

Pengaruh Kadar Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bayam Merah (*Alternanthera amoena voss*) Sistem Hidroponik

The Effect of Nutrition Content and Planting Media on Growth of Red Spinach (*Alternanthera amoena voss*) Hydroponic System

Rizza Wijaya^{1*}, Budi Hariono¹, Tri Wahyu Saputra²

¹Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Keteknikan Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jl Mastrip POBOX 164 Jember, 68101, Indonesia

²Fakultas Pertanian, Jurusan Agroteknologi, Universitas Negeri Jember, Jl Kalimantan No. 37 Jember, 68121, Indonesia

*rizza.wijaya@polije.ac.id

Abstrak

Budidaya bayam merah (*Alternanthera amoena voss*) masih banyak dijumpai dengan memanfaatkan tanah sebagai media pertumbuhannya. Hidroponik dengan penanaman memanfaatkan media cair bisa menggantikan cara budidaya bayam merah pada media tanah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan bayam merah dengan sistem hidroponik. Metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) digunakan dengan dua faktor yaitu nutrisi dan media tanam. Konsentrasi nutrisi yang digunakan ialah 2, 4 dan 6 ml/liter sedangkan untuk media tanam menggunakan rockwool, serabut kelapa dan arang sekam. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara kadar nutrisi dan media tanam terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat segar. Perlakuan L2M3 (4ml/liter + arang sekam) dan L3M1 (6ml/liter + rockwool) menunjukkan tinggi tanaman yang paling besar dibandingkan dengan lainnya, perlakuan L3M1 (6ml/liter + rockwool) dan L3M3 (6ml/liter + arang sekam), perlakuan L2M1 (4ml/liter + rockwool) dan L2M3 (4ml/liter + arang sekam) merupakan kombinasi yang paling tinggi terhadap parameter luas daun tanaman dan perlakuan L2M3 (4ml/liter + arang sekam) mempunyai nilai yang tinggi terhadap parameter berat segar.

Kata kunci: bayam merah, hidroponik, nutrisi, media tanam

I. PENDAHULUAN

Bayam merah (*Alternanthera amoena voss*) merupakan tanaman sayuran dari varietas *Amaranthus tricolor* yang banyak dijumpai di Indonesia. Tanaman ini memiliki kandungan garam-garam mineral untuk tubuh seperti vitamin A, vitamin C, protein dan kandungan antioksidan polifenol yang tinggi (Pebrianti dkk, 2015). Dalam beberapa tahun ini pemanfaatan bayam merah sudah banyak ditemukan seperti bagian akar untuk pengobatan disentri dan bagian daun untuk pengobatan asma (Hidayat dkk, 2015). Bayam memiliki kandungan berupa nutrisi yang dapat melancarkan peredaran darah, menurunkan

kolesterol dan tekanan darah yang tinggi. Budidaya bayam merah banyak ditemukan dengan menggunakan media tanah untuk pertumbuhannya. Pertumbuhan yang baik membutuhkan media yang dilengkapi dengan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman (Mardhiana dkk, 2017). Disamping itu juga dari tahun ketahun sulitnya mendapatkan lahan pertanian semakin terasa seiring perkembangan peradaban yang terus berjalan.

Hidroponik merupakan salah satu langkah yang dapat diambil untuk mengatasi masalah tersebut. Pemanfaatan air sebagai pengganti media tanah dan juga tidak membutuhkan lahan yang terlalu luas merupakan salah satu keunggulan dari

penanaman sistem hidroponik (Roidah, 2015). Air merupakan unsur penting yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan dapat teratasi dengan menggunakan hidroponik. Pemberian nutrisi pada media air ditambah dengan sistem irigasi menggunakan pompa dapat membuat tanaman tumbuh dengan baik (Wibowo, 2017). Terdapat berbagai jenis tipe hidroponik yang salah satu diantaranya ialah tipe NFT (*Nutrient Film Technique*) dengan metode akar tanaman tumbuh pada larutan nutrisi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air dan oksigen (Mosa et al, 2016). Kadar dari larutan nutrisi merupakan faktor penting dalam pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman hidroponik. Penggunaan nutrisi yang berlebihan akan menghambat pertumbuhan tanaman begitupun sebaliknya, kurangnya kadar nutrisi yang digunakan juga dapat menyebabkan tanaman layu dan mati (Indrianasari & Suparti, 2016). Nutrisi yang digunakan berupa nutrisi A dan B dengan bentuk perlakuan dicampur menjadi satu kedalam air (AB mix). Nutrisi A memiliki kandungan berupa Fe, Kalium nitrat dan kalsium nitrat, sedangkan nutrisi B mengandung magnesium sulfat, manganium sulfat, kalium sulfat, zinc sulfat, natriummolybdat, asam borat dan KH_2PO_4 (Rizal, 2017).

Sistem budidaya hidroponik membutuhkan media tanam sebagai tempat tumbuh dari tanaman. Syarat penting media tanam yang digunakan pada hidroponik ialah dapat dijadikan pijakan tanaman untuk tumbuh. Media tanam dipilih dari bahan yang memiliki sifat porositas yang baik sebagai media bantu penyerapan air dan nutrisi oleh akar tanaman (Embarsari dkk, 2015). Pada penelitian yang dilakukan menggunakan media tanam berupa rockwool, serabut kelapa dan arang sekam untuk budidaya tanaman bayam merah.

Dari permasalahan diatas dapat dilihat akan pentingnya pemilihan yang tepat baik dari segi kadar nutrisi dan media tanam yang akan digunakan. Pada penelitian ini akan dikembangkan berbagai macam perlakuan dari kadar nutrisi dan jenis media tanam. Sehingga nantinya dari hasil penelitian dapat dijadikan rujukan dalam menanam bayam merah dengan sistem hidroponik NFT.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Kota Probolinggo, Provinsi Jawa Timur pada bulan Juni sampai Oktober 2018. Penelitian dilakukan diareal perkarangan dengan topografi datar berada pada ketinggian sekitar 25 m dpl dan suhu rata-rata sekitar antara 26 – 30 °C.

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan peralatan berupa 1 drum sebagai tempat larutan nutrisi AB mix dan

air, ember, pengaduk nutrisi, baki tempat pembenihan, kain flanel, netpot, timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram, penggaris, gunting, cutter, kamera, Leaf Area Meter (LAM), pH meter dan TDS meter. Bahan yang digunakan seperti benih bayam merah, rockwool, serabut kelapa, arang sekam, dan nutrisi AB mix.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial dan metode penelitian ekperimental. Penelitian ini terdiri dari dua faktor yaitu kadar nutrisi AB mix dengan volume masing-masing untuk L1 : 2ml/L, L2 : 4ml/L dan L3 : 6ml/L. Faktor lainnya yaitu berupa variasi dari media tanam dengan M1 : rockwool, M2 : serabut kelapa dan M3 : arang sekam. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 unit percobaan. Pengambilan data pertumbuhan tanaman diambil pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Parameter yang diukur berupa tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat segar tanaman. Pada parameter berat segar tanaman pengambilan data dilakukan pada saat panen atau 40 HST. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5% dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya interaksi dari masing-masing perlakuan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Budidaya bayam merah dengan menggunakan sistem hidroponik tipe NFT sangat ditentukan oleh nutrisi dan media tanamnya. Hasil penelitian menunjukkan variasi perlakuan antara kadar nutrisi dan jenis media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah (*Alternanthera amoena voss*) sistem hidroponik.

Pengaruh antara kadar nutrisi dan jenis media tanam terhadap tinggi tanaman

Pemberian perlakuan terhadap kadar nutrisi dan jenis media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bayam merah. Hal ini dapat dilihat dari Tabel 1 berbagai jenis variasi menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda-beda tiap perlakuannya.

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter yang dapat diamati pada pertumbuhan bayam merah. Adanya pertambahan tinggi tanaman menandakan pembelahan dan pembesaran sel terjadi. Berdasarkan Tabel 1 perlakuan L2M3 (AB mix 4ml/L + arang sekam) diikuti dengan perlakuan L3M1 (AB mix 6ml/L + rockwool) dan L3M3 (AB mix 6ml/L + arang sekam) dengan rata-rata tinggi tanaman berturut-turut sebesar 20,35 cm, 19,76 cm dan 19,67 cm merupakan perlakuan dengan nilai tinggi tanaman yang paling tinggi. Nutrisi berperan penting dalam menyuplai unsur yang dibutuhkan tanaman yang akan menentukan baik tidaknya pertumbuhan bayam merah. Perbedaan penambahan tinggi tanaman didasari juga pada jenis media

Rizza Wijaya, Budi Hariono, Tri Wahyu Saputra. Pengaruh Kadar Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bayam Merah (*Alternanthera amoena voss*) Sistem Hidroponik

tanamnya. Dari penelitian ini didapat jika media berupa arang sekam dan rockwool merupakan media yang terbaik. Media ini dapat mempertahankan air beserta nutrisi yang terkandung didalamnya sehingga tanaman mendapatkan unsur hara yang optimum (Sesanti & User, 2016). Sedangkan untuk media tanam serabut kelapa terlihat penambahan tinggi bayam merah cenderung lambat dikarenakan porositas dari bahan tersebut lebih rendah dari media yang lainnya.

Tabel1. Pengaruh perlakuan kadar nutrisi dan media tanam terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	7	14	21	28	35
	HST	HST	HST	HST	HST
L1M1 (AB mix 2ml/L + rockwool)	3,82 ab	6,12 bc	7,76 bc	10,21 b	16,5 ab
L1M2 (AB mix 2ml/L + serabut kelapa)	3,78 a	5,84 b	7,53 ab	9,88 a	15,21 a
L1M3 (AB mix 2ml/L + arang sekam)	3,89 ab	5,87 b	7,66 ab	11,73 bc	18,33 b
L2M1 (AB mix 4ml/L + rockwool)	4,03 bc	6,01 bc	8,31 b	11,55 b	17,4 b
L2M2 (AB mix 4ml/L + serabut kelapa)	3,98 b	5,77 ab	7,63 ab	10,37 ab	16,65 ab
L2M3 (AB mix 4ml/L + arang sekam)	4,43 c	6,31 c	8,89 b	12,42 c	20,35 c
L3M1 (AB mix 6ml/L + rockwool)	4,48 c	6,42 c	8,72 b	12,67 c	19,76 bc
L3M2 (AB mix 6ml/L + serabut kelapa)	3,89 ab	5,66 a	7,1 a	10,13 ab	15,85 ab
L3M3 (AB mix 6ml/L + arang sekam)	4,05 bc	5,79 ab	7,38 ab	11,85 bc	19,67 bc

Keterangan : Angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama, tida berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5 %; HST = Hari Setelah Tanam

Pengaruh antara kadar nutrisi dan jenis media tanam terhadap jumlah daun

Pertambahan jumlah daun menandakan adanya aktivitas dari pembelahan sel tanaman bayam merah. Dalam fase vegetatif penambahan jumlah daun memerlukan unsur utama yaitu Nitrogen (N) dalam jumlah yang cukup banyak.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan kadar nutrisi dan media tanam terhadap jumlah daun

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)				
	7	14	21	28	35
	HST	HST	HST	HST	HST
L1M1 (AB mix 2ml/L + rockwool)	2,78 ab	4,1 a	5,7 ab	7,45 b	10,32 ab

L1M2 (AB mix 2ml/L + serabut kelapa)	2,65 ab	4,33 ab	5,43 a	7,13 ab	9,88 a
L1M3 (AB mix 2ml/L + arang sekam)	3,12 b	4,57 ab	6,05 b	7,84 b	11,34 b
L2M1 (AB mix 4ml/L + rockwool)	2,77 ab	5,1 b	5,89 ab	6,87 ab	12,41 ab
L2M2 (AB mix 4ml/L + serabut kelapa)	2,88 ab	4,32 ab	5,66 ab	7,07 ab	11,35 b
L2M3 (AB mix 4ml/L + arang sekam)	3,1 b	4,78 b	6,12 b	7,14 ab	11,89 ab
L3M1 (AB mix 6ml/L + rockwool)	2,76 ab	5,3 b	5,78 ab	6,31 a	13,56 b
L3M2 (AB mix 6ml/L + serabut kelapa)	2,54 a	4,48 ab	5,63 ab	7,16 b	12,54 ab
L3M3 (AB mix 6ml/L + arang sekam)	3,1 b	4,65 ab	6,05 b	7,3 b	14,07 b

Keterangan : Angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama, tida berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5 %; HST = Hari Setelah Tanam

Pengambilan data parameter jumlah daun diambil lima kali yang masing-masing diantaranya ialah 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST dan 35 HST. Dari Tabel 2 dapat terlihat jika berbagai macam perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bayam merah melalui pengujian BNJ dengan taraf 5 %. Rata-rata jumlah daun terbanyak didapat pada perlakuan L3M3 (AB mix 6ml/L + arang sekam) dan L3M1 (AB mix 6ml/L + rockwool) dengan jumlah berturut-turut yaitu 14,07 dan 13,56 di 35 HST. Daun merupakan bagian tanaman yang menghasilkan fotosintat untuk melakukan fotosintesis sebagai sumber energi dalam proses pengembangan dan pertumbuhannya. Rerata jumlah daun yang paling banyak didapat pada media arang sekam dan rockwool sedangkan rerata jumlah daun paling sedikit didapat pada media serabut kelapa. Media tanam rockwool dan arang sekam merupakan media dengan porositas yang paling baik sehingga akar tanaman dapat tumbuh cepat dan mampu menyerap nutrisi secara optimal.

Pengaruh antara kadar nutrisi dan jenis media tanam terhadap luas daun

Pada tanaman sayuran khususnya bayam merah parameter luas daun merupakan unsur yang penting dalam penentuan laju fotosintesis tanaman. Fungsi utama daun merupakan tempat berlangsungnya fotosintesis untuk perkembangan tanaman. Luas daun juga dapat digunakan dalam penentuan kandungan klorofil tanaman. Permukaan daun yang semakin luas bisa dikatakan kandungan klorofilnya semakin banyak.

Parameter luas daun diamati pada penanaman 15 HST, 25 HST dan 35 HST dengan menggunakan leaf area meter. Parameter luas daun

menggambarkan kualitas dari bayam merah, semakin tinggi luas daun maka kualitas tanaman tersebut semakin baik dan bernilai jual semakin tinggi. Perlakuan L2M1 (AB mix 4ml/L + rockwool) dan L2M3 (AB mix 4ml/L + arang sekam) merupakan variasi yang memiliki besaran luas daun yang tinggi dengan nilai berturut-turut yaitu 19,47 cm dan 19,21 cm. Dari Tabel 3 juga dapat dilihat jika jenis media tanam berupa arang sekam sangat baik dalam memberikan nilai luas daun yang semakin tinggi. Hal ini diakibatkan karena arang sekam lebih bersifat porus dan mengandung unsur makro maupun mikro yang baik. Unsur ini berasal dari pembakaran sekam padi yang telah dipanen sehingga mampu memberikan unsur hara yang lebih dari pada media tanam lainnya.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan kadar nutrisi dan media tanam terhadap luas daun

Perlakuan	Luas Daun (cm)		
	15 HST	25 HST	35 HST
L1M1 (AB mix 2ml/L + rockwool)	7,67 ab	11,43 ab	17,84 b
L1M2 (AB mix 2ml/L + serabut kelapa)	6,32 a	11,32 ab	14,76 a
L1M3 (AB mix 2ml/L + arang sekam)	7,78 ab	11,65 ab	17,35 ab
L2M1 (AB mix 4ml/L + rockwool)	8,14 b	12,4 b	19,47 c
L2M2 (AB mix 4ml/L + serabut kelapa)	7,56 ab	11,57 ab	16,53 ab
L2M3 (AB mix 4ml/L + arang sekam)	8,2 b	12,65 ab	19,21 c
L3M1 (AB mix 6ml/L + rockwool)	8,18 b	11,68 b	18,11 b
L3M2 (AB mix 6ml/L + serabut kelapa)	8,06 ab	10,32 a	18,26 bc
L3M3 (AB mix 6ml/L + arang sekam)	8,13 b	12,12 b	18,86 bc

Keterangan : Angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5 %; HST = Hari Setelah Tanam

Pengaruh antara kadar nutrisi dan jenis media tanam terhadap berat segar

Berat segar tanaman merupakan parameter yang menggambarkan biomassa tanaman. Seluruh parameter sebelumnya seperti tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun yang dihasilkan dari perkembangan jaringan sangat menentukan berat segar dari tanaman. Parameter berat segar juga berperan dalam menentukan kualitas dan nilai jual dari bayam merah.

Tabel 4. Pengaruh perlakuan kadar nutrisi dan media tanam terhadap

Perlakuan	Berat Segar (gram)
L1M1 (AB mix 2ml/L + rockwool)	18,44 ab

L1M2 (AB mix 2ml/L + serabut kelapa)	16,31 a
L1M3 (AB mix 2ml/L + arang sekam)	19,57 ab
L2M1 (AB mix 4ml/L + rockwool)	20,41 b
L2M2 (AB mix 4ml/L + serabut kelapa)	18,77 ab
L2M3 (AB mix 4ml/L + arang sekam)	21,65 b
L3M1 (AB mix 6ml/L + rockwool)	20,18 ab
L3M2 (AB mix 6ml/L + serabut kelapa)	19,45 ab
L3M3 (AB mix 6ml/L + arang sekam)	20,44 b

Keterangan : Angka pada kolom yang sama dan diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5 %; HST = Hari Setelah Tanam

Parameter berat segar diamati pada saat panen yaitu di hari ke 40 HST dan uji BNJ taraf 5 % digunakan untuk mengetahui interaksi antara perlakuan dan berat segar tanaman. Perlakuan L2M3 (AB mix 4ml/L + arang sekam) memiliki nilai berat segar yang paling tinggi yaitu 21,65 gram. Hal ini dikarenakan kandungan nutrisi AB mix yang digunakan sesuai dengan yang dibutuhkan tanaman. Disamping itu juga media tanam berupa 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 didalamnya.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian didapat perlakuan kadar nutrisi dan media tanam berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan berat segar tanaman. Perlakuan yang memiliki nilai tertinggi terhadap parameter tersebut berturut-turut ialah L2M3 (AB mix 4ml/L + arang sekam), L3M3 (AB mix 6ml/L + arang sekam), L2M1 (AB mix 4ml/L + rockwool) dan L2M3 (AB mix 4ml/L + arang sekam). Media tanam yang paling baik dalam mendukung pertumbuhan tanaman didapat pada media arang sekam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diberikan kepada Politeknik Negeri Jember yang mendukung dalam penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Embarsari, R. P., Taofik, A., & Qurrohman, B. F. T. 2015. Pertumbuhan dan hasil seledri (*Apium Graveolens L.*) pada sistem hidroponik sumbu dengan jenis sumbu dan media tanam berbeda. *Jurnal Agro*, 2(2), 41-48.

[2]. Hidayat, I. R. S., Si, M., & Napitupulu, R. M. 2015. *Kitab Tumbuhan Obat: AgriFlo*.

[3]. Indrianasari, Y., & Suparti, M. 2016. Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Secara Hidroponik Pada Media Pupuk Organik Cair

Rizza Wijaya, Budi Hariono, Tri Wahyu Saputra. Pengaruh Kadar Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bayam Merah (*Alternanthera amoena voss*) Sistem Hidroponik

- Dari Kotoran Kambing Dan Kotoran Kelinci. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [4]. Mardhiana, M., Pradana, A. P., Adiwena, M., Kartina, K., Santoso, D., Wijaya, R., & Maliki, A. 2017. Effects of pruning on growth and yield of cucumber (*Cucumis sativus*) Mercy variety in The acid soil of North Kalimantan, Indonesia. *Cell Biology and Development*, 1(1), 13-17.
- [5]. Mosa, A., El-Banna, M. F., & Gao, B. 2016. Biochar filters reduced the toxic effects of nickel on tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) grown in nutrient film technique hydroponic system. *Chemosphere*, 149, 254-262.
- [6]. Pebrianti, C., Ainurrasjid, A., & Purnamaningsih, S. L. 2015. Uji kadar antosianin dan hasil enam varietas tanaman bayam merah (*Alternanthera Amoena Voss*) pada musim hujan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(1).
- [7]. Roidah, I. S. 2015. Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Jurnal Bonorowo*, 1(2), 43-49.
- [8]. Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi Yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Yang Ditanam Secara Hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 38-44.
- [9]. Wijaya, R., Hariono, B., Saputra, T., & Rukmi, D. (2020). Development of plant monitoring systems based on multi-camera image processing techniques on hydroponic system. Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- [10]. Sesanti, R. N., & User, S. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi (*Brasicca rapa* L.) Pada Dua Sistem Hidroponik dan Empat Jenis Nutrisi. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 4(01), 1-9.
- [11]. Wibowo, S. 2017. Aplikasi hidroponik NFT pada budidaya pakcoy (*Brassica rapa chinensis*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 13(3).