

Pengaruh Tekanan Aerator dan Naungan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik dengan Sistem Sumbu (*Wick System*)

Effect of Aerator Pressure and Shade on Growth and Yield of Hydroponic Lettuce (*Lactuca sativa* L.) with Wick System

Isnan Arsyad Adinata*) dan Didik Hariyono

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

*)Email : isnan_00@student.ub.ac.id.

ABSTRAK

Tanaman selada merupakan tanaman sayuran yang sangat populer di dunia, dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman selada untuk kesehatan memiliki manfaat yang cukup banyak dan memiliki berbagai kandungan gizi, seperti serat, vitamin A, vitamin C, dan mineral. Penanaman tanaman selada dapat dilakukan dengan metode hidroponik, salah satunya yaitu menggunakan sistem sumbu. Permasalahan yang timbul dari sistem hidroponik sumbu ini adalah larutan nutrisi yang tidak tersirkulasi atau larutan nutrisi yang tidak mengalir. Masalah lainnya yang terdapat pada budidaya tanaman selada yaitu terdapat pada kondisi lingkungan. Penanaman selada yang tidak sesuai dengan kondisi lingkungan yang dibutuhkan tanaman akan menyebabkan hasil produksi yang tidak maksimal. Pengkayaan oksigen dengan menggunakan aerator dan penggunaan paranet sebagai naungan dapat berpeluang untuk mengatasi permasalahan diatas. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mempelajari pengaruh interaksi antara aerator dan naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada secara hidroponik. bahan yang digunakan adalah rockwool, benih selada, dan Nutrisi A+B Mix. Metode yang digunakan yaitu RAK Faktorial dengan perlakuan tekanan aerator dan naungan. Penelitian dilaksanakan pada bulan juli hingga september 2022 di Kecamatan Cawas, Kabupaten Klaten. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi nyata

antara perlakuan tekanan aerator dan naungan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan naungan 50% memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan yaitu meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun, serta hasil panen yaitu meliputi bobot segar tanaman, bobot segar konsumsi, panjang akar, volume akar, dan luas permukaan akar yang lebih baik diantara pemberian naungan yang lain.

Kata Kunci: Aerator, Hidroponik, Hidroponik sumbu, Naungan.

ABSTRACT

Lettuce is a very popular vegetable crop in the world, and has high economic value. Lettuce for health has quite a lot of benefits and has a variety of nutritional content, such as fiber, vitamin A, vitamin C, and minerals. Planting lettuce plants can be done with the hydroponic method, one of which is using a wick system. The problem that arises from this axis hydroponic system is a nutrient solution that does not circulate or a nutrient solution that does not flow. Another problem found in lettuce cultivation is the environmental conditions. Planting lettuce that is not in accordance with the environmental conditions needed by the plant will cause production results that are not optimal. Oxygen enrichment by using aerators and using paranet as a shade can have the opportunity to overcome the above problems. The aim of this research was to study the effect of the interaction between the aerator and the shade on the growth and

yield of hydroponic lettuce. the materials used are rockwool, lettuce seeds, and Nutrition A+B Mix. The method used is Factorial RAK with aerator pressure and shading treatment. The research was conducted from July to September 2022 in Cawas District, Klaten Regency. The results showed that there was no significant interaction between the aerator pressure and shade treatments. Based on the results of the study it can be concluded that 50% shade treatment had a significant effect on growth and yield.

Keyword : Aerator, Hydroponics, Hydroponic wick system, Shade.

PENDAHULUAN

Tanaman selada merupakan tanaman sayuran yang sangat populer di dunia, dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman selada untuk kesehatan memiliki manfaat yang cukup banyak, selain itu tanaman selada memiliki berbagai kandungan gizi. selada memiliki berbagai kandungan gizi, seperti serat, vitamin A, C, dan mineral (Romalasari dan Sobari, 2019). Seiring dengan penambahan jumlah penduduk, permintaan konsumen terhadap tanaman selada semakin meningkat Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019) produksi tanaman selada di Indonesia dari tahun 2015 sampai 2018 sebesar 600.200 ton, 601.204 ton, 627.611 ton, dan 630.500 ton. Berbagai upaya peningkatan hasil panen selada sudah banyak dilakukan. Salah satunya yaitu dengan menggunakan hidroponik dengan sistem sumbu. Permasalahan yang timbul dari sistem hidroponik sumbu ini adalah larutan nutrisi yang tidak tersirkulasi atau larutan nutrisi yang tidak mengalir. menurut Pangaribuan *et al.* (2022) kelemahan dari sistem hidroponik wick yaitu tidak adanya sirkulasi larutan nutrisi sehingga menyebabkan kadar oksigen dalam larutan dapat menurun, kemudian menurut pendapat Akasiska *et al.* (2014) akar yang terendam dalam larutan hara yang tidak bergerak menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat dikarenakan tanaman kekurangan oksigen yang menyebabkan

aktivitas akar dalam proses penyerapan unsur hara air dan mineral terganggu.

Masalah lainnya yang terdapat pada budidaya tanaman selada yaitu terdapat pada kondisi lingkungan. Penanaman selada yang tidak sesuai dengan kondisi lingkungan yang dibutuhkan tanaman akan menyebabkan hasil produksi yang tidak maksimal. menurut Supriyadi *et al.* (2017) penanaman selada di dataran rendah akan menghambat dari pertumbuhannya selada, merangsang tumbuhnya tangkai bunga (*bolting*), dan menyebabkan rasa pahit sehingga akan menurunkan tingkat produksi selada.

Pengkayaan oksigen dengan menggunakan aerator penggunaan paranet sebagai naungan dapat berpeluang untuk mengatasi permasalahan diatas. Menurut Fauzi *et al.* (2013) penambahan aerator dapat membantu meningkatkan kadar oksigen pada larutan nutrisi. penggunaan naungan berupa paranet dapat menurunkan suhu udara dilingkungan tanaman budidaya, menurut Ramadhan dan Hariyono (2019) penggunaan naungan dapat menurunkan suhu dan meningkatkan kelembaban. Untuk itu diperlukan adanya suatu penelitian tentang penggunaan aerator dan naungan yang efektif pada budidaya selada secara hidroponik wick.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan September 2022 di Klaten, Jawa Tengah. Memiliki ketinggian 75-160 mdpl. Alat yang digunakan selama penelitian meliputi netpot, kain flanel, aerator, paranet, DO meter, kamera, alat tulis, penggaris, thermohyrometer, timbangan, TDS meter, PH meter, gelas ukur, manometer digital, selang berukuran 3/16', dan bak hidroponik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya yaitu Rockwool, benih selada varietas Karina, dan Nutrisi A+B Mix.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara Faktorial dengan total kombinasi perlakuan sebanyak 9 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat

36 satuan percobaan. Jumlah populasi tanaman pada penelitian berjumlah 324 populasi tanaman, untuk setiap perlakuan berjumlah 9 tanaman. Berikut perlakuan yang diterapkan: Tekanan aerator (A) = Tanpa tekanan (A0), tekanan 0,003 mpa (A1), tekanan 0,006 mpa (A2). Naungan (T) = Tanpa naungan (T0), naungan 50% (T1), naungan 85% (T2). Variabel pengamatan terdiri dari kadar oksigen, suhu udara, tinggi tanaman, jumlah daun, bobot total tanaman, bobot segar konsumsi, panjang akar, volume akar, dan luas permukaan akar. Pengamatan parameter lingkungan dan pertumbuhan dilakukan pada 7, 14, 21, 28, dan 35 HSPT, sedangkan parameter hasil dilakukan pada umur 35 HSPT (pada saat panen). Data dianalisis menggunakan analisis ragam. Apabila didapat pengaruh nyata maka dilanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kadar Oksigen

Analisis ragam menunjukkan hasil yaitu tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan tekanan aerator dan perlakuan naungan terhadap kadar oksigen. Perlakuan tekanan dan perlakuan naungan juga tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kadar oksigen. dapat dilihat pada (Tabel 1).

Suhu Udara

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan tekanan aerator dengan perlakuan naungan pada parameter suhu udara. Namun pada perlakuan naungan memberikan pengaruh yang nyata pada parameter suhu udara.

Perlakuan naungan berpengaruh nyata terhadap suhu udara pada semua suhu udara pada perlakuan naungan 50% berbeda nyata dengan perlakuan naungan 85%, dan pada perlakuan tanpa naungan juga berbeda nyata dengan perlakuan 50%. Perlakuan 85% memiliki rata – rata suhu udara paling rendah dibandingkan perlakuan naungan 50% dan tanpa naungan diseluruh pengamatan. Dapat dilihat pada (Tabel 2).

Bobot Segar Total Tanaman

Analisis ragam pada bobot segar total tanaman menunjukkan hasil yaitu tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan tekanan aerator dan perlakuan pemberian naungan terhadap bobot segar total tanaman selada. Namun perlakuan naungan memberikan pengaruh yang nyata pada bobot segar total tanaman. Dapat dilihat pada (Tabel 3).

Hasil rata-rata bobot segar tanaman tertinggi didapatkan pada perlakuan naungan 50%. Rata-rata bobot segar tanaman pada perlakuan naungan 85% berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa naungan dan perlakuan naungan 50%, namun perlakuan naungan 50% juga berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan naungan 85%.

Bobot Segar Konsumsi

Analisis ragam pada bobot segar konsumsi menunjukkan hasil yaitu tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan tekanan aerator dan perlakuan naungan terhadap bobot segar konsumsi. Namun perlakuan naungan memberikan pengaruh yang nyata pada bobot segar konsumsi. Sedangkan perlakuan tekanan aerator memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap bobot segar konsumsi. Dapat dilihat pada (Tabel 3).

Hasil rata-rata bobot segar konsumsi tertinggi didapatkan pada perlakuan naungan 50%. Rata-rata bobot segar konsumsi pada perlakuan naungan 85% berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa naungan dan naungan 50%, namun perlakuan naungan 50% juga berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan naungan 85%.

Panjang Akar

Analisis ragam pada panjang akar menunjukkan hasil yaitu antara perlakuan tekanan aerator dan perlakuan naungan tidak menunjukkan adanya interaksi yang nyata terhadap panjang akar. Namun perlakuan naungan memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar. Sedangkan perlakuan tekanan aerator

memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap volume akar. Dapat dilihat pada (Tabel 3).

Hasil rata-rata panjang akar pada perlakuan tanpa naungan tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 50%, namun keduanya menghasilkan rata-rata panjang akar yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan naungan 85%.

Volume Akar

Analisis ragam pada volume akar menunjukkan hasil yaitu antara perlakuan tekanan aerator dan perlakuan naungan tidak menunjukkan adanya interaksi yang nyata terhadap volume akar. Namun perlakuan naungan memberikan pengaruh yang nyata terhadap volume akar. Sedangkan perlakuan tekanan aerator memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap volume akar. Dapat dilihat pada (Tabel 3).

Hasil rata-rata volume akar pada perlakuan tanpa naungan tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 50%, namun keduanya menghasilkan rata-rata volume akar yang nyata lebih tinggi dari perlakuan naungan 85%.

Luas Permukaan Akar

Analisis ragam pada luas permukaan akar menunjukkan hasil yaitu antara perlakuan tekanan aerator dan perlakuan naungan tidak menunjukkan adanya interaksi yang nyata terhadap luas permukaan akar. Namun perlakuan naungan memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas permukaan akar. Sedangkan perlakuan tekanan aerator memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap luas permukaan akar. Dapat dilihat pada (Tabel 3).

Hasil rata-rata luas permukaan akar tertinggi didapatkan pada perlakuan naungan 50%. Rata-rata luas permukaan akar pada perlakuan naungan 85% berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa naungan dan naungan 50%, tetapi naungan 50% juga berbeda nyata lebih tinggi dengan perlakuan naungan 85%.

Pembahasan

Pengaruh Interaksi antara Perlakuan Tekanan Aerator dan Naungan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan tekanan aerator dan perlakuan naungan terhadap komponen pertumbuhan dan hasil dari tanaman selada, hal ini dikarenakan oleh kedalaman larutan hidroponik yang terlalu dangkal yaitu $\leq 6 - 10$ cm, sehingga konsentrasi oksigen terlarut pada larutan nutrisi cukup tinggi di semua level perlakuan tekanan aerator. Berdasarkan penelitian Wulandari *et al.* (2017) bahwa kedalaman larutan nutrisi pada sistem deep water cultur yang ideal yaitu berkisar antara 20-25 cm. Kedalaman larutan nutrisi dapat berpengaruh terhadap kadar oksigen didalamnya, menurut Sidabutar *et al.* (2019) berpendapat bahwa nilai oksigen terlarut akan semakin menurun dengan bertambahnya kedalaman air, kemudian pada lapisan permukaan kadar oksigen akan lebih tinggi, karena adanya proses difusi antara air dengan udara bebas, sehingga kedalaman larutan nutrisi dapat berpengaruh terhadap kadar oksigen. Selain itu tidak terdapat interaksi antara perlakuan tekanan aerator dan naungan dikarenakan kebutuhan oksigen pada tanaman selada sudah tercukupi, menurut Ningrum *et al.* (2014) tanaman dengan sistem perkaratan dalam air atau menggunakan jenis kultur air memerlukan kadar oksigen terlarut minimal 4 mg/L. Oleh karena itu, sesuai dengan pernyataan Ningrum *et al.* (2014) kadar oksigen pada perlakuan tanpa aerator masih mencukupi walaupun memiliki hasil paling rendah. Sehingga hal tersebut menyebabkan tidak adanya interaksi antara perlakuan aerator dan naungan pada penelitian ini. Pemberian tekanan aerator sampai dengan 0,006 mpa tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata atau menunjukkan hasil yang sama dengan perlakuan kontrol.

Pengaruh Perlakuan Aerator terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil yaitu pada perlakuan aerator tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan dan

hasil dari tanaman selada. Hal tersebut diduga dikarenakan kebutuhan kadar oksigen sudah tercukupi, berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat yaitu kadar oksigen pada semua perlakuan aerator dari mulai perlakuan tanpa aerator, kemudian perlakuan tekanan aerator 0,003 mpa, dan perlakuan 0,006 mpa tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada, dan kadar oksigen terendah yaitu 6 mg/L. Berdasarkan Ningrum *et al.* (2014) berpendapat bahwa tanaman dengan perakaran air atau kultur air dapat tumbuh optimal dengan batas minimal kadar oksigen yaitu 4 mg/L. Oleh karena itu pada penelitian ini pada perlakuan aerator tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Tidak adanya perbedaan yang nyata pada kadar oksigen pada setiap perlakuan aerator diduga dikarenakan oleh kedalaman larutan nutrisi yang dangkal sehingga kadar oksigen terlarut yang terukur cukup tinggi disemua perlakuan tekanan aerator yaitu ≥ 6 mg/L.

Pengaruh Perlakuan Naungan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan naungan memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yaitu pada parameter pertumbuhan dan hasil dari tanaman selada, diantaranya tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar tanaman, bobot segar konsumsi, panjang akar, volume akar dan luas permukaan akar. Pada parameter tinggi tanaman, perlakuan naungan menunjukkan hasil tinggi tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan naungan 50% pada umur 35 HSPT.

Penggunaan paranet sebagai naungan dapat membantu mengurangi intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman, dan dapat menurunkan suhu udara dilingkungan tanaman budidaya. Penggunaan paranet 50% membuat intensitas matahari yang masuk sesuai dengan kebutuhan selada. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Reny *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa penggunaan naungan $\leq 50\%$ berpengaruh positif terhadap hasil pertumbuhan luas daun panjang tanaman. Penggunaan paranet

dengan kerapatan yang diatas 50% berakibat negatif terhadap pertumbuhan tanaman selada. Pada perlakuan 85% didapatkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan 50%. Perlakuan 85% diperoleh hasil pertumbuhan yang rendah. Penggunaan paranet pada kerapatan yang tinggi juga dapat mengakibatkan etiolasi. Pada perlakuan paranet 85% terjadi gejala etiolasi pada pengamatan minggu pertama. Menurut Handriawan *et al.* (2016) etiolasi dipengaruhi oleh hormon yang terdapat dalam tanaman yaitu hormon auksin. Di tempat rendah cahaya, auksin akan memacu pertumbuhan batang lebih tinggi namun tanaman menjadi lemah.

Parameter jumlah daun pada perlakuan naungan 50% dan perlakuan tanpa naungan pada umur pengamatan 28 dan 35 HSPT menunjukkan hasil yang berbeda nyata, dengan rata-rata jumlah daun tertinggi didapatkan pada perlakuan naungan 50%. Hal tersebut dikarenakan pada perlakuan tanpa naungan memiliki suhu rata-rata siang hari yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan naungan 50%, sehingga hal tersebut dapat menyebabkan kerusakan dari struktur daun tanaman selada itu sendiri kemudian daun menjadi layu dan kering. Menurut Rohmah *et al.* (2021) tingginya suhu udara berpengaruh tidak baik terhadap jumlah daun dan akhirnya bobot segar tanaman menjadi berkurang. Menurut Wiraatmaja (2017) jika suhu udara meningkat, laju transpirasi meningkat karena penurunan defisit tekanan uap dari daya yang hangat dan suhu daun yang tinggi yang mengakibatkan peningkatan tekanan uap air padanya, dan kelayuan dapat terjadi. Berdasarkan penelitian Purnomo *et al.* (2018) menyatakan bahwa suhu tinggi akan mempengaruhi proses fotosintesis dan respirasi, apabila suhu terlalu panas maka respirasi tanaman akan semakin cepat dan tidak sebanding dengan fotosintesis, sehingga dapat menyebabkan terhambatnya proses pembentukan umbi kentang. Hal tersebut dapat mempengaruhi hasil produksi tanaman.

Pada parameter bobot segar tanaman dan bobot segar konsumsi menunjukkan hasil yaitu pada perlakuan tanpa naungan menunjukkan hasil yang berbeda nyata

dengan perlakuan naungan 50%. Keduanya menghasilkan bobot segar tanaman dan bobot segar konsumsi yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan naungan 85%. Bobot segar tanaman dan bobot segar konsumsi pada perlakuan naungan 50% memberikan hasil paling tinggi diantara perlakuan lainnya. Yuliarti (2010), yang berpendapat bahwa sinar matahari menjadi salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi suatu tanaman. Sinar matahari memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, seperti menyediakan sumber energi untuk fotosintesis. Hal tersebut menyebabkan kandungan karbohidrat akan berkurang pada intensitas cahaya yang rendah atau gelap. Menurut Malik (2014), intensitas cahaya yang rendah dapat menyebabkan translokasi karbohidrat terganggu, sintesis protein terhambat yang secara tidak langsung menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terhambat.

Bobot segar tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman tertinggi diperoleh dari perlakuan naungan 50%, dan terendah dimiliki oleh tanaman yang berada dibawah naungan 85%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kerapatan naungan, nilai bobot segar tanaman dan bobot segar konsumsi semakin kecil. Menurut Syafputri dan Aini (2018), pada tingkat naungan yang tinggi, tanaman hanya memperoleh sedikit cahaya matahari sehingga penyerapan unsur hara tidak berjalan dengan baik atau tidak optimal yang dapat berakibat pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terhambat sehingga nilai bobot segar tanaman dan bobot segar konsumsi tanaman menjadi rendah.

Panjang akar tanaman, volume akar, dan luas permukaan akar yang diberikan perlakuan naungan sebesar 50% memberikan hasil yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal tersebut disebabkan pertumbuhan tanaman yang baik,

pertumbuhan tanaman yang baik akan menunjang pertumbuhan dari akar tanaman sehingga akar tanaman dapat lebih panjang dan lebih besar, namun sebaliknya, jika pertumbuhan tanaman kurang baik seperti pada perlakuan naungan 85% maka dapat menyebabkan pertumbuhan akar menjadi lebih pendek. Hal tersebut disebabkan tanaman yang tumbuh pada intensitas cahaya rendah memiliki ukuran akar yang lebih kecil, jumlahnya sedikit, dan memiliki susunan sel yang berdinding tipis. Menurut Ferita et al. (2009), akar tanaman akan tumbuh ke arah bawah dan batang tanaman tumbuh ke arah atas sebagai responya terhadap gravitasi, kemudian akar tidak selamanya tumbuh memanjang untuk mencapai unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Jika pertumbuhan bagian atas berjalan baik maka akar dapat tumbuh dengan baik juga. Oleh karena itu jika pertumbuhan bagian atas baik, maka jumlah hasil fotosintesis yang ditranslokasikan ke seluruh bagian tubuh tanaman salah satunya pada bagian akar. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis. Kemudian dengan kebutuhan cahaya matahari yang cukup untuk melangsungkan proses fotosintesis, akan meningkatkan hasil fotosintat yang dapat digunakan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Pertumbuhan vegetatif dalam tanaman yaitu pertambahan volume, jumlah, bentuk dan ukuran organ vegetatif, diantaranya seperti daun, batang, dan akar tanaman. Dalam pertumbuhanya volume akar juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, semakin besar volume akar akan berpengaruh pada daya serap terhadap unsur hara. Besarnya volume akar dipengaruhi oleh banyaknya serapan hara dalam tanah sehingga akan berdampak kepada hasil fotosintesis pada tanaman. Volume akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta metabolisme yang terjadi pada tanaman.

Tabel 1. Rerata Kadar Oksigen per Tanaman pada Berbagai Umur tanaman Selada dengan Perlakuan Tekanan Aerator dan Naungan

Perlakuan	Kadar Oksigen (mg/L) pada berbagai umur pengamatan (HSPT)				
	7	14	21	28	35
(A0) Tanpa Tekanan	6,0	6,5	7,0	7,75	8,25
(A1) Tekanan 0,003 mpa	6,25	7,0	7,5	7,75	8,75
(A2) Tekanan 0,006 mpa	7,25	7,75	7,75	8,25	9,5
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	tn
(T0) Tanpa Naungan	6,5	7,5	7,5	7,75	8,5
(T1) Naungan 50%	6,75	7,0	7,25	8,0	9,5
(T2) Naungan 85%	6,25	6,75	7,5	8,0	8,5
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	tn
KK %	29,46	22,04	24,38	17,68	21,92

Keterangan : Keterangan: tn = tidak berpengaruh nyata, HSPT = Hari Setelah Pindah Tanam.

Tabel 2. Rerata Suhu Udara per Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Selada dengan Perlakuan Tekanan Aerator dan Naungan

Perlakuan	Rata-rata suhu udara (°C) pada berbagai umur pengamatan (HSPT)				
	7	14	21	28	35
(A0) Tanpa Tekanan	30,38	30,35	30,67	30,51	30,84
(A1) Tekanan 0,003 mpa	30,30	30,36	30,42	30,41	30,31
(A2) Tekanan 0,006 mpa	30,31	30,33	30,63	30,48	30,77
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	tn
(T0) Tanpa Nuangan	31,45 c	31,52 c	31,95 c	31,57 c	32,00 c
(T1) Naungan 50%	30,11 b	30,17 b	30,28 b	30,33 b	30,52 b
(T2) Naungan 85%	29,43 a	29,34 a	29,48 a	29,50 a	29,41 a
BNT 5 %	0,18	0,14	0,43	0,10	0,86
KK %	0,72	0,55	1,67	0,41	3,33

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hspt = hari setelah pindah tanam.

Tabel 3. Rerata Bobot Segar Total Tanaman, Bobot Segar Konsumsi, Panjang Akar, Volume Akar, Luas Permukaan Akar Pada Perlakuan Tekanan Aerator dan Naungan

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (g/tan)	Bobot Segar Konsumsi (g/tan)	Panjang Akar (cm/tan)	Volume Akar (cm ³ /tan)	Luas Permukaan Akar (dm ² /tan)
(A0) Tanpa Tekanan	37,85	32,55	31,39	4,08	39,62
(A1) Tekanan 0,003 mpa	37,67	32,94	35,63	4,50	44,69
(A2) Tekanan 0,006 mpa	37,06	32,12	37,36	4,25	44,09
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	tn
(T0) Tanpa Nuangan	39,27 b	33,80 b	38,93 b	4,83 b	48,44 b
(T1) Naungan 50%	55,16 c	50,21 c	43,29 b	5,75 b	55,77 c
(T2) Naungan 85%	18,14 a	13,60 a	22,16 a	2,25 a	24,20 a
BNT 5 %	5,85	5,73	5,05	0,95	6,84
KK %	18,49	20,91	17,23	26,42	18,98

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; hspt = hari setelah pindah tanam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan yaitu tidak terdapat interaksi antara perlakuan tekanan aerator dan perlakuan naungan terhadap parameter pertumbuhan dan parameter hasil panen. Perlakuan tekanan aerator tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Perlakuan naungan berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan dan hasil panen tanaman selada. Perlakuan naungan 50% menunjukkan hasil tertinggi pada semua parameter pertumbuhan dan hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Akasiska, R., R. Samekto., dan Siswadi. 2014.** Pengaruh konsentrasi nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (*Brassica parachinesnsis*) sistem hidroponik vertikultur. *Jurnal Inovasi Pertanian*, 13(2), 46–61. <https://doi.org/10.33061/innofarm.v13i2.981>.
- Fauzi, R., E. T. S. Putra., dan E. Ambarwati. 2013.** Pengayaan oksigen di zona perakaran untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa*, L) Secara Hidroponik. *Jurnal Vegetalika*. 2(4): 63–74. <https://doi.org/10.22146/veg.4006>.
- Ferita, I., Nasrez A., H. Fauza., dan E. Sofyanti. 2009.** Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan bibit gambir (*Uncaria gambir Roxb*). *Jerami*. 2(2). 249-254. <https://adoc.pub/queue/pengaruh-intensitas-cahaya-terhadap-pertumbuhan-bibit-gambir.html>.
- Handriawan, A., D. W. Respatie., dan Tohari. 2016.** Pengaruh intensitas naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kedelai (*Glycine max* L.) di Lahan Pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. *Jurnal Vegetalika*. 5(3). 1–14. <https://doi.org/10.22146/veg.25346>.
- Malik, N. 2014.** Pertumbuhan tinggi tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*. Ness) hasil pemberian pupuk dan intensitas cahaya matahari yang berbeda. *Jurnal Agroteknos*. 4(3): 189-193. <https://www.neliti.com/publications/243980/pertumbuhan-tinggi-tanaman-sambiloto-andrographis-paniculata-ness-hasil-pemberia>.
- Ningrum, D. Y., S. Triyono, dan A. Tusi. 2014.** Pengaruh lama aerasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*). *Jurnal Teknik Pertanian* 3(1): 83-90. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTP/article/view/384>.
- Pangaribuan. D. H., Y. C. Ginting., Rugayah., R. Oktiya. dan E. D. Zaheri. 2022.** The effect of seaweed (*Sargassum* sp.) and plant extract combinations on the growth of mustard plant (*Brassica juncea* L.) grown in hydroponic wick system. *Journal of Sustainable Agriculture*. 37(2), 299-309. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v37i2.59668>.
- Purnomo, D., Damanhuri., dan W. Winarno. 2018.** Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) terhadap pemberian naungan dan pupuk kieserite di dataran medium. *Agriprima*. 2(1):67-68. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v2i1.72>.
- Ramadhan A. F. dan D. Hariyono. 2019.** Pengaruh pemberian naungan terhadap pertumbuhan dan hasil pada tiga varietas tanaman stroberi (*Fragaria chiloensis* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(1): 1-7. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/972>.
- Reny, M. Hayati. G., dan Nikmah. M. 2015.** Respon tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) berdasarkan naungan dan varietas. Fakultas Pertanian. Universitas Gorontalo. <https://docplayer.info/89296154-Respon-tanaman-selada-lactuca-sativa-l-berdasarkan-naungan-dan-varietas.html>.

- Rohmah M. M., P. B., P. B. Timotiwu. T. K. B. Manik, T. K. B., dan Y. C. Ginting. 2021.** Pengaruh intensitas radiasi matahari terhadap pertumbuhan dan kualitas selada merah (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 9(1), 153-159.
<https://doi.org/10.23960/jat.v9i1.4770>
- Romalasari A., dan Sobari E. 2019.** Produksi selada (*Lactuca sativa* L.) menggunakan sistem hidroponik dengan perbedaan sumber nutrisi. *J Agriprima, J Appl Agric Sci*. 3(1):41–50.
<https://doi.org/10.25047/agriprima.v3i1.158>
- Setiyawan, D. E., D. E. Munandar., dan Setiyono. 2015.** Pengaruh perbedaan naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas jagung (*Zea Mays*. L.) komposit. *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian*, 10(10). 1–6.
<https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/70564/DEDY%20EKO%20SETIYAWAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sidabutar, E. A. A Sartimbul, dan M. Handayani. 2019.** Distribusi suhu, salinitas dan oksigen terlarut terhadap kedalaman di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 3(1). 46-52.
<https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.6>
- Supriyadi, D. Martino. dan E. Indraswari. 2017.** Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan selada merah (*Lactuca sativa* L.) Var. Red rapids secara hidroponik sistem wick. *Jurnal Pertanian*. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi. 1 (1) : 1-8.
<https://repository.unja.ac.id/2533/1/artikel%20supriyadi.pdf>
- Syafputri, D. W., dan N. Aini. 2018.** Pengaruh naungan dan konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil selada merah (*Lactuca sativa* L.) pada sistem hidroponik substrat. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(10), 2588–2594.
<http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/945/966>