

Analisis Variasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Pada Budidaya Hidroponik: Literature Review

Lidya Eka Putri, Desvita Rahma, Aulia Insyani Syahfitri, Resti Fevria
Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171
Email: restifevria@fmipa.unp.ac.id

ABSTRAK

Bayam merah adalah salah satu tanaman budidaya dengan kandungan antosianin. Seiring perkembangan teknologi, budidaya bayam merah dapat dilakukan dengan kondisi lahan yang sempit. Hidroponik merupakan metode sistem tanam untuk meningkatkan produktivitas hasil tanaman dengan kondisi lahan yang terbatas. Tujuan dari tinjauan literatur ini adalah mengetahui variasi media tanam yang cocok terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah pada budidaya hidroponik. Metode yang digunakan dalam penulisan literature review adalah metode literature review artikel yang didapatkan melalui publikasi atau database yang diterbitkan antara tahun 2013 sampai 2023 dengan menggunakan kriteria inklusi dengan sumber artikel dan jurnal yang sesuai dengan literature. Berdasarkan hasil literature review diketahui bahwa rerata tinggi tanaman bayam merah terdapat pada media tanam rockwool dan serabut kelapa, jumlah rerata tertinggi daun bayam merah dengan media tanam arang sekam dan rockwool, dan berat basah tertinggi tanaman bayam merah pada media tanam arang sekam.

Kata Kunci : Hidroponik, Media Tanam, dan Bayam Merah

PENDAHULUAN

Meningkatnya jumlah penduduk sebanding dengan kebutuhan pangan bernutrisi tinggi yang harus tercukupi. Salah satunya kebutuhan mengkonsumsi sayur semakin terjadi peningkatan (Le Monte *et al.*, 2016). Namun, masalah yang muncul saat ini adalah keterbatasan lahan. Seiring perkembangan ilmu dan teknologi telah dirancang sebuah sistem budidaya sayuran yang dapat menjawab permasalahan tersebut. Sistem budidaya ini dikenal dengan istilah hidroponik.

Hidroponik berasal dari bahasa latin yaitu *hydro* artinya air dan *ponos* artinya kerja. Pertanian hidroponik memiliki berbagai keunggulan, seperti kebutuhan lahan yang relatif sempit (Siswanto & Widoretno, 2017), rendahnya tingkat serangan hama dan penyakit karena kondisi lingkungan yang terkendali (Abdullah, 2016), meningkatnya pertumbuhan dan hasil produksi, karena nutrisi yang diberikan lebih terkontrol. Sistem tanam budidaya hidroponik yang lazim digunakan antara lain : sistem NFT (*Nutrient Film Technique*), sistem DFT (*Deep Flow Technique*), sistem aeroponik, dan sistem Wick (Supriyadi, 2017). Budidaya hidroponik dilakukan tanpa tanah, tetapi menggunakan media inert seperti *gravel*, pasir, *peat*, *vermikulit*, *pumice* atau serbuk gergaji yang diberi larutan hara yang mengandung semua elemen esensial untuk

pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Susila, 2009). Larutan hara yang diberikan umumnya mencakup hara mikro dan makro agar tanaman dapat tumbuh dengan baik (Chekli *et al.*, 2017).

Hidroponik merupakan salah satu alternatif teknik untuk meningkatkan produktivitas tanaman khususnya pada tanaman kepemilikan kecil. Hidroponik budidaya mekanis menggunakan media selain tanah dan menggunakan air sebagai nutrisi (Fevria, *et al.*, 2023). Teknik budidaya hidroponik adalah metode yang menggunakan air dan tambahan nutrisi sebagai unsur hara yang membantu pertumbuhan. Saat ini sayuran hidroponik lebih banyak diminati oleh masyarakat. Keunggulan sayuran hidroponik adalah: penanaman dapat dilakukan tanpa tergantung musim, kualitas lebih baik, kebersihan lebih terjamin, penggunaan pupuk lebih hemat, perawatan lebih praktis, bebas pestisida dan membutuhkan tenaga kerja lebih sedikit (Fevria, *et al.*, 2021).

Berbagai jenis sayur maupun buah dapat dibudidayakan secara hidroponik, salah satunya bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.). Bayam adalah sayuran berbatang lunak dengan umur pendek. Jenis sayuran ini telah menyebar ke berbagai wilayah di Indonesia. Biro Pusat Statistik tahun 1992 menyatakan bahwa dari 34.677 ha luas pertanian bayam, 12.084 ha berada di pulau Jawa dengan total volume produksi dalam satu tahun sebanyak 44.464 ton atau 55% dari volume produksi nasional dalam tahun tersebut (Bandinidan Aziz, 2001). Bayam adalah tanaman yang mudah dibudidayakan dengan nutrisi tinggi. Menurut Sunarjono (2006) dan Rukmana (2005), bayam merupakan sumber protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C serta mengandung garam-garam mineral seperti Kalsium, Fosfor, dan Besi.

Ketika bayam merah ditanam secara hidroponik, lebih mudah untuk mengontrol nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Jadi lebih mudah diukur. Hidroponik memungkinkan untuk menanam lebih banyak tanaman dalam ruang yang lebih kecil karena media tanam yang digunakan lebih mudah diatur bahkan dapat disusun secara vertikal untuk menampung lebih banyak tanaman dalam satu ruang. Keunggulan utama budidaya hidroponik adalah hasil produk yang sehat (Alviani, 2015).

Tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) adalah tanaman yang sangat bermanfaat bagi kesehatan karena memiliki kandungan vitamin dan serat yang tinggi. Selain itu, bayam merah ini juga dapat dimanfaatkan sebagai obat, sehingga mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Permintaan bayam merah di berbagai daerah terus meningkat khususnya di daerah perkotaan. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi saat ini juga semakin memudahkan informasi mengenai manfaat tanaman bayam merah menyebar ke berbagai lapisan masyarakat, sehingga peluang bisnis tanaman bayam merah menjadi terbuka lebar (Ansar *et al.*, 2020).

Jenis dan sifat media tanam berperan dalam ketersediaan unsur hara, air dan oksigen tanah sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Syarat

media tanam untuk hidroponik memiliki kemampuan menyerap dan menghantarkan air, tidak mudah busuk, tidak mempengaruhi pH, steril. Media tanam yang bisa digunakan dapat berupa gambut, sabut kelapa, sekam bakar, rockwool (serabut bebatuan) (Utama, *et. al.*, 2021). Media yang digunakan harus dapat menyediakan air, zat hara dan oksigen serta tidak mengandung zat racun yang berbahaya bagi tanaman.

Keunggulan yang diperoleh dari sistem hidroponik adalah lebih banyak diminati oleh masyarakat karena tidak bergantung musim, kualitas lebih baik, kebersihan lebih terjamin, perawatan lebih praktis, bebas pestisida dan membutuhkan lebih sedikit tenaga (Fevria, *et al.*, 2021). Selain itu, sistem hidroponik dapat mempermudah waktu panen, penggunaan air dan unsur hara yang terukur dan kualitas, kuantitas dan kontinuitas yang terjamin (Herwibowo & Budiana, 2014).

Bayam merah memiliki banyak manfaat, seperti melancarkan sirkulasi oksigen dalam darah. Seperti vitamin A dan vitamin C, ia juga berperan sebagai antioksidan yang melindungi tubuh dan otak dari racun dan polusi. Vitamin C juga membantu dan mempercepat penyerapan zat besi untuk sistem imun tubuh. Selain itu, adanya vitamin B12 dan asam folat merupakan kombinasi penting untuk pembentukan sel darah merah, yang mempengaruhi zat besi darah dan meningkatkan hemoglobin. Bayam juga mengandung antioksidan yaitu betakaroten. Senyawa betakaroten ini memiliki fungsi atau manfaat yang sama dengan antosianin, yaitu merupakan senyawa antioksidan yang sangat penting bagi tubuh. Formula Vitamin C atau asam askorbat merupakan antioksidan yang larut dalam air (Fevria *et al.*, 2021).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan literature review ini adalah metode literature review artikel dari sumber referensi yang diperoleh melalui publikasi atau database yang terdiri dari sumber *Google search* dan *Google Scholar* yang dipublikasikan dari tahun 2013 sampai dengan 2023. Strategi pengumpulan data menggunakan kata kunci Hidroponik, Media Tanam, Bayam merah.

Kriteria Inklusi

Penelitian ini menggunakan kriteria inklusi dengan sumber artikel dan jurnal yang sesuai dengan literatur yang disusun, kemudian menganalisis media tanam yang digunakan meliputi berat basah, jumlah daun serta tinggi tanaman. Artikel yang dikutip dari jurnal nasional dan internasional, artikel penelitian asli, bukan merupakan artikel review 10 tahun terakhir.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan, didapatkan data pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah dari 4 literatur berbeda dengan variasi media tanam yang digunakan sebagai perlakuan.

Table 1. Rerata tinggi tanaman bayam merah pada beberapa variasi media tanam (cm)

Author	Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)				
Wijaya <i>et al.</i> , 2020	Media Tanam	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
	Rockwool	3,82 ab	2,12 bc	7,76 bc	10,21 b	16,5 ab
	Serabut kelapa	3,78 a	5,84 b	7,53 ab	9,88 a	15,21 a
	Arang sekam	3,89 ab	5,87 b	7,66 ab	11,73 bc	18,33 b
Ruharjeng <i>et al.</i> , 2018	Media Tanam	6 MST				
	Air biasa + cocopeat	6,48				
	Air biasa + pasir	4,84				
	Limbah cair tahu + cocopeat	6,98				
	Limbah cair tahu + pasir	2,53				
Warjoto <i>et al.</i> , 2020	Media Tanam	39 HST				
	Rockwool local	26,42 ± 1,42 a				
	Spons	23,85 ± 1,16 a				

Berdasarkan table 1. Pada penelitian Wijaya *et al.* (2020) media tanam arang sekam merupakan media tanam yang memiliki tinggi tanaman yang paling tinggi dibandingkan dengan rockwool dan serabut kelapa. Adanya pertambahan tinggi tanaman menandakan pembelahan dan pembesaran sel terjadi. Diantara ketiga media tanam tersebut, arang sekam dan rockwool merupakan media tanam terbaik. Hal ini disebabkan karena, dapat mempertahankan air dan nutrisi yang terkandung didalamnya sehingga tanaman mendapatkan unsur hara yang optimum (Sesanti & User, 2016). Sedangkan

media tanam serabut kelapa terlihat pertambahan tinggi bayam merah cenderung lambat, karena porositas dari bahan tersebut lebih rendah dari media lainnya.

Pada penelitian Ruharjeng *et al.* (2018) media tanam cocopeat lebih cepat pertumbuhan tinggi bayam merah dibandingkan pasir. Adanya tambahan nutrisi berupa limbah cair tahu dan media tanam memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah. Tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh adanya unsur makro dan mikro. Sedangkan pada penelitian Warjoto *et al.*, 2020 media tanam rockwool lebih baik dalam pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah dibandingkan media spons. Kapasitas rockwool untuk menahan air dan kemampuannya menyediakan aerasi dipengaruhi oleh densitas dan orientasi serat-seratnya. Densitas spons lebih rendah dibandingkan dengan rockwool dan pori-pori spons juga lebih besar. Hal ini menyebabkan rendahnya water holding capacity spons, sehingga ketersediaan air dalam spons yang dapat diserap oleh akar lebih rendah dibandingkan rockwool.

Table 2. Rerata jumlah daun bayam merah pada beberapa variasi media tanam (helai)

Author	Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)				
Wijaya <i>et al.</i> , 2020	Media Tanam	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
	Rockwool	2,78 ab	4,1 a	5,7 ab	7,45 b	10,32 ab
	Serabut kelapa	2,65 ab	4,33 ab	5,43 a	7,13 ab	9,88 a
	Arang sekam	3,12 b	4,57 ab	6,05 b	7,84 b	11,34 b
Ruharjeng <i>et al.</i> , 2018	Media Tanam	6 MST				
	Air biasa + cocopeat	3,95				
	Air biasa + pasir	2,63				
	Limbah cair tahu + cocopeat	4,70				
	Limbah cair tahu + pasir	3,91				
Warjoto <i>et al.</i> , 2020	Media Tanam	39 HST				
	Rockwool local	14,50 ± 1,84 ab				
	Spons	12,50 ± 0,92 a				

Berdasarkan data yang didapatkan, jumlah helai daun memiliki hasil yang berbeda pada media tanam di setiap penelitian. Daun merupakan bagian tanaman yang menghasilkan fotosintesis sebagai sumber energy dalam proses pengembangan dan pertumbuhannya. Pada penelitian yang dilakukan Wijaya *et al.* (2020), media tanam arang sekam dan rockwool memiliki rerata jumlah daun yang signifikan lebih tinggi dibandingkan media tanam serabut kelapa. Media tanam arang sekam dan rockwool merupakan media dengan porositas yang paling baik sehingga akar tanaman dapat tumbuh cepat dan mampu menyerap nutrisi secara optimal, akibatnya jumlah daun tumbuh banyak.

Ruhajeng *et al.*, (2018) dalam penelitiannya didapatkan hasil bahwa pada media tanam air biasa + pasir rerata jumlah daun bayam merah paling rendah dibandingkan media tanam lainnya, hal ini disebabkan karena adanya penyakit dan hama yang menyebabkan daun menjadi kering dan akhirnya rontok. Media tanam pasir memiliki aerasi (ketersediaan rongga udara) dan drainase yang baik, namun memiliki luas permukaan kumulatif yang relatif kecil, sehingga kemampuan menyimpan air sangat rencah atau tanahnya lebih cepat kering (Dewi *et al.*, 2020). Pada penelitian Warjoto *et al.* (2020), didapatkan hasil bahwa rerata jumlah daun paling banyak terdapat pada media tanam rockwool. Rockwool memiliki orientasi serat horizontal, berlapis dan densitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan media tanam lainnya.

Table 3. Berat basah tanaman bayam merah pada beberapa variasi media tanam (Gram)

Author	Perlakuan	Berat Basah (gram)
Wijaya <i>et al.</i> , 2020	Media Tanam	
	Rockwool	18,44 ab
	Serabut kelapa	16,31 a
	Arang sekam	19,57 ab
Warjoto <i>et al.</i> , 2020	Media Tanam	
	Rockwool local	19,23 ± 3,38 a
	Spons	11,45 ± 0,69 a

Berdasarkan data yang didapatkan, pada penelitian yang dilakukan Wijaya *et al.*, (2020), berat basah tanaman yang tinggi didapatkan oleh media tanam arang sekam. Hal ini disebabkan oleh arang sekam memiliki kandungan kimia berupa SiO₂ sebanyak 52% dan C sebanyak 31%. Dalam jumlah kecil kandungan kimia berupa Fe₂O₃, MnO, Cu, CaO, MgO, dan K₂O juga terkandung dialam arang sekam. Selain arang sekam berat

basah yang tinggi juga didapatkan oleh rockwool. Sedangkan pada penelitian Warjoto *et al.* (2020) media tanam yang memiliki berat basah yang tinggi yaitu rockwool. Diantara semua media tanam yang digunakan arang sekamlah yang memiliki berat basah paling tinggi diantara lainnya.

PENUTUP

1. Hidroponik adalah metode menanam tanpa tanah yang dapat dipraktikkan di lahan terbatas. Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) merupakan jenis tanaman bergizi tinggi yang dapat ditanam secara hidroponik.
2. Keunggulan yang diperoleh dari sistem hidroponik adalah lebih banyak diminati oleh masyarakat karena tidak bergantung musim, kualitas lebih baik, kebersihan lebih terjamin, perawatan lebih praktis, bebas pestisida dan membutuhkan lebih sedikit tenaga.
3. Bayam adalah sayuran berbatang lunak dengan umur pendek. Jenis sayuran ini telah menyebar ke berbagai wilayah di Indonesia.
4. Bayam merah memiliki banyak manfaat, seperti melancarkan sirkulasi oksigen dalam darah. Seperti vitamin A dan vitamin C, juga berperan sebagai antioksidan yang melindungi tubuh dan otak dari racun dan polusi.
5. Berdasarkan tabel 1 disimpulkan bahwa rerata tinggi tanaman bayam merah adalah dengan media tanam rockwool dan serabut kelapa.
6. Berdasarkan tabel 2 rerata jumlah daun bayam merah tertinggi adalah pada media tanam arang sekam dan rockwool.
7. Berdasarkan tabel 3 berat basah tertinggi tanaman bayam merah pada media tanam arang sekam.

REFERENSI

- Abdullah, N. (2016). Vertical-horizontal regulated soilless farming via advanced hydroponics for domestic food production in Doha, Qatar. *Research Ideas and Outcomes*, 2, pp.e8134. doi:10.3897/rio.2.e8134.
- Alviani. 2015. *Bertanam Hidroponik Untuk Pemula*. Depok : Bibit Publisher
- Ansar, A., Sukmawaty, S., Putra, G. M. D., & Mawarni, B. D. E. (2020). Variasi Bentuk Penampang Saluran yang Sesuai untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L.) pada Hidroponik Sistem NFT. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(2), 143-152.
- Bandini, Y. & Aziz, N. (2001). *Bayam*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Cekli, L., Kim, J. E., Saliby, I. E., Kim, Y., Phuntsho, S., Li, S., Ghaffour, N., Leiknes, T., & Shon, H. K.(2017). Fertilizer drawn forward osmosis process for

sustainable water reuse to grow hydroponic lettuce using commercial nutrient solution. *Separation and Purification Technology*. doi:10.1016/j.seppur.2017.03.008.

- Dewi, A. F., Sari T. M., dan Carolina, H. S. 2020. Pengaruh Media Tanam Pasir, Arang Sekam, dan Aplikasi Pupuk LCN terhadap Jumlah Tunas Tanaman Tin (*Ficus carica* L.) sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Bioeducation*. Vol 7(1)
- Fevria, R., Aliciafarma S., Vauzia & Edwin. 2021. Comparison of Nutritional Content of Water Spinach (*Ipomoea aquatica*) Cultivated Hydroponically and Non-Hydroponically. *Journal of Physics*. Vol 1940 (1).
- Fevria, R., Farma, S. A., Edwin, E., & Purnamasari, D. (2021). Comparison of Nutritional Content of Spinach (*Amaranthus gangeticus* L.) Cultivated Hydroponically and Non-Hydroponically. *Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 22(1), 46-53.
- Fevria, R., Vauzia, V., Farma, S. A., Kardiman, R., & Edwin, E. (2023). The Effect of Eco-Enzyme Spraying on Chlorophyll Content of Hydroponic Lettuce (*Lactuca sativa* L.). In *3rd International Conference on Biology, Science and Education (IcoBioSE 2021)* (pp. 297-303). Atlantis Press.
- Herwibowo, dan Budiana. 2014. *Hidroponik Portable*. Yogyakarta: Penebar Swadaya Grup.
- Raharjeng, A.R.P., Awalul, F., & Riri, N.S. 2018. Sistem Tanam Hidroponik Sayur Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus*) dengan Menggunakan Limbah Cair Tahu sebagai Nutrisi Pertumbuhan. *Jurnal Biosilampari Jurnal Biologi*, 1(1): 1-9.
- Rukmana, R. 2005. *Bertanam Bayam dan Pengolahan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Siswanto, D. & 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)*, p. (pp.040001). 19th – 20th July 2017. Malang: UB Hotel.
- Sunarjono, H. 2006. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Supriyadi., Dede Martino., dan Elly Indraswari. 2017. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Selada Merah (*Lactuca sativa* L.) Secara Hidroponik Sistem Wick. *Jurnal Pertanian*. Vol 1(1):1-8.

- Sesanti, R. N., & User, S. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi (*Brassicca rapa* L.) Pada Dua Sistem Hidroponik dan Empat Jenis Nutrisi. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 4(01), 1-9.
- Susila A. D. 2009. *Fertigasi pada Budidaya Tanaman Sayuran dalam Greenhouse Departemen Agronomi dan Hortikultura*. Bogor: Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Utama, A. I., Elsa S. H., Mulia, Rani W., dan Fevria R. 2021. Pengaruh Nutrient AB MIX Terhadap Perkembangan Tanaman Kale (*Brassicca oleraceae* Var. *Acephala*) dengan Menggunakan Metode Hidroponik. *Prosiding SEMNAS BIO*.
- Warjoto, R.E., Joshua, M. & Tati, B. 2020. Pengaruh Media Tanam Hidroponik terhadap Pertumbuhan Bayam Merah (*Amaranthus* sp.) dan Selada (*Lactuca sativa*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 20(2): 118-125.
- Wijaya, R., Budi, H., & Tri, W.S. 2020. Pengaruh Kadar Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bayam Merah (*Alternanthera amoena* voss) Sistem Hidroponik. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 20(1): 1-5.