikarenakan spons memiliki kemampuan yang baik dalam menahan serapan air serta tahan terhadap perkembangan jamur. Sesuai dengan Siskayanti (2020) yang menyatakan bahwa spoons memiliki keunggulan diantaranya mampu menyerap air dan menahan serapan air yang cukup tinggi sampai waktu dua minggu, dan memiliki kekebalan terhadap jamur yang berisiko merusak tanaman. Hasil yang diperoleh dengan memanfaatkan media tanam hidroponik berupa spons adalah pertumbuhan tanaman lebih prima.

Minggu ke-3 menunjukkan hasil yang signifikan terdapat perbedaan antara berbagai perlakuan media tanam M1, M2, M3, M4. Hasil tertinggi pada minggu ke-3 terdapat pada media tanam M4 (serbuk kayu). Tingginya luas daun minggu ke-3 pada perlakuan media tanam serbuk kayu dikarenakan media serbuk kayu memliki kemampuan yang baik dalam mengikat larutan nutrisi dan aerasi serta drainase yang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lestari (2020) menyatakan bahwa media serbuk kayu dianggap mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman selada karena mempunyai kemampuan yang baik dalam menahan dan mengikat air serta larutan nutrisi, menciptakan aerasi dan drainase yang baik, sehingga unsur hara dapat diserap oleh akar tanaman dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman. Sementara itu Perbedaan nyata pada minggu ke-4 terjadi pada perlakuan M1 (rockwool), sedangkan pada perlakuan M2, M3, M4 tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil tertinggi pada minggu ke-4 yaitu pada perlakuan media tanam pasir. Hal tersebut dikarenakan media tanam pasir unggul dalam kemampuan aerasi dan drainase, sehingga menguntungkan tanaman dalam menyerap nutrisi. Sesuai dengan pernyatan Hartina et al. (2018) yang menyatakan bahwa keunggulan media tanam pasir adalah kemudahan dalam penggunaan dan dapat meningkatkan sistem aerasi serta drainase media tanam. Keunggulan lain dari media tanam pasir adalah bisa meninggkatkan sistem drainase dan aerasi sehingga nutrisi yang terdapat pada air mudah terserap oleh tanaman

Tabel 2. Hasil pengamatan pada variabel luas daun

Perlakuan	Luas Daun (cm^2)		
	2 MST	3 MST	4 MST
M1 (*Rockwool*)	18,97a	41,17b	74,73b
M2 (Spons)	19,15a	52,02a	91,14a
M3 (Pasir)	16,48a	45,55ab	91,93a
M4 (Serbuk Kayu)	17,18a	54,21a	88,96a

Jumlah daun

Perlakuan media tanam terhadap luas daun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada minggu ke-2, adapun pada mingu ke-3 dan ke- 4 terdapat perbedaan pada berbagai perlakuan media tanam (Tabel 3). Hasil tertinggi terdapat pada media tanam M2 (spons) di minggu ke-2, media M2 (spons) pada minggu ke-3 dan media M4 (serbuk kayu) pada minggu ke 4. Media tanam serbuk kayu dan spons paling memengaruhi jumlah daun dikarenakan kedua media tanam ini memiliki kemampuan sama baiknya dalam menyerap air. Kemampuan menyerap air pada media serbuk kayu dan spons, memengaruhi akar tanaman dalam menyerap larutan nutrisi. Hal ini disebabkan karena unsur hara yang tersedia dalam media tanam akan mempengaruhi luas dan jumlah daun karena dapat meningkatkan laju fotosintesis pada tanaman. Hal tersebut sesuai dengan Siswadi (2015) yang menyatatakan bahwa unsur hara pada media tanam dan lingkungan tumbuh akan mempengaruhi hasil tanaman. mempengaruhi jumlah dan luas daun. Pertumbuhan tanaman meningkat karena fotosintesis meningkat dengan tersedianya unsur hara yang mencukupi. Media dengan porositas yang tinggi merupakan media yang paling baik karena dapat mengatur air dan udara yang diserap oleh tanaman.

Tabel 3. Hasil pengamatan pada variabel jumlah daun

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	2 MST	3 MST	4 MST
M1 (*Rockwool*)	6,15a	7,89b	8,81b
M2 (Spons)	6,40a	8,78a	9,69a
M3 (Pasir)	6,35a	7,94b	8,97a
M4 (Serbuk Kayu)	6,61a	8,61a	9,81a

Bobot basah tanaman

Perlakuan media tanam terhadap bobot basah tanaman menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuann M3 (pasir) yaitu 38.89 gr, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M1 (*rockwool*), M2 (spons), dan M4 (serbuk kayu) (Tabel 4). Adapun hasil terendah terdapat pada perlakuan M1 (*rockwool*). Media tanam pasir memberikan hasil yang paling baik dikarenakan kemampuannya dalam menyimpan larutan nutrisi dan porositas yang baik. Sependapat dengan Adawiyah *et al*. (2022) yang menyatakan bahwa Pasir sebagai media tanam hidroponik rakit apung memiliki sifat yang banyak mengandung pori makro sehingga sulit menahan air, namun metode hidroponik rakit apung yang memungkinkan media tanam selalu terendam air menyebabkan media tanam pasir dapat menyimpan nutrisi yang dibutuhkan tanaman sehingga tanaman mampu tumbuh dengan baik. Tanaman dapat tumbuh dengan baik jika unsur hara tersedia dan dapat diserap oleh tanaman.

Tabel 4. Hasil pengamatan pada variabel bobot basah tanaman

Perlakuan	Bobot Basah (g)
M1 (*Rockwool*)	35,97a
M2 (Spons)	37,69a
M3 (Pasir)	38,89a
M4 (Serbuk Kayu)	36,89a

Bobot akar

Pengaruh perlakuan media tanam terhadap bobot akar tidak menunjukkan hasil berbeda nyata. Bobot akar tertinggi terjadi pada perlakuan M2 (spons) dengan berat 9.81 gr (Tabel 5). Hal tersebut dikarenakan media tanam spons memiliki daya serap nutrisi paling baik diantara media yang lain. Suwardi et al. (2022) menyatakan bahwa media tanam seperti spons merupakan media tanam yang mudah di jangkau oleh akar untuk menyerap nutrisi karena memiliki daya serap nutrisi yang optimal sehingga sehingga pertumbuhan akar dapat tumbuh dengan baik. Penyerapan hara

yang semakin cepat akan mempercepat pertumbuhan akar Dimana semakin banyak akar yang tumbuh maka akan semakin banyak dan cepat unsur hara diserap dan ditranslokasikan ke organ lain tanaman.

Tabel 5. Pengaruh berbagai media tanam terhadap bobot akar

Perlakuan	Bobot Akar (g)
M1 (*Rockwool*)	9,64a
M2 (Spons)	9,81a
M3 (Pasir)	8,97a
M4 (Serbuk Kayu)	8,31a

Panjang akar

Perlakuan media tanam terhadap variabel panjang akar menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan M2 (spons) dengan panjang 19,74 cm sebaliknya hasil terendah terdapat pada perlakuan M3 (pasir) dengan panjang 18,81 cm (Tabel 6). Tingginya hasil panjang akar pada perlakuan media tanam spons dikarenakan porositasnya yang terbilang paling baik diantara media tanam lainnya. Hal tersebut sependapat dengan Barus et al. (2023) yang menyatakan bahwa media tanam spons memiliki porositas tinggi dan memiliki rongga yang lebih besar sehingga memungkinkan akar terus mengalami pertumbuhan yang lebih leluasa. Spons memiliki kemampuan mengalirkan nutrisi ke akar dengan serapan air yang cukup tinggi.

Tabel 6. Pengaruh berbagai media tanam terhadap panjang akar

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
M1 (*Rockwool*)	19,00a
M2 (Spons)	19,74a
M3 (Pasir)	18,81a
M4 (Serbuk Kayu)	19,01a

Pengaruh Variasi Dosis Nitrisi AB terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Keriting.

Tinggi tanaman

Berdasarkan hasil uji lanjut pada variabel tinggi tanaman diperoleh perbedaan yang signifikan pada umur 2, 3, dan 4 minggu setelah tanam (mst). Hasil tinggi tanaman dengan perbedaan signifikan terjadi pada perlakuan N1 (400 ppm), N2 (800 ppm), dan N3 (1.200 ppm). Adapun tinggi tanaman dengan dosis N4 (1.600 ppm) tidak memberikan perbedaan yang signifikan pada minggu ke 2, 3, dan ke 4. Tinggi tanaman selada dengan hasil tertinggi terjadi pada perlakuan N3 (1.200 ppm) pada minggu ke 2, perlakuan N1 (400 ppm) pada minggu ke 3 dan minggu ke 4. Namun perbedaan tinggi tanaman antara perlakuan N1 (400 ppm), N2 (800 ppm), dan N3 (1.200 ppm) yang terjadi pada minggu ke 2,3 dan ke 4 tidak begitu signifikan. Hal ini disebabkan karna tinggi tanaman dipengaruhi oleh kandungan nitrogen dan phospat dalam formula larutan nutrisi yang diberikan. Maka semakin tinggi konsentrasi larutan nutrisi, semakin banyak unsur hara yang terkandung di dalamnya dan mencukupi sesuai kebutuhan tanaman untuk tumbuh pada fase vegetatif. Nutrisi hidroponik AB Mix banyak mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Salah satunya adalah unsur nitrogen. Nitrogen sangat banyak dibutuhkan tanaman untuk memacu pertumbuhan batang, daun dan pigmen warna daun, sehingga menguntungkan pada tanaman yang menghasilkan batang dan daun karena nitrogen diserap oleh akar (Furoidah dan Wahyuni, 2017).

Tabel 7. Pengaruh berbagai dosis nutrisi terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	3 MST	4 MST
N1 (400 ppm)	7,44a	13,77a	18,88a
N2 (800 ppm)	7,12a	13,01a	18,07a
N3 (1.200 ppm)	7,58a	13,08a	18,26a
N4 (1.600 ppm)	6,14b	11,29b	16,47b

Luas daun

Berdasarkan hasil uji lanjut variabel luas daun pada perlakuan nutrisi N1, N2, N3 dan N4 diperoleh hasil yang signifikan pada minggu ke 2, 3 dan 4. Luas daun selada dengan hasil tertinggi terdapat pada perlakuan N2 (800 ppm) di minggu ke-2, ke-3, dan ke-4 (Tabel 8). Hal ini diduga karena perlakuan pemberian nutrisi sebanyak 800 ppm mampu mencukupi kebutuhan kalium bagi tanaman, sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik. Sesuai dengan pernyataan Felix et al. (2023) menyatakan bahwa tersedianya kalium yang cukup bagi tanaman membuat proses fotosintesis dapat berlangsung dengan lancar, hal ini dikarenakan kalium berperan penting sebagai aktivator enzim dan membuka menutupnya stomata dalam metabolisme tanaman. Kalium membantu meningkatkan fotosintat dan translokasi hasil fotosintesis ke luar daun yang nantinya akan digunakan untuk bagian yang sedang aktif tumbuh yaitu pada bagian meristem ujung yang nanti berfungsi meningkatkan luas daun dan jumlah akar.

Pemberian nutrisi pada tanaman secara proporsional dapat meningkatkan pertumbuhan dengan baik, sementara jumlah nutrisi yang berlebihan dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Semua unsur hara dalam nutrisi hidroponik dianggap penting bagi pertumbuhan danperkembangan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa pemberian larutan nutrisi pada tanaman yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik baik dilakukan dengan tepat dosis. Pemberian dosis larutan nutrisi yang tepat dosis dan berimbang akan mendukung pertumbuhan tanaman yang baik (Tifani et al., 2023).

Tabel 8. Pengaruh berbagai dosis nutrisi terhadap luas daun

Perlakuan	Luas Daun (cm^2)		
	2 MST	3 MST	4 MST
N1 (400 ppm)	16,41b	51,62a	84,21b
N2 (800 ppm)	22,72a	53,86a	99,03a
N3 (1.200 ppm)	18,29ab	48,24ab	86,24b
N4 (1.600 ppm)	14,34b	39,22b	77,28b

Jumlah daun

Perbedaan dosis nutrisi menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada minggu ke 2, 3, dan 4. Pengaruh dosis nutrisi terhadap jumlah daun hasil tertinggi terdapat pada perlakuan N3 (1.200 ppm) diminggu ke-2, 3, dan 4 (Tabel 9). Hal ini diduga konsentrasi nutrisi 1200 ppm merupakan dosis yang memiliki kandungan nitrogen yang cukup bagi tanaman., sehingga mampu menyokong tanaman dalam proses fotosintesis. Hal tersebut sesuai dengan pernyatan Novizan (2007) yang menyatakan bahwa Jumlah daun yang tinggi disebabkan oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam larutan nutrisi, karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting didalam pembentukan daun tanaman. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim.

Tabel 9. Pengaruh berbagai dosis nutrisi terhadap luas daun

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	2 MST	3 MST	4 MST
N1 (400 ppm)	6,63a	8,67a	8,67a
N2 (800 ppm)	6,06b	8,31a	8,31a

N3 (1.200 ppm)	6,83a	8,94a	8,94a
N4 (1.600 ppm)	6,00b	7,31b	7,31b

Bobot basah tanaman

Berdasarkan hasil uji lanjut pada variabel bobot basah tanaman diperoleh perbedaan yang signifikan dengan index tertinggi terdapat pada dosis nutrisi N2 (800 ppm), sebaliknya index terendah terdapat pada perlakuan N3 (1.200 ppm) (Tabel 10). Perbedaan berat basah tanaman diduga disebabkan oleh pemberian dosis nutrisi yang berbeda terhadap tanaman. Semua hara yang terkandung pada nutrisi 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 (Rahman *et al*., 2022). Dosis nutrisi yang terlalu rendah akan berdampak pada pertumbuhan tanaman yang tidak maksimal. Hal ini dikarenakan belum dapat memenuhi kebutuhan tanaman secara optimal sebagai akibat terjadnyai kompetisi antar tanaman dalam memperebutkan unsur hara, terutama nitrogen. Kompetisi yang sangat tinggi dapat mengarah terjadinya defisiensi faktor tumbuh dan akhirnya menyebabkan pertumbuhan tanaman yang kekurangan unsur nitrogen akan terhambat sehingga mengakibatkan tanaman tampak kurus dan kerdil. Tanaman yang kekurangan nitrogen akan menghambat pertumbuhan batang dan daun karena pembelahan dan pembesaran sel terhambat sehingga dapat menyebabkan tanaman kerdil dan kekurangan klorofil dan terganggunya pertumbuhan tanaman. Kekurangan dan kelebihan Nitrogen menyebabkan pertumbuhan batang dan daun terhambat karena pembelahan dan pembesaran sel terhambat, sehingga bisa menyebabkan tanaman kerdil dan kekurangan klorofil (Oviyianti, 2016).

Tabel 10. Pengaruh berbagai dosis nutrisi terhadap bobot basah tanaman

Perlakuan	Bobot Basah (g)
N1 (400 ppm)	37,69b
N2 (800 ppm)	46,72a
N3 (1.200 ppm)	30,69c
N4 (1.600 ppm)	34,33bc

Bobot akar

Berdasarkan hasil uji lanjut pada variabel bobot akar tanaman diperoleh perbedaan yang signifikan dengan index bobot akar tertinggi terdapat pada perlakuan N2 (800 ppm), sebaliknya index terendah terdapat pada perlakuan dosis N1 (400 ppm). Pemberian dosis N1 (400 ppm), N3 (1.200 ppm), dan N4 (1.600 ppm) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata (Tabel 11). Perlakuan 800 ppm memberikan hasil tertinggi diduga karena merupakan dosis yang paling cukup dapat dimanfaatkan tanaman dengan maksimal, sehingga mampu merangsang terbentuknya akar. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Asmarawati (2016) bahwa nutrisi yang cukup diberikan, maka tanaman dapat memanfaatkan lebih maksimal, dengan demikian merangsang terbentuknya pertumbuhan akar, karena salah satu fungsi nutrisi adalah untuk merangsang pertumbuhan akar, yang pada akhirnya mempengaruhi Bobot basah akar. Sependapat dengan Saifudin (1995) *dalam* Asmarawati (2016) bahwa pemberian nutrisi pada waktu dan konsentrasi yang tepat merangsang perakaran tanaman, mempercepat pertumbuhan, meningkatkan ketahanan terhadap cuaca buruk dan mengaktifkan penyerapan unsur hara sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi.

Tabel 11. Pengaruh berbagai dosis nutrisi terhadap bobot akar tanaman.

Perlakuan	Bobot Akar (g)
N1 (400 ppm)	8,14b
N2 (800 ppm)	11,44a
N3 (1.200 ppm)	8,31b
N4 (1.600 ppm)	8,83b

Panjang akar

Berdasarkan hasil uji lanjut pada variabel panjang akar tanaman menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan dosisi nutrisi. Index tertinggi terdapat pada perlakuan N4 (1.600 ppm), sebaliknya index terendah terdapat pada perlakuan N1 (400 ppm) (Tabel 12). Hal tersebut diduga karena pemberian nutrisi sebanyak 1600 ppm paling mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman selada. Furoidah dan Wahyuni (2017) menyatakan bahwa pemberian nutrisi AB Mix yang tinggi melebihi dosis umumnya dapat memberikan asupan hara yang baik bagi pertumbuhan akar selada meskipun di sisi lain, apabila dosisnya terlalu tinggi, tanaman bisa mengalami plasmolisis, yakni cairan sel keluar karena tertarik oleh larutan hara yang lebih pekat.

Tabel 12. Pengaruh berbagai dosis nutrisi terhadap panjang akar tanaman

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
N1 (400 ppm)	18,79a
N2 (800 ppm)	19,22a
N3 (1.200 ppm)	18,93a
N4 (1.600 ppm)	19,61a

Pengaruh Kombinasi Variasi Dosisi Nutrisi AB Mix dan Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Keriting

Tinggi Tanaman

Pengaruh kombinasi variasi dosis nutrisi dan berbagai media tanam berdasarkan uji lanjut menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada minggu ke-2, berbeda nyata pada minggu ke-3 dan tidak berbeda nyata pada minggu ke-4. Index tertinggi terdapat pada perlakuan N3M1 pada minggu ke-2, perlakuan N1M1 pada minggu ke-3 dan perlakuan N1M3 pada minggu ke-4 (Tabel 13). Sebaliknya index terendah terdapat pada perlakuan N4M2 pada minggu ke-2, perlakuan N4M2 pada minggu ke-3, dan perlakuan N4M4 pada minggu ke-4. Perlakuan N3M1 dengan index tertinggi pada minggu ke-2 dengan usia tanaman 14 HST diduga terjadi karena asupan cahaya matahari yang kurang sehingga menyebabkan tanaman tumbuh memanjang keatas. Adapun perlakuan N1M1 pada minggu ke-3, dan perlakuan N1M3 pada minggu ke-4 diguda karena asupan cahaya matahari yang cukup sehingga dapat mencukupi kebutuhan tanaman meskipun dosisi nutrisi rendah. Selada merupakan tanaman dataran rendah yang tidak tahan terhadap intensitas cahaya yang terlalu tinggi. Intensitas cahaya yang rendah juga mengakibatkan etiolasi pada tanaman selada, yaitu kondisi tanaman tumbuh dengan cepat tetapi memiliki kondisi yang lemah. Tanaman selada yang mendapat penyinaran lebih lama cenderung akan mengalami tumbuh batang (*bolting*) (Restiani *et al*., 2015).

Tabel 13. Pengaruh variasi dosis nutrisi dan berbagai media tanam terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	3 MST	4 MST
N1M1	7,77a	14,98a	18,83a
N1M2	7,60a	13,72abc	18,11a
N1M3	7,31a	14,22ab	20,17a
N1M4	7,07a	12,17bcdef	18,42a

N2M1	7,87a	14,56ab	19,67a
N2M2	6,44a	11,28def	17,61a
N2M3	7,01a	12,67abcdef	18,06a
N2M4	7,16a	13,56abcd	16,94a
N3M1	8,38a	12,39bcdef	18,00a
N3M2	7,30a	13,67abc	17,61a
N3M3	7,54a	13,28abcde	19,06a
N3M4	7,11a	13,00abcde	18,39a
N4M1	6,73a	11,50cdef	17,06a
N4M2	5,61a	10,28f	16,61a
N4M3	5,96a	11,17ef	16,22a
N4M4	6,26a	12,22bcdef	16,00a

Luas Daun

Perlakuan kombinasi dosis nutrisi dan perbedan media tanam tidak menunjukkan perbedaan nyata pada minggu ke-2, 3, dan 4. Index tertinggi terdapat pada perlakuan kombinsi N2M1 pada minggu ke-2, perlakuan N2M4 pada minggu ke-3, dan perlakuan N2M4 pada minggu ke-4 (Tabel 14). Perlakuan dosis N2 (800 ppm) menunjukkan hasil yang paling baik, hal ini diduga karena dosis tersebut paling baik dan seimbang dalam memberikan kecukupan unsur hara bagi tanaman. Konsentrasi nutrisi AB Mix yang berimbang bagi tanaman maka ketersediaan hara juga semakin tercukupi sehingga pertumbuhan tinggi tanaman, luas daun, bobot akar dan bobot tanaman terlihat semakin bertambah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Adimihardja et al., (2013), bahwa pemberian larutan nutrisi pada tanaman yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik dapat tumbuh dengan baik bila dilakukan dengan tepat dosis. Pemberian larutan nutrisi yang tepat dosis dan berimbang akan mendukung pertumbuhan tanaman yang baik. Pemberian dosis larutan nutrisi yang memenuhi kebutuhan hara tanaman akan mendukung pertumbuhan yang baik pada tanaman yang dibudidayakan dengan system hidroponik. Nutrisi hidroponik merupakan pupuk siap pakai yang mengandung semua unsur hara baik makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman seperti nutrisi AB mix (Manullang, 2019).

Pemberian dosis nutrisi yang berlebihan pada tanaman selada keriting akan mengakibatkan tanaman mengalami pertumbuhan yang tidak baik. Semakin tinggi kepekatan larutan nutrisi yang digunakan, maka dapat menyebabkan jumlah daun yang terbentuk akan semakin sedikit. Pemberian nutrisi dalam kadar tinggi akan beresiko membakar tanaman hidroponik. Apabila nutrisi yang diberikan diatas ambang fitotoksisitas maka dapat menyebabkan daun tanaman menjadi coklat (Kartika dan Agus, 2018).

Tabel 14. Pengaruh variasi dosis nutrisi dan berbagai media tanam terhadap luas daun

Perlakuan	Luas Daun (cm^2)		
	2 MST	3 MST	4 MST
N1M1	16,42a	43,76a	67,04a
N1M2	19,27a	62,80a	95,56a
N1M3	13,13a	49,14a	94,83a
N1M4	16,85a	50,79a	79,42a
N2M1	28,95a	52,51a	93,29a
N2M2	16,65a	44,88a	99,74a
N2M3	26,04a	51,45a	96,62a
N2M4	19,24a	66,62a	106,46a
N3M1	15,26a	33,60a	64,53a
N3M2	25,69a	61,24a	87,65a
N3M3	14,91a	44,57a	95,45a
N3M4	17,32a	53,57a	97,33a
N4M1	15,26a	34,80a	74,06a
N4M2	14,98a	39,17a	81,60a
N4M3	11,84a	37,06a	80,83a

N4M4	15,30a	45,85a	72,63a

Jumlah Daun

Perlakuan kombinasi berbagai dosis nutrisi dan perbedaan media tanam tidak menunjukkan perbedaan nyata pada minggu ke-2, ke-3, dan ke-4. Index tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi N3M2 pada minggu ke-2, perlakuan N3M2 pada minggu ke-3, dan perlakuan N1M2 pada minggu ke-4 (Tabel 15). Perlakuan N3M2 dan NIM2 memberikan pengaruh yang paling baik pada interval pengamatan yang berbeda diduga karena masing-masing perlakuan memiliki pengaruh yang sama baiknya pada tanaman selada. Konsentrasi nutrisi sebanyak 1200 ppm pada perlakuan N3M2 mampu memenuhi kebutuhan Nitrogen pada tanaman. Sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun pada tanaman. Felix et al. (2023) menyebutkan bahwa umlah daun yang tinggi disebabkan oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam larutan nutrisi, karena nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting didalam pembentukan daun tanaman. Sementara itu media tanam spons pada perlakuan N3M2 dan N1M2 memiliki porositas yang baik sehingga mampu memberikan pengaruh yang baik pada tanaman. Suwardi et al. (2022) menyatakan bahwa media tanam seperti spons merupakan media tanam yang mudah di jangkau oleh akar untuk menyerap nutrisi karena memiliki daya serap nutrisi yang optimal sehingga sehingga tanaman tumbuh dengan baik.

Tabel 15. Pengaruh variasi dosis nutrisi dan berbagai media tanam terhadap jumlah daun

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	2 MST	3 MST	4 MST
N1M1	6,17a	7,56a	9,44a
N1M2	6,78a	9,67a	11,89a
N1M3	6,83a	8,56a	9,89a
N1M4	6,72a	8,89a	10,00a
N2M1	6,28a	7,89a	10,00a
N2M2	5,83a	8,67a	9,89a
N2M3	5,89a	8,00a	9,56a
N2M4	6,22a	8,67a	11,00a
N3M1	6,39a	8,67a	7,89a
N3M2	7,22a	9,78a	8,44a
N3M3	6,89a	8,00a	8,33a
N3M4	6,83a	9,33a	10,00a
N4M1	5,78a	7,44a	7,89a
N4M2	5,78a	7,00a	8,56a
N4M3	5,78a	7,22a	8,11a
N4M4	6,67a	7,56a	8,22a

Bobot Basah Tanaman

Pengaruh perlakuan kombinasi variasi berbagai dosis nutrisi dan media tanam terhadap variabel bobot basah menunjukkan hasi tidak berbeda nyata. Indeks tertinggi terdapat pada perlakuan N2M3, sebaliknya index terendah terdapat pada perlakuan N4M2 (Tabel 16). Adapun perberbedaan berat basah tanaman dari masing-masing kombinasi perlakuan merupakan respon pemberian dosis nutrisi yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman, semakin baik pertumbuhan tanaman maka akan ditandai dengan semakin berat bobot tanaman. Pertumbuhan tanaman selada keriting dipengaruhi oleh pemberian nutrisi AB Mix yang mengandung jumlah unsur hara makro dan mikro yang cukup untuk proses fisiologi dan metabolisme dalam tanaman yang akan memicu pertumbuhan tanaman. Unsur hara makro diserap tanaman dalam jumlah yang banyak dan unsur hara mikro diperlukan dalam jumlah sedikit tetapi harus ada. Kebanyakan unsur hara mikro berfungsi sebagai penyusun enzim dan vitamin sedangkan untuk unsur hara makro

berfungsi untuk merangsang pertumbuhan, mensintesa asam amino dan protein, merangsang pertumbuhan akar dan biji, merangsang pembelahan sel tanaman, memperkuat batang tubuh tanaman dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit. Apabila unsur hara makro dan mikro tidak lengkap ketersediaannya, maka dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Hidayanti dan Kartika, 2019). Faktor keberhasilan selada hdiroponik tidak hanya dari segi dosis nutrisi melainkan juga dari media tanam, suhu dan pH air. Menjaga aerasi dan kebersihan pada area penanaman hidroponik juga menjadi hal yang perlu diperhatikan untuk memperoleh hasil tanam yang berkualitas. Dalam proses perawatan, perlu diperhatikan beberapa hal yakni kesesuaian pH dan nutrisi sehingga perlu dilakukan pengukuran setiap saat agar tidak terjadi perubahan pH pada air nutrisi. Pengaturan pH mempermudah petani dalam mencegah terjadinya defisiensi unsur hara sehingga penyerapan nutrisi berlangsung maksimal (Zahra et al., 2023).

Tabel 16. Pengaruh berbagai dosis nutrisi dan berbagai media tanam terhadap bobot basah tanaman

Perlakuan	Bobot Basah (g)
N1M1	33,89bcde
N1M2	44,00abc
N1M3	40,56abcd
N1M4	32,33cde
N2M1	50,33a
N2M2	44,33abc
N2M3	47,33ab
N2M4	44,89abc
N3M1	24,67e
N3M2	35,67bcde
N3M3	30,44cde
N3M4	32,00cde
N4M1	35,00bcde
N4M2	26,78de
N4M3	37,22abcde
N4M4	38,33abcde

Bobot Akar

Perlakuan perbedaan dosisi nutrisi dan perbedaan media tanam terhadap variabel bobot akar menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar berbagai kombinasi perlakuan (Tabel 17). Index tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi N2M1, sebaliknya indeks terendah terdapat pada perlakuan kombinasi N1M4. Indeks tertinggi dengan media tanam rockwool diduga karena rockwool memiliki karakter yang lunak sehingga mudah ditembus oleh akar, selain itu rockwool memiliki kemampuan menyerap dan menyimpan nutrisi yang baik memungkinkan akar tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan maksimal. Sifat fisik dan biologi media tanam yang baik akan berpengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman menjadi lebih optimal. Sifat fisik media yang baik dan dosis nutrisi yang ideal akan menyebabkan sistem perakaran tanaman berfungsi dengan baik dalam menyerap air dan unsur hara, sehingga penyerapan air dan unsur hara akan lebih optimal yang berdampak pada pertumbuhan tinggi tanaman (Versali et al., 2021).

Tabel 17. Pengaruh berbagai dosis nutrisi dan berbagai media tanam terhadap bobot akar tanaman

Perlakuan	Bobot Akar (g)
N1M1	8,67a

N1M2	10,11a
N1M3	8,11a
N1M4	5,67a
N2M1	12,89a
N2M2	11,11a
N2M3	11,33a
N2M4	10,44a
N3M1	7,78a
N3M2	9,22a
N3M3	8,11a
N3M4	8,11a
N4M1	9,22a
N4M2	8,78a
N4M3	8,33a
N4M4	9,00a

Panjang Akar

Perlakuan perbedaan dosisi nutrisi dan perbedaan media tanam terhadap variabel panjang akar menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar berbagai kombinasi perlakuan (Tabel 18). Indeks tertinggi terdapat pada perlakuan kombinasi N2M2, sebaliknya indeks terendah terdapat pada perlakuan komninasi N3M3. Perlakuan N2M2 (800 ppm, spons) diduga karena media tanam spons memiliki rongga yang lebih besar dibandingkan dengan media tanam rockwool. Spons juga memiliki sifat yang kurang maksimal dalam meyimpan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Sifat fisik spons ini memungkinkan akar tanaman dapat tumbuh memanjang mengikuti aliran air nutrisi yang terdapat pada media tanam sehingga memiliki kemungkinan menjadi penghambat aliran air nutrisi dan dapat menimbulkan pertumbuhan jamur yang dapat menjadi penyakit bagi tanaman. Adapun perlakuan N3M3 (1.200 ppm, pasir) dengan indeks terendah diduga karena media tanam pasir memiliki sifat yang kurang baik dalam menyerap nutrisi yang diperlukan tanaman dan memiliki tekstur yang kasar sehingga pertumbuhan akar tanaman kurang maksimal. Media tanam spons dapat dijadikan sebagai alternatif media tanam hidroponik selain rockwool (Barus et al., 2021).

Tabel 18. Pengaruh berbagai dosis nutrisi dan berbagai media tanam terhadap panjang akar tanaman

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
N1M1	18,22a
N1M2	18,56a
N1M3	20,17a
N1M4	18,20a
N2M1	18,78a
N2M2	22,50a
N2M3	19,28a
N2M4	16,33a
N3M1	18,22a
N3M2	20,89a
N3M3	15,78a
N3M4	20,83a
N4M1	20,78a
N4M2	17,00a
N4M3	20,00a
N4M4	20,67a

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut: (1). Perlakuan media tanam terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada keriting hidroponik rakit apung adalah media M2 (spons), (2) Perlakuan dosis nutrisi terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada keriting hidroponik rakit apung yaitu N2 (800 ppm). (3) Perlakuan terbaik kombinasi variasi berbagai dosisi nutrisi dan media tanam terbaik selada keriting hidroponik rakit apung yaitu N2M1 (800 ppm, *rockwool*).

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R., Satuan, L.O., Nurmas, A., Subari, I., Inal, N., Pakki, T., Yuswana, A. 2022. Potensi Pasir Pesisir sebagai Media Tumbuh pada Budidaya Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) secara Hidroponik Substrat di Polibag. *Prosiding Semnas Politani Pangkep* 3.

Adimihardja, S., Hamid, A.G., dan Rosa, E. 2013. Pengaruh Pemberian Kombinasi Kompos Sapi dan Fertimix Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Kultivar Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) dalam Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Pertanian*. 2087-4936. 4(1): 6-20.

Andika, R.L. 2017. Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (*Brassica juncea* L. Var. Acephala Dc.) Kultivar Full White 921 Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai Ec pada Hidroponik *Sistem Wick*. *Jurnal Agroteknologi Indonesia*. 2 (1): 25-33.

Asmarawati, D. 2016. Pengaruh Jenis Media Tanam Dan Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Awal Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*) Pada Sistem Hidroponik. *Nabatia*, *1*(1), 11-20.

Barus T, Weisa A., Warjoto R.E., 2021. Potensi Spons sebagai Media Alternatif Budidaya Sayuran dengan Sistem Hidroponik. *Agrotechnology Research Journal*. 5, 1: 7-11.

Barus, T., Ashar, M., Hutagalung, Rory A. 2023. Pertumbuhan Pakchoi *(Brassica rapa) dan* Kale *(Brassica oleracea)* pada Berbagai Media Tanam Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 8(2): 92-98.

Felix, B., Syah, B., dan Agustini, R.Y. (2023). Pengaruh Kombinasi Media Tanam dan Nutrisi Pada Sistem Hidroponik Wick Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Samhong (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *9*(1), 56-66.

Furoidah, N dan Wahyuni, E.S.. 2017. Peningkatan Hasil Sayuran Lokal Kabupaten Lumajang Di Lahan Tebatas*. Agritek*. 17(2): 7-20.

Hartina, S., Nurhidayati, dan Murwani, I. 2018. Efek Komposisi Biochar dan Pasir pada Media Tanam. Jurnal Agroteknologi. Universitas Malang.

Hidayanti, L., dan Kartika, T. 2019. Pengaruh Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthustricolor* L.) secara Hidroponik. Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. 16(2), 166-175.

Kartika, M.D. dan Agus, S. 2018. Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi AB Mix Pada Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleraceae var Botrytis* L.) Sistem Hidroponik Substrat. *Journal Produksi Taman*. 6 (4): 516-523.

Lestari, D., Armaini dan Gusmawartati. 2020. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Beberapa Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.) dengan Sistem Wick secara Hidroponik. *J. Hort. Indonesia.* 11(3): 183-191.

Mansyur, A.N., Triyono, S., dan Tusi, A. 2014. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Sistem Hidroponik DFT (Deep Flow Tehnique). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 3(2), 103–110.

Manullang, I., F. 2019. Pengaruh Nutrisi Mix dan Media Tanam Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuva sativa* L.) secara Hidroponik dengan Sistem Wick. *Bernas Agricultural Research*. 15 (1), 82-90.

Meriaty, S., Arvita, P., Kiki D. 2021. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca Sativa L.) Akibat

Jenis Media Tanam Hidroponik Dan Konsentrasi Nutrisi AB Mix. *Jurnal Agroprimatech.* 4(2).

Novizan, L.B. 2007. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agro Media Pustaka, Jakarta.

Oviyanti F. 2016. Pengaruh pemberian pupuk organic cair daun (Gliricidia sepium) terhadap pertambahan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Palembang: UIN Raden Fatah.

Rahman, N.A., Sari, A.R.F., Murniati, A., Islawati. 2022. Pengaruh Dosis Nutrisi Ab Mix Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Keriting (*Lactuca Sativa* L.) Di Samata *Green House* Kecamatan Samata Kabupaten Gowa. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Yapi Bone.

Restiani, R.A., Sugeng, T., Tusi, A., Zahab, R. 2015. Pengaruh Jenis Lampu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Selada *(Lactuca sativa L.)* Dalam Sistem Hidroponik *Indoor*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung.* 4(3): 219-226.

Salahuddin, N.S., dan Kowanda, A. 2018. Sistem Kontrol dan Monitoring Hidroponik berbasis Android. Konferensi Nasional Sistem Informasi, 177-182.

Setyoadji, D. 2015. *Tanaman Hidroponik*. Araska. Yogyakarta.

Siregar J., Triyono S., Suhandy D. 2015. Pengujian Beberapa Nutrisi Hidroponik pada Selada *(Lactuca sativa L.)* dengan Teknologi Hidroponik Sistem Terapung (THST) Termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung.* 4(1): 65-72.

Siskayanti, R. 2020. Hidroponik Untuk Pemula. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Siswadi. 2015. Pengaruh Macam Media Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada *(Lactuca sativa L.)* Hidroponik. *Jurnal Agronomika*. 9(3).

Siswandi dan Sarwono. 2013. Uji Sistem Pemberian Nutrisi dan Macam Media terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada *(Lactuca sativa L.)* Hidroponik. *Jurnal Agronomika*. 8(1): 144-148.

Siswanto, D. dan Widoretno, W. 2017. *Design and Construction of a Vertical Hydroponic System with Semicontinuous and Continuous Nutrient Cycling*. in 8th International Conference on Global Resource Conservation (ICGRC 2017.

Suwardi, S., Cindy, N., Srilestari, R. 2022. Respon Pemberian Ab Mix Dan Macam Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada Merah *(Lactuca sativa L.)* Secara Hidroponik. *Agrivet*. 28.

Syahridah, A. 2021. Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Selada Keriting *(Lactuca Sativa L.)* Pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Secara Hidroponik. [*Skripsi*] Program Studi Agroteknologi, Universitas Hasanuddin Makassar.

Tifani, A.A., Wijaya, Acep A., Dani, U., Komal, M.A. 2023. Pengaruh Berbagai Dosis Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada *(Lactuca sativa L)* pada Hidroponik Sistem Sumbu. Jurnal *Ilmu Pertanian dan Peternakan*. 11(2).

Versali, A., Sukerta, I.M., Raka, I Dewa N. 2021. Pengaruh Volume Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada *(Lactuca sativa L.)*. *Jurnal Pertanian berbasis Keseimbangan Ekosistem.* 11(22). 2021. 44-49.

Warjoto, R.E., Mulyawan, J., dan Tati B. 2020. Pengaruh Media Tanam Hidroponik terhadap Pertumbuhan Bayam *(Amaranthussp*.) dan Selada *(Lactuca sativa)*. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 20(2). 118-125.

Zahra, N., Muthiadin, C., Ferial. 2023. Budidaya Tanaman Selada *(Lactuca sativa L.)* secara Hidroponik dengan Sistem DFT di BBPP Batangkaluku. *Jurnal Biologi.* 3 (1).