RADIKULA: Jurnal Ilmu Pertanian
Volume 4, No. 2, Bulan Desember Tahun 2025, hlmn. 60-68
E-ISSN: 2961-7014 | P-ISSN: 2961-726X
DOI : https://doi.org/10.70609/radikula.v4i2.7744

Pengaruh Tekanan Aerasi terhadap Hasil Dua Varietas Basil (*Ocimum basilicum*) secara Hidroponik Sistem Rakit Apung

Shinta Nanda Auliya[1], Juli Santoso[2]✉, Widiwurjani[3]

[1,2,3] Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Daya hasil tanaman basil dipengaruhi oleh varietas dan tingkat adaptasi terhadap keadaan lingkungan, sehingga diperlukan pemilihan varietas tanaman basil yang baik agar menghasilkan hasil yang tinggi. Penggunaan alat aerator pada media tumbuh hidroponik sudah banyak diterapkan dalam upaya meningkatkan ketersediaan O_2 pada larutan nutrisi hidroponik sistem rakit apung. Penelitian ini adalah eksperimen faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi dalam Rancangan Acak Lengkap dengan faktor perlakuan terdiri atas petak utama (Tanpa Tekanan; Tekanan 0,006 mPa; Tekanan 0,012 mPa dan Tekanan 0,015 mPa) dan anak petak (Varietas Genovese dan Varietas Italian Large Leaf). Aerasi yang diberikan berpengaruh nyata terhadap berat basah bagian atas tanaman, luas daun dan panjang akar. Tekanan aerasi 0,015 mPa meningkatkan berat basah bagian atas tanaman hingga 9,17 g, serta menghasilkan daun paling luas hingga 11,81 cm^2. Varietas memiliki dampak yang signifikan terhadap luas daun. Varietas Italian Large Leaf menghasilkan daun terluas yaitu mencapai 11,81 cm^2.

Kata Kunci: Aerasi, Hidroponik rakit apung, Tanaman basil

ABSTRACT

The yield of basil plants is greatly influenced by the variety and level of adaptation to environmental conditions, so it is necessary to select a good variety of basil plants in order to produce high yields. The use of aerators in hydroponic growing media has been widely applied to enhance oxygen availability in hydroponic nutrient solutions in floating raft systems. This study is a factorial experiment designed using a Split Plot Design within a Completely Randomized Design (CRD), with treatment factors consisting of main plots (No Pressure; 0.006 mPa Pressure; 0.012 mPa Pressure, and 0.015 mPa Pressure) and subplots (Genovese Variety and Italian Large Leaf Variety). Aeration significantly influenced the parameters of fresh weight of the upper plant part, leaf area, and root length. Aeration pressure of 0.015 mPa increased the fresh weight of the upper part of the basil plant to 9.17 g and produced the widest leaves at 11.81 cm². Variety had a significant impact on leaf area parameters. The Italian Large Leaf variety produced the widest basil leaves, reaching 11.81 cm².

Keywords: *Aeration, Basil plants, Floating raft hydroponics*

Corresponding Author **:** Juli Santoso, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Jl. Rungkut Madya No. 1 Gn. Anyar Kec. Gn. Anyar Kota Surabaya Jawa Timur, Email: julisantoso@upnjatim.com

Informasi artikel: diserahkan (23,07,2025), direvisi (28,07,2025), diterima (18,08,2025)

Pendahuluan

Tanaman basil (*Ocimum basilicum*) merupakan tanaman herba aromatik yang memiliki banyak kegunaan sehingga disebut *King of the Herbs* diantaranya dapat digunakan sebagai tanaman

This is an open access article under the CC BY license

rempah, sayuran dan obat. Hal lain yang menjadikan tanaman basil sebagai komoditi strategis karena produk tersebut selalu diperlukan dan posisinya tidak dapat tergantikan dalam memenuhi kebutuhan konsumsi publik. Permintaan konsumen akan tanaman basil tidak pernah surut. Tanaman basil biasa dikonsumsi bagian daunnya dalam keadaan segar, sehingga diperlukan upaya khusus dalam pembudidayaannya agar permintaan konsumen akan tanaman basil segar dapat terpenuhi.

Daya hasil tanaman basil sangat dipengaruhi oleh varietas dan tingkat adaptasi terhadap keadaan lingkungan, sehingga diperlukan pemilihan varietas tanaman basil yang baik agar menghasilkan hasil yang tinggi. Tanaman basil umunya ditanam pada lahan yang gembur dan subur, dengan keadaan tanah harus cukup air. Lahan pertanian semakin berkurang terutama di daerah perkotaan akibat alih fungsi lahan sehingga diperlukan upaya agar permintaan pasar akan tanaman basil dapat terpenuhi dengan memaksimalkan lahan yang terbatas. Budidaya basil dengan sistem hidroponik dapat menjadi solusi dari permasalahan keterbatasan lahan terutama di daerah perkotaan. Budidaya tanaman dengan sistem hidroponik memiliki bebrapa keuntungan diantarannya yaitu pertumbuhan tanaman mudah dikontrol, penyediaan air irigasi dan solusi nutrisi lebih efisien dan efektif.

Hidroponik memiliki berbagai macam sistem berdasarkan cara penyampaian air dan nutrisi ke akar tanaman. Hidroponik rakit apung adalah salah satu metode dalam hidroponik yang paling populer karena lebih praktis, biaya investasi dan operasional lebih hemat, serta penataannya lebih sederhana dibandingkan sistem hidroponik lainnya. Sistem rakit apung memiliki kelemahan yaitu kurangnya kandungan oksigen terlarut pada zona perakaran yang dapat mempengaruhi metabolisme pertumbuhan tanaman sehingga berdampak pada penurunan produktivitas tanaman budidaya. Peningkatan O_2 melalui penggunaan aerator dapat menjadi salah satu cara mengatasi permasalahan kekurangan O_2 pada media tumbuh hidroponik.

Penggunaan alat aerator pada media tumbuh hidroponik sudah banyak diterapkan dalam upaya meningkatkan ketersediaan O_2 pada larutan nutrisi hidroponik sistem rakit apung. Tekanan aerasi yang ideal untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman basil masih belum diketahui. Penelitian yang dilakukan oleh Hajar dkk., (2022) menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil stek batang tanaman mint (*Mentha spicata* L) meningkat seiring peningkatan tekanan aerasi hingga 0,012 mPa memberikan hasil terbaik pada rata-rata jumlah daun tanaman yaitu 243 helai daun, rerata panjang akar tanaman yaitu 91,82 cm dan hasil bobot segar pertanaman yaitu 64,91 g. Penting untuk melakukan penelitian guna mengetahui tekanan aerasi yang paling ideal dalam mendukung pertumbuhan serta hasil tanaman yang ditanam dengan metode hidroponik sistem rakit apung.

Metode penelitian

Penelitian ini berlangsung dari Februari hingga April 2023 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian "Veteran" Universitas Pembangunan Nasional Jawa Timur. Empat unit sistem hidroponik rakit apung, aerator dengan tekanan 0,006 mPa, 0,012 mPa, dan 0,015 mPa, alat ukur padatan terlarut total, alat ukur pH air, pot semai, alat semprot manual, gelas ukur, penggaris, neraca analitik, kalkulator, alat tulis, dan kamera merupakan bagian dari peralatan yang digunakan dalam penelitian ini. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi air, rockwool, label, larutan pupuk hidroponik AB untuk sayuran, benih selasih daun besar (baik varietas Genoa maupun Italia), dan benih itu sendiri.

Penelitian ini adalah eksperimen faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dalam konteks Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variasi faktor perlakuan yang diuraikan sebagai berikut. Petak utama yaitu variasi tekanan aerasi

(A) yang terdiri dari: A0 = 0 mPa (tanpa aerasi); A1 = 0.006 mPa; A2 = 0.012 mPa; A3 = 0.015 mPa. Anak petak yaitu varietas tanaman basil (V) yang terdiri dari: V1 = Varietas Genovese; serta V2 = Varietas Italian Large Leaf.

Sebanyak delapan kombinasi perlakuan dibuat dengan menggabungkan empat perlakuan tekanan ventilasi yang berbeda dengan dua jenis kemangi. Sebanyak 72 tanaman digunakan dalam penelitian ini, dengan tiga sampel diambil dari setiap perlakuan setiap kali. Data pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan metodologi petak terpisah. Pada taraf 5%, uji beda nyata jujur (BNJ) dipertahankan; pada taraf 1%, uji dihentikan. Angka F-hitung menunjukkan besarnya efek.

Hasil dan pembahasan

Berat Basah Bagian Atas Tanaman

Tidak terdapat interaksi antara kombinasi jenis varietas dan perlakuan tekanan ventilasi terhadap bobot segar tunas tanaman kemangi, menurut data analisis varians. Meskipun perlakuan tekanan ventilasi memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap bobot segar tunas tanaman kemangi, perlakuan jenis varietas tidak memiliki pengaruh tersebut. Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1, bobot segar tunas tanaman kemangi dipengaruhi oleh perlakuan tekanan ventilasi dan jenis varietas, dengan nilai rata-rata.

Tabel 1. Rata-rata Berat Basah Bagian Atas Tanaman Basil Perlakuan Tekanan Aerasi dan Macam Varietas

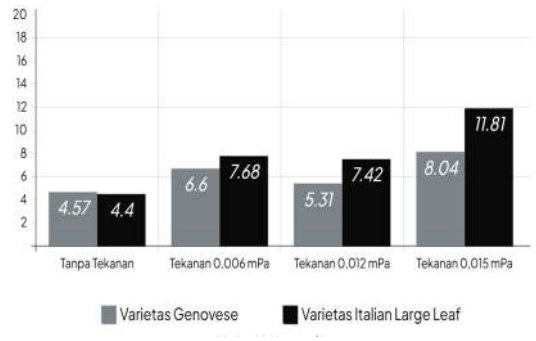
Perlakuan	Berat Basah Bagian Atas Tanaman (g)
A0	4,67 a
A1	6,33 b
A2	6,50 b
A3	9,17 c
BNJ 5%	1,1323
V1	5,92
V2	7,42
BNJ 5%	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak berbeda nyata

Tabel 1 mengindikasikan bahwa perlakuan faktor tunggal tekanan aerasi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat basah bagian atas tanaman basil, tekanan aerasi 0,015 mPa memproduksi berat basah bagian atas tanaman basil terberat yang berbeda nyata dengan perlakuan tekanan aerasi 0,012 mPa, tekanan aerasi 0,006 mPa serta tanpa tekanan aerasi. Perlakuan faktor tunggal macam varietas memberikan pengaruh yang sama terhadap berat basah bagian atas tanaman basil, Varietas Italian Large Leaf menghasilkan berat basah bagian atas tanaman basil lebih berat.

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan kombinasi tekanan aerasi dan macam varietas terhadap luas daun tanaman basil. Perlakuan tekanan aerasi dan macam varietas memberikan pengaruh sangat nyata terhadap luas daun tanaman basil. Nilai rata-rata luas daun tanaman basil perlakuan kombinasi tekanan aerasi dan macam varietas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Berat Basah Bagian Atas Tanaman Basil Perlakuan Tekanan Aerasi dan Macam Varietas

Gambar 1 mengungkapkan bahwa perlakuan tekanan aerasi 0,015 mPa yang dikombinasikan dengan Varietas Italian Large Leaf menghasilkan daun terluas yang berbeda nyata dengan seluruh kombinasi perlakuan. Luas daun terkecil dihasilkan oleh kombinasi perlakuan tanpa tekanan aerasi + Varietas Italian Large Leaf yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan tanpa tekanan aerasi + Varietas Genovese, serta kombinasi

perlakuan tekanan aerasi 0,012 mPa + Varietas Genovese.

Berat Basah Akar

Hasil analisis ragam menyatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan kombinasi tekanan aerasi dengan macam varietas terhadap berat basah akar tanaman basil. Perlakuan tekanan aerasi dan macam varietas tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah akar tanaman basil. Rata-rata berat basah akar tanaman basil perlakuan tekanan aerasi dan varietas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Berat Basah Akar Tanaman Basil Perlakuan Tekanan Aerasi dan Varietas

Perlakuan	Berat Basah Akar (g)
A0	3,67
A1	4,00
A2	4,83
A3	5,00
BNJ 5%	tn
V1	4,33
V2	4,42
BNJ 5%	tn

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 2 memberitahukan bahwa perlakuan faktor tunggal tekanan aerasi dan varietas tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah akar tanaman, yang mengartikan bahwa faktor tunggal tekanan aerasi dan varietas yang diberikan menghasilkan pengaruh yang sama terhadap berat basah akar tanaman basil. Berat basah akar terberat dihasilkan oleh perlakuan tekanan aerasi 0,015 mPa, sedangkan akar teringan pada perlakuan tanpa tekanan aerasi. Varietas Italian Large Leaf menghasilkan rata-rata berat basah akar lebih berat dari Varietas Genovese.

Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan tekanan aerasi dan macam varietas terhadap panjang akar tanaman basil. Perlakuan tekanan aerasi memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap panjang akar tanaman basil, sementara perlakuan macam varietas tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap panjang akar tanaman basil. Rata-rata panjang akar tanaman perlakuan tekanan aerasi dan varietas ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Panjang Akar Terpanjang Tanaman Basil Perlakuan Tekanan Aerasi dan Macam Varietas

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
A0	10,77 a
A1	13,70 b
A2	15,47 c
A3	15,68 c
BNJ 5%	1,7455
V1	13,73
V2	14,08
BNJ 5%	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak berbeda nyata; tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan faktor tunggal tekanan aerasi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tanaman basil. Tekanan aerasi 0,015 mPa menghasilkan akar terpanjang, meskipun tidak berbeda nyata dengan panjang akar yang dihasilkan oleh tekanan aerasi 0,012 mPa. Perlakuan faktor tunggal macam varietas memberikan pengaruh yang sama terhadap panjang akar tanaman basil. Varietas Genovese menghasilkan akar lebih panjang dari Varietas Genovese.

Jumlah Akar

Hasil analisis ragam memberitahukan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan tekanan aerasi dan varietas terhadap jumlah akar tanaman basil. Perlakuan tekanan aerasi dan macam varietas tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah akar tanaman basil. Rata-rata nilai jumlah akar tanaman basil perlakuan tekanan aerasi dan macam varietas ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. mengungkapkan bahwa perlakuan faktor tunggal tekanan aerasi dan varietas tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah akar tanaman basil, yang mengartikan bahwa faktor tunggal tekanan aerasi maupun faktor tunggal macam varietas memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah akar tanaman

basil. Tekanan aerasi 0,012 mPa menghasilkan akar terbanyak, sementara varietas yang menghasilkan akar terbanyak adalah Italian Large Leaf.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah akar Tanaman Basil Perlakuan Tekanan Aerasi dan Macam Varietas

Perlakuan	Jumlah Akar (helai)
A0	30,00
A1	34,50
A2	35,33
A3	34,67
BNJ 5%	tn
V1	33,58
V2	33,67
BNJ 5%	tn

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak berbeda nyata.

Pembahasan

Perlakuan kombinasi tekanan aerasi dan macam varietas menunjukkan interaksi terhadap parameter pengamatan luas daun. Tekanan aerasi 0,015 mPa yang dikombinasikan dengan varietas italian large leaf menghasilkan daun terluas yang berbeda nyata dengan luas daun seluruh kombinasi perlakuan lainnya. Menurut Prubanjanti dkk. (2017) bahwa penggunaan aerator secara berkelanjutan selama 24 jam berperan dalam pertukaran gas di area perakaran tanaman sehingga kekurangan oksigen di media akar dapat teratasi, kebutuhan oksigen tanaman terpenuhi dan akar tidak mengalami kerusakan.

Aerasi dan ketersediaan oksigen dalam air memiliki hubungan yang erat. Aerasi, yang merupakan proses memasukkan oksigen ke dalam air, secara langsung meningkatkan kadar oksigen terlarut (DO) dalam air. Semakin tinggi tekanan aerasi, semakin besar luas permukaan kontak antara udara dan air, sehingga oksigen lebih mudah larut dan meningkatkan kadar DO dalam air. Ketersediaan oksigen memiliki interaksi yang kompleks dengan berbagai varietas tanaman, termasuk mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Varietas yang berbeda menunjukkan tingkat toleransi yang berbeda terhadap kekurangan oksigen, terutama di area perakaran. Aerasi yang baik memastikan ketersediaan oksigen yang cukup bagi akar, yang penting untuk penyerapan nutrisi dan air yang optimal. Hal ini mendukung pertumbuhan sel-sel baru dan perluasan jaringan daun. Selain itu, aerasi yang cukup membantu mencegah penumpukan bakteri dan patogen berbahaya, serta memecah kelebihan nutrisi dan bahan organik dalam larutan nutrisi. Penggunaan aerator selama 24 jam berfungsi untuk pertukaran gas di daerah perakaran tanaman sehingga oksigen yang dibutuhkan tanaman tercukupi (Ningsih dkk., 2021). Optimalnya proses tersebut dapat meningkatkan energi yang dihasilkan oleh tanaman. Tanaman mendapat unsur hara yang cukup dan tumbuh dengan baik karena daya serap air dan hara meningkat.

Tekanan aerasi 0,012 mPa yang dikombinasikan dengan varietas italian large leaf memberikan daun yang lebih luas yang berbeda nyata dengan luas daun akibat kombinasi perlakuan tekanan aerasi 0,012 mPa dengan Varietas Genovese, namun tidak berbeda nyata dengan luas daun akibat kombinasi perlakuan tekanan aerasi 0,006 mPa dengan Varietas Italian Large Leaf. Hal tersebut terjadi karena tanaman memiliki tingkat toleransi yang berbeda terhadap kekurangan oksigen. Beberapa varietas lebih tahan terhadap kondisi anaerob (tanpa oksigen) di area perakaran, sementara yang lain lebih rentan. Pemilihan varietas tanaman yang sesuai dengan kondisi lingkungan, terutama ketersediaan oksigen di area perakaran, sangat penting untuk keberhasilan budidaya.

Tanpa aerasi, kombinasi Italian Large Leaf memiliki luas daun terkecil, tetapi hasilnya secara statistik tidak dapat dibedakan dari kombinasi Genoa. Mengurangi kemungkinan hipoksia tanaman dapat dicapai melalui praktik pengelolaan air yang efektif, seperti irigasi. Akar tanaman yang terus-menerus terendam dalam larutan nutrisi mencegahnya mencapai udara kaya oksigen di sekitarnya. Menurut Virha dkk. (2020), aerasi sangat penting untuk

meningkatkan metabolisme tanaman karena meningkatkan jumlah oksigen terlarut dalam larutan nutrisi. Agar akar dapat bernapas, aerasi diperlukan. Akar tidak dapat menyerap air dan nutrisi tanpa oksigen untuk menjalankan proses produksi energinya. Penyerapan nutrisi yang berkurang terjadi ketika akar tidak mendapatkan cukup oksigen. Penyerapan nutrisi yang berkurang menghambat perkembangan seluruh bagian tanaman, termasuk daunnya. Proses fotosintesis bergantung pada penyerapan air dan nutrisi oleh akar, yang pada gilirannya bergantung pada daun. Fotosintesis yang berkurang dan perkembangan daun yang terhambat merupakan akibat dari penyerapan nutrisi yang terganggu. Air dan nutrisi yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan daun. Agar tanaman mencapai potensi maksimalnya, termasuk meningkatkan luas daun, aerasi yang tepat sangat penting untuk penyerapan air dan nutrisi oleh akar. Ketika tanaman kekurangan oksigen, mereka tidak dapat menyerap air dan nutrisi, dan fotosintesis tidak akan berjalan dengan baik, yang menghambat pertumbuhannya. Virha dkk. (2020) menemukan bahwa ketika kadar oksigen terlarut di zona akar rendah, hal itu memengaruhi proses metabolisme dan mengurangi produktivitas tanaman.

Dalam penelitian ini, parameter pertumbuhan ditentukan dengan menghitung daun dan mengukur tinggi tanaman basil. Semua perlakuan tekanan aerasi yang diberikan pada tanaman basil antara 15 dan 35 hari setelah tanam memiliki efek yang sama pada tinggi tanaman, tetapi tanaman yang diberi tekanan aerasi 0,015 mPa cenderung tumbuh lebih tinggi daripada tanaman yang diberi perlakuan tekanan lainnya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa, tidak seperti faktor pertumbuhan penting lainnya seperti nutrisi, cahaya, dan genetika, tekanan aerasi tidak memiliki efek langsung pada tinggi tanaman; sebaliknya, itu terkait dengan pasokan oksigen ke akar. Aerasi sangat penting untuk akar yang sehat, tetapi ada variabel lain yang lebih penting dalam hal tinggi tanaman. Memasukkan udara kaya oksigen ke dalam media tumbuh dikenal sebagai aerasi. Peningkatan produksi oksigen terlarut, yang penting bagi akar tanaman untuk bernapas, tanaman biasanya tumbuh lebih tinggi ketika diberi tekanan aerasi 0,015 mPa. Pembakaran nutrisi untuk menghasilkan energi bagi pertumbuhan tanaman disebut respirasi. Selain itu, Rahmawati dkk. (2017) mencatat bahwa respirasi berperan penting dalam menentukan produktivitas tanaman, yang ditunjukkan oleh tinggi tanaman.

Macam varietas hanya memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman basil umur 15 HST, Varietas Italian Large Leaf menghasilkan tanaman basil lebih tinggi dan berbeda nyata dengan tanaman basil Genovese. Varietas tanaman mempengaruhi tinggi tanaman karena varietas yang berbeda memiliki perbedaan genetik yang menentukan potensi pertumbuhan tinggi tanaman. Faktor genetik ini berinteraksi dengan lingkungan untuk menentukan tinggi akhir tanaman. Perlakuan macam varietas tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman basil umur 20 – 35 HST, namun Varietas Genovese menghasilkan tanaman basil cenderung lebih tinggi pada umur tersebut. Setiap varietas tanaman memiliki susunan genetik yang unik, yang mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk tinggi tanaman. Faktor genetik juga mempengaruhi bagaimana tanaman merespon kondisi lingkungan, seperti ketersediaan nutrisi dan air.

Perlakuan tekanan aerasi tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun tanaman basil umur 15 – 20 HST, namun berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman basil mulai umur 25 - 35 HST. Tekanan aerasi 0,015 mPa menghasilkan jumlah daun terbanyak pada tanaman basil umur 25 – 35 HST, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan tekanan aerasi 0,012 mPa pada umur 30 – 35 HST. Aerasi yang cukup memungkinkan akar tanaman untuk menyerap nutrisi dan air secara optimal. Oksigen sangat penting untuk proses respirasi akar, yang menghasilkan energi yang dibutuhkan untuk penyerapan nutrisi dan pertumbuhan. Juliansyah (2020)

berpendapat bahwa akar tanaman yang mendapat cukup oksigen akan menyerap unsur hara secara optimal sehingga proses metabolisme meningkat. Nutrisi dan air yang diserap oleh akar kemudian ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman, termasuk daun. Tanaman yang mendapatkan nutrisi dan air yang cukup akan tumbuh lebih baik, termasuk peningkatan jumlah daun. Semakin banyak daun, semakin besar area permukaan yang dapat menangkap cahaya matahari untuk fotosintesis. Fotosintesis yang lebih efisien menghasilkan lebih banyak energi untuk pertumbuhan tanaman, termasuk pertumbuhan daun. Semakin banyak jumlah daun maka penyerapan cahaya semakin besar sehingga proses fotosintesis semakin meningkat dan mendorong peningkatan laju pertumbuhan tanaman (Lestari, 2017). Oksigen dapat menunjang fungsi akar untuk menyerap unsur hara yang sudah tersedia. Unsur hara tersebut dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman khususnya dalam penambahan jumlah daun (Rofiyana dkk., 2021).

Pemberian perlakuan macam varietas juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman basil umur 15 – 20 HST, namun memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman basil umur 25 hingga 35 HST. Hal tersebut terjadi karena jumlah daun biasanya akan meningkat seiring dengan pertumbuhan tanaman. Pada tahap vegetatif awal, tanaman akan lebih fokus pada pembentukan daun. Varietas Italian Large Leaf menghasilkan jumlah daun terbanyak pada tanaman basil umur 25 – 35 HST yang tidak berbeda nyata dengan Varietas Genovese. Varietas tanaman memang bisa mempengaruhi jumlah daun, namun pada beberapa kasus, perbedaan varietas mungkin tidak signifikan dalam mempengaruhi jumlah daun. Beberapa faktor lain seperti kondisi lingkungan, ketersediaan nutrisi, dan tahap pertumbuhan tanaman juga berperan dalam menentukan jumlah daun yang dihasilkan.

Parameter hasil pada penelitian ini terdiri dari berat basah tanaman bagian atas, luas daun, berat basah akar, panjang akar terpanjang, dan jumlah akar. Perlakuan faktor tunggal tekanan aerasi tidak memberikan pengaruh nyata pada parameter hasil berat basah akar dan jumlah akar, namun memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter hasil berat basah bagian atas tanaman, luas daun, dan panjang akar. Tekanan aerasi tidak secara langsung mempengaruhi berat basah akar dan jumlah akar karena aerasi terutama berkaitan dengan ketersediaan oksigen bagi akar, bukan ketersediaan air dan unsur hara yang merupakan faktor utama berat dan jumlah akar. Berat basah akar dan jumlah akar lebih dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti ketersediaan air, nutrisi (unsur hara), dan kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan akar (pH tanah, suhu, dll.). Aerasi yang baik memang penting untuk pertumbuhan akar yang sehat, karena memungkinkan akar untuk menyerap air dan nutrisi secara efisien. Namun, jika ketersediaan air dan nutrisi sudah cukup, peningkatan aerasi lebih lanjut mungkin tidak akan memberikan dampak signifikan pada berat basah dan jumlah akar. Pada parameter hasil berat basah bagian atas tanaman, tekanan aerasi 0,015 mPa menghasilkan berat basah bagian atas tanaman terberat, daun terluas, serta akar terpanjang yang berbeda nyata dengan seluruh perlakuan tekanan aerasi maupun tanpa tekanan aerasi, meskipun tidak berbeda nyata dengan tekanan 0,012 mPa pada parameter panjang akar terpanjang. Selain genetik, faktor lingkungan seperti ketersediaan air, nutrisi, dan cahaya juga berperan dalam menentukan luas daun. Aerasi yang baik memastikan akar tanaman mendapatkan oksigen yang cukup untuk respirasi, yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan akar. Dengan akar yang sehat, tanaman dapat menyerap nutrisi dan air dari tanah atau larutan nutrisi secara efisien, yang esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan. Aerasi yang baik membantu mencegah kondisi anaerobik yang dapat menyebabkan penyakit akar, seperti busuk akar, yang sangat merugikan pertumbuhan tanaman. Tanaman dengan akar yang sehat dan penyerapan nutrisi yang baik

cenderung menghasilkan tanaman yang lebih besar, lebih kuat, dan lebih produktif. Menurut Arianandа dkk. (2020), bobot segar yang lebih tinggi merupakan hasil akhir dari laju pertumbuhan tanaman yang lebih cepat, yang membantu pembentukan organ tanaman secara optimal. Menurut Arianandа dkk. (2020), daun memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan bagian tanaman lainnya. Bobot segar tanaman berbanding lurus dengan kadar airnya, yang meningkat seiring bertambahnya jumlah daun.

Macam varietas berpengaruh sangat nyata terhadap parameter hasil luas daun tanaman basil, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter hasil berat basah tanaman bagian atas, berat basah akar, panjang akar dan jumlah akar. Pada parameter luas daun, Varietas Italian Large Leaf menghasilkan daun terluas dan berbeda nyata dengan Varietas Genovese. Varietas yang berbeda mungkin merespons faktor-faktor lingkungan ini dengan cara yang berbeda pula, sehingga menghasilkan variasi dalam luas daun meskipun dalam kondisi lingkungan yang sama. Italian Large Leaf ini merupakan salah satu varietas basil yang banyak dikonsumsi dan memiliki syarat tumbuh dan iklim yang sangat cocok untuk dikembangkan di Indonesia karena menerima sinar matahari sepanjang tahun yang mendukung pertumbuhan tanaman ini (Shabrina, 2018). Varietas tanaman yang berbeda mungkin memiliki adaptasi yang berbeda terhadap lingkungan tempat mereka tumbuh. Misalnya, varietas yang lebih tahan terhadap kekeringan mungkin memiliki daun yang lebih kecil untuk mengurangi penguapan, sementara varietas yang tumbuh di lingkungan yang lembab mungkin memiliki daun yang lebih besar. Setiap varietas tanaman memiliki susunan genetik unik yang menentukan berbagai sifatnya, termasuk luas daun. Perbedaan gen ini mempengaruhi bagaimana sel-sel daun tumbuh dan berkembang, sehingga menghasilkan ukuran daun yang berbeda pada varietas yang berbeda.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kombinasi perlakuan antara tekanan aerasi dan varietas menunjukkan interaksi pada parameter luas daun, namun pada parameter lainnya tidak menunjukkan interaksi. Aerasi yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah bagian atas tanaman, luas daun dan panjang akar. Tekanan aerasi 0,015 mPa meningkatkan berat basah bagian atas tanaman basil hingga 9,17 g, serta menghasilkan daun paling luas hingga 11,81 cm^2. Varietas memiliki dampak yang signifikan terhadap parameter luas daun. Varietas Italian Large Leaf menghasilkan daun tanaman basil terluas yaitu mencapai 11,81 cm^2.

Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat meneliti variasi tekanan aerasi dan macam varietas tanaman basil dengan parameter hasil yang lebih rinci seperti jumlah cabang, tingkat kesegaran daun, indeks panen, dll. Hasil penelitian selanjutnya diharapkan dapat meningkatkan kualitas tanaman yang dibudidayakan melalui pengembangan sistem rakit apung hidroponik.

Ucapan Terima kasih

Terima kasih kepada kedua orang tua dan dosen pembimbing atas bantuan dalam penelitian ini, serta kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan dan penulisan artikel penelitian hingga selesai.

Referensi

Arianandа, B., Nopsagiarti, T., & Mashadi, M. (2020). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi larutan nutrisi AB mix terhadap pertumbuhan dan produksi selada (Lactuca sativa L.) hidroponik sistem floating. Green Swarnadwipa: Jurnal pengembangan ilmu pertanian, 9(2), 185-195.

Hajar, N. S., Sugiono, D., & Laksono, R. A. 2022. Pengaruh Kombinasi Nilai EC (Electrical Conductivity) dan Tekanan Aerasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Setek Batang Tanaman Mint (Mentha spicata L.) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 8(23), 58-69.

Juliansyah, R.N. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Baby Kailan (*Brassica oleraceae* var. Acephala) Kultivar ull White Akibat Aplikasi TEkanan Aerasi dan Konsentrasi Trichoderma harzianum Pada Sistem Hidroponik Rakit Apung. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Singaperbangsa Karawang. Karawang.

Lestari, M. 2017. Pengaruh paket nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil selada secara hidroponik. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, *6*(1).

Ningsih, R. I. W., & Aini, N. 2021. Pengaruh durasi penggunaan aerator dan pengaplikasian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (Lactuca sativa L.) pada hidroponik sistem rakit apung. *Plantropica: Journal of Agricultural Science*, *6*(2), 106-114.

Prubajanti, Dwi., E, Slamet, W., dan Kusmiyati. 2017. *Hidroponik: Bertanam Tanpa Tanah Edisi Pertama*. EF Press Digimedia. Hal 84.

Rahmawati, M., & Arifin, Z. 2024. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kompos dan Biochar terhadap Populasi Bakteri di Rizosfer dan Pertumbuhan Tanaman Padi Gogo (Oryza Sativa L.). Journal of Soil Quality and Management, 3(1), 43-54.

Rofiyana, A., R. Laksono, dan B. Syah 2021. Pertumbuhan dan Hasil Baby Kailan (Brassica Oleraceae Var. Acephala) Kultivar New Veg Gin Dengan Waktu Aktivasi Aerator dan Perbedaan Nilai Ec pada Sistem Hidroponik Rakit Apung (Floating Raft). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 289-299.

Shabrina, M. 2018. *Pengaruh Komposisi Media Tanam Serta Pemberian Agen Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Basil (Ocimum basilicumL.) Pada Sistem Hidroponik Substrat*. Universitas Brawijaya. Hal 55.

Virha, F. A., Bastamansyah, B., & Bayfurqon, F. M. 2020. Pengaruh Sistem Aerasi Dan Pemangkasan Akar Terhadap Produksi Bayam Merah (Amaranthus Tricolor L.) Pada Hidroponik Rakit Apung. Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian, 5(1), 82-92.