

Pertumbuhan dan produksi dua varietas selada (*Lactuca sativa* L.) pada berbagai tingkat naungan dengan metode hidroponik

(Growth and production of two varieties of lettuce at various levels of shade by hydroponic methods)

M. A. R. Hakim, Sumarsono, Sutarno

*Agricultural Department, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University
Tembalang Campus, Semarang 50275 – Indonesia
Corresponding E-mail: arifrohmanh@gmail.com*

ABSTRACT

The study aims to determine the growth and production of two varieties of lettuce at various levels of shade by hydroponic methods. This research was done by using serie experiment by Randomized Block Design with 3 bloks. Treatment of varieties with 3 series groups on each shade treatment. The shade treatment consisted of four shaded treatment levels (N0), 50% Shade (N1), 60% Shade (N2), and 70% Shade (N3). every shade was tested 2 varieties of lettuce Romain Romain green varieties (V1) and Romain lettuce varieties Tiberius (V2). Parameters observed for plant height, number of leaves, leaf area, fresh weight of plant, and dry weight of plant. The results showed that shade levels increased plant height in 50% and 60% shade, but decreased leaf number, leaf area, wet weight, and dry weight as shade level increased. Tiberius varieties produce higher plant height, leaf number, and wet weight significantly higher than Green Romain varieties.

Keywords :Lettuce, shades, varieties, hydroponic

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan dan produksi dua varietas selada pada berbagai tingkat naungan dengan metode hidroponik. Penelitian ini dilakukan percobaan seri dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kelompok. Perlakuan varietas dengan 3 kelompok seri pada setiap perlakuan naungan. Perlakuan naungan terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu tanpa naungan (N0), Naungan 50% (N1), Naungan 60% (N2), dan Naungan 70% (N3). Pada setiap naungan dicobakan 2 varietas selada yaitu selada Romain varietas Green Romain (V1) dan selada Romain varietas Tiberius (V2). Parameter yang diamati tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, dan berat kering tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat naungan menaikkan tinggi tanaman pada naungan 50% dan 60%, tetapi menurunkan jumlah daun, luas daun, berat basah, dan berat kering seiring dengan meningkatnya tingkat naungan. Varietas Tiberius menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah lebih tinggi secara signifikan dibandingkan varietas Green Romain.

Kata kunci : Selada, naungan, varietas, hidroponik

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman yang diambil daunnya untuk digunakan sebagai lalapan maupun salad. Permintaan tanaman selada tergolong cukup tinggi. Permintaan selada di pasar dunia menurut data ekspor selada pada tahun 2012 sebesar 2.792 ton

sedangkan impor selada sebesar 145 ton (BPS, 2012) dalam (Marada *et al.*, 2016). Selada bukanlah tanaman asli Indonesia, tetapi dapat tumbuh di Indonesia. Tanaman ini cenderung untuk dibudidayakan di dataran tinggi dengan suhu optimal 15-25 °C dan membutuhkan cahaya sedang. Apabila selada dibudidayakan di dataran rendah disarankan menggunakan naungan agar

kondisi iklim mikro (suhu, kelembaban dan intensitas cahaya) menjadi lebih optimal. Pemilihan varietas juga menentukan hasil produksi tanaman. Sifat genetik yang dibawa oleh tanaman dan adaptasi tanaman terhadap lingkungan menjadi penentu produksi, baik kualitas maupun kuantitas. Varietas yang unggul umumnya memiliki produksi yang tinggi, tahan terhadap organisme pengganggu tanaman, dan toleran terhadap kondisi ekologis tertentu, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman.

Salah satu metode dalam budidaya tanaman selada yaitu hidroponik. Hidroponik adalah metode budidaya tanaman dengan menggunakan air yang dilarutkan nutrisi didalamnya sebagai media tumbuh tanaman untuk menggantikan tanah (Istiqomah, 2006). Salah satu metode dalam hidroponik yaitu hidroponik NFT (Nutrient Film Technique). Teknik ini merupakan model budidaya hidroponik dengan meletakkan akar pada lapisan air yang dangkal menggunakan talang. Air tersebut mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman dan disirkulasikan secara terus-menerus (Roidah, 2014). Alasan budidaya tanaman secara hidroponik adalah alih fungsi lahan dan degradasi kesuburan tanah. Penanaman secara hidroponik dapat dilakukan di perkotaan yang lahannya tidak terlalu luas. Penanaman di perkotaan dapat mengurangi biaya distribusi ke konsumen karena pasar dari sayuran hidroponik adalah supermarket, restoran, dan hotel yang mayoritas berada di perkotaan.

Budidaya tanaman selada secara hidroponik di perkotaan yang terletak di dataran rendah memiliki tantangan tersendiri yaitu masalah iklim mikro. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Tembalang yang berada di ketinggian 160-250 mdpl (Pusvita dan Arifin, 2010) dan pada tahun 2011 memiliki suhu rata-rata 30-35 °C (Delarizka *et al.*, 2016). Salah satu alternatif untuk menjaga pertumbuhan dan produktivitas dalam budidaya selada adalah dengan menggunakan naungan. Penggunaan naungan berupa paranet dapat mengurangi intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman (Harjanto dan Ramania, 2007). Fungsi lainnya yaitu untuk mengurangi suhu udara disekitar tanaman (Widiastuti, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pertumbuhan dan produksi dua varietas selada

pada berbagai tingkat naungan dengan metode hidroponik.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada 19 Juli 2017 – 2 September 2017 di greenhouse dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cutter, tray, pinset, netpot, talang hidroponik, bak penampungan air dan nutrisi, pompa air, termohigrometer, luxmeter, pH meter, *Electrical Conductivity* (EC) meter, meteran, oven, *leaf area meter*, timbangan, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan AB mix cair, air, rockwool, benih selada Romain varietas Green Romain produksi Known You Seed Indonesia dan benih selada Romain varietas Tiberius produksi Rijk Zwaan, paranet (tingkat naungan 50%, 60%, dan 70%).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan percobaan seri dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 3 kelompok. Perlakuan 2 varietas dalam 3 seri pada setiap perlakuan naungan. Perlakuan naungan terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu tanpa naungan (N0), Naungan 50% (N1), Naungan 60% (N2), dan Naungan 70% (N3). Pada setiap naungan dicobakan 2 varietas selada yaitu selada Romain varietas Green Romain produksi Known You Seed Indonesia (V1) dan selada Romain varietas Tiberius produksi Rijk Zwaan (V2). Setiap naungan memiliki 6 unit percobaan terdiri dari 2 varietas dan 3 kelompok. Satu unit percobaan terdiri dari 4 tanaman selada sehingga total ada 96 tanaman. Data diolah dengan analisis ragam, apabila terdapat pengaruh perlakuan nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $\alpha = 5\%$.

Penelitian dilaksanakan melalui tahapan persiapan instalasi hidroponik dan pemasangan paranet, penyemaian benih di *rockwool* dan pemindahan bibit ke *netpot* untuk dipindahkan ke instalasi hidroponik. Pemeliharaan meliputi pengecekan suhu, kelembapan udara dan

intensitas cahaya, aliran air dalam talang, pengukuran EC pada larutan nutrisi pada pagi, siang dan sore hari. Pemanenan dilakukan saat selada berumur 45 HSS (hari setelah semai).

Pengamatan dibagi menjadi 2 yaitu parameter lingkungan meliputi suhu ($^{\circ}\text{C}$), kelembapan udara (%), dan intensitas cahaya (lux). Parameter pertumbuhan yaitu 1) tinggi tanaman (cm), 2) jumlah daun (helai), 3) luas daun (cm^2), 4) berat segar (g) dan 5) berat kering (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Iklm Mikro

Perbedaan tingkat naungan mempengaruhi iklim mikro yaitu suhu, kelembapan dan intensitas cahaya. Hasil pengukuran unsur-unsur iklim mikro akibat perlakuan tingkat naungan yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran unsur-unsur iklim mikro tingkat naungan

Tingkat Naungan	Suhu	Kelembapan	Intensitas Cahaya
-----%-----	----- $^{\circ}\text{C}$ -----	-----%-----	-----lux-----
0	30,81	59,56	9154,95
50	29,62	62,89	3885,91
60	29,59	64,73	3547,31
70	28,84	65,75	1500,54

Peningkatan tingkat naungan menurunkan suhu dan intensitas cahaya dan menaikkan kelembapan di masing-masing perlakuan (Tabel 1). Intensitas cahaya terjerap oleh naungan, sehingga intensitas cahaya yang diteruskan menjadi menurun (Pamujiningtyas dan Susila, 2005). Hal ini mempengaruhi ketersediaan energi cahaya yang akan diubah menjadi energi panas dan energi kimia (Widiasuti *et al.*, 2004), sehingga menurunkan suhu dan meningkatkan kelembapan.

Namun, suhu (Tabel 1) terlihat masih cukup tinggi dan kelembapan masih cukup rendah. Selada tumbuh optimal pada suhu udara $15-25^{\circ}\text{C}$ (Setyaningrum dan Saporinto, 2011) dengan kelembapan optimal yaitu 80-90 % (Krisna *et al.*, 2017). Kebutuhan cahaya tanaman selada antara 200-400 *footcandle* (2152,78-4305,56 lux)

(Setyaningrum dan Saporinto, 2011).

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara faktor tingkat naungan dan varietas selada yang berbeda. Pengaruh utama masing-masing tingkat naungan dan perbedaan varietas selada nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman selada. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) perlakuan tingkat naungan dan varietas selada yang berbeda pada tinggi tanaman disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa antara varietas selada varietas Tiberius dan varietas Green Romain berbeda nyata pada tinggi tanaman pada minggu ke-6. Selada varietas Tiberius memiliki tinggi rata-rata 25,27 cm nyata lebih tinggi dibanding dengan varietas Green Romain dengan rata-rata tinggi 22,64 cm. Perbedaan tinggi

tanaman selada dikarenakan perbedaan sifat genetik dari kedua varietas selada. Marada *et al.* (2016) menyatakan perbedaan respon setiap varietas terhadap cahaya disebabkan oleh perbedaan genetik setiap varietas. Selada varietas Tiberius memiliki daun memanjang, warna hijau gelap dan hijau muda pada bagian dalam (Tim Budidaya Selada Rijk Zwaan, 2015), sedangkan varietas Green Romain memiliki ciri-ciri daun membulat, permukaan daun keriting, dan warna daun hijau cerah.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tanpa naungan sampai dengan naungan 70% pada tanaman selada yang diberikan menunjukkan peningkatan pada tinggi tanaman pada minggu ke-6 (Tabel 2). Tinggi tanaman selada pada perlakuan tanpa naungan yaitu 23,59 cm nyata meningkat

Tabel 2. Tinggi tanaman Selada minggu ke-6 pada perlakuan empat tingkat naungan

Tingkat Naungan	Varietas		Rata-rata
	Green Romain	Tiberius	
-----%-----	-----cm-----		
0	23,34	23,83	23,59 ^b
50	24,06	27,15	25,60 ^a
60	24,15	28,04	26,10 ^a
70	18,99	22,05	20,52 ^c
Rata-rata	22,64 ^b	25,27 ^a	23,95

Superskrip yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

dibanding perlakuan naungan 50% dengan tinggi 25,60 cm. Perlakuan 50% dan 60 % tidak berbeda nyata, yaitu berturut-turut 25,60 cm dan 26,10 cm. Tinggi tanaman dari perlakuan 60% ke 70% nyata menurun, pada naungan 70% tinggi tanaman lebih rendah yaitu menjadi 20,52 cm. Dengan demikian naungan 50% dan 60% merupakan hasil terbaik dibandingkan tanpa naungan dan naungan 70%. Hal ini dikarenakan tanaman mengalami peningkatan aktifitas auksin pada kondisi ternaungi yang menyebabkan tanaman mengalami etiolasi. Utomo *et al.* (2007) tanaman yang terkena banyak naungan akan mengalami pemanjangan sel. Hal ini terjadi karena auksin merangsang pemanjangan sel, dalam kondisi ternaungi jumlahnya relatif sedikit, namun lebih aktif bekerja. Tanaman selada yang ternaungi mengalami etiolasi dan rentan terhadap kerebahan (Pamujiingtyas dan Susila, 2005).

Faktor tingkat naungan tidak mampu menurunkan suhu sesuai kebutuhan optimum tanaman selada. Suhu udara di dalam greenhouse dengan berbagai tingkat naungan masih tinggi yaitu berkisar antara 28,84 - 30,81 °C pada

keseluruhan faktor tingkat naungan, dengan kelembapan cukup rendah dibawah 70% sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Selada tumbuh optimal pada suhu udara 15-25 °C (Setyaningrum dan Saparinto, 2011) dengan kelembapan optimal yaitu 80-90 %. Suhu dan kelembapan yang tidak optimal dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Krisna *et al.*, 2017).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara faktor tingkat naungan dan varietas selada yang berbeda. Pengaruh utama masing-masing tingkat naungan dan perbedaan varietas selada nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah daun tanaman selada. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) perlakuan tingkat naungan dan varietas selada yang berbeda pada jumlah daun tanaman disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa antara varietas Green Romain dan Tiberius berbeda nyata pada jumlah daun minggu ke-6. Selada varietas Tiberius memberikan rerata 10,27 helai per tanaman, nyata lebih tinggi dibanding varietas

Tabel 3. Jumlah daun tanaman Selada minggu ke-6 pada perlakuan empat tingkat naungan

Tingkat Naungan	Varietas		Rata-rata
	Green Romain	Tiberius	
-----%-----	-----helai-----		
0	11,83	12,50	12,17 ^a
50	9,58	10,92	10,25 ^b
60	8,75	10,92	9,83 ^b
70	6,33	6,75	6,54 ^c
Rata-rata	9,13 ^b	10,27 ^a	9,70

Superskrip yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Green Romain dengan rerata 9,13 helai per tanaman. Perbedaan sifat genetik masing-masing varietas menyebabkan pertumbuhan masing-masing varietas berbeda meskipun dalam perlakuan naungan yang sama. Wasonowati *et al.* (2013) menyatakan adanya perbedaan antar varietas karena mempunyai potensi atau sifat genetik yang berbeda. Varietas yang berbeda akan menunjukkan hasil yang berbeda walaupun ditanam di lingkungan yang sama (Marada *et al.*, 2016).

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tanpa naungan sampai dengan naungan 70 % pada tanaman selada yang diberikan menunjukkan penurunan pada jumlah daun pada minggu ke-6 (Tabel 3). Perlakuan tanpa naungan memberikan hasil rerata 12,17 helai per tanaman nyata menurun dibanding naungan 50% yaitu 10,25 helai per tanaman. Perlakuan naungan 50% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 60%, yaitu berturut-turut 10,25 dan 9,38 helai per tanaman. Jumlah daun dari perlakuan naungan 60% ke 70% nyata menurun, pada naungan 70% jumlah daun lebih rendah dengan hasil rerata yaitu 6,54 helai per tanaman. Dengan demikian tanpa naungan merupakan hasil terbaik dibandingkan naungan 50, 60, dan 70%. Hasil perlakuan tingkat naungan yang berbeda menunjukkan tiap varietas tidak mampu memproduksi jumlah daun yang setara dengan kontrol (tanpa naungan). Hal ini disebabkan perbedaan intensitas cahaya yang diterima tanaman. Semakin tinggi tingkat naungan, intensitas cahaya yang diterima semakin menurun yang mengakibatkan proses fotosintesis menurun sehingga pertumbuhan tanaman yaitu jumlah daun terhambat. Pamujiningtyas dan Susila (2005) menyatakan pertumbuhan pada perlakuan

naungan kurang optimal karena intensitas cahaya yang diserap tanaman menurun. Penurunan intensitas cahaya menyebabkan energi foton yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis berkurang sehingga fotosintat yang dihasilkan berkurang. Hal ini menghambat pertumbuhan vegetatif terutama daun (Musyarofah *et al.*, 2007).

Intensitas cahaya mempengaruhi suhu dan kelembapan udara. Suhu udara pada keseluruhan faktor tingkat naungan masih tinggi, berkisar antara 28,84 - 30,81 °C, dengan kelembapan dibawah 70%. Suhu yang tinggi berpengaruh terhadap peningkatan respirasi dan transpirasi sehingga hasil fotosintesis digunakan aktivitas tersebut dan hasil fotosintat yang disimpan menjadi berkurang sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. Suhu dan kelembapan yang tidak optimum berpengaruh pada peningkatan transpirasi tanaman, sehingga menghambat pertumbuhan dan perkembangan selada (Krisna, 2017).

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara faktor tingkat naungan dan varietas selada yang berbeda. Pengaruh utama masing-masing tingkat naungan nyata ($P < 0,05$) terhadap luas daun tanaman selada, sedangkan perbedaan varietas selada tidak nyata terhadap luas daun tanaman selada. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) perlakuan tingkat naungan dan varietas selada yang berbeda pada luas daun tanaman disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan antara selada varietas Tiberius dan varietas Green Romain tidak berbeda nyata pada luas daun tanaman. Varietas Tiberius menunjukkan rerata 73,70 cm² per tanaman,

Tabel 4. Luas daun tanaman Selada pada perlakuan empat tingkat naungan

Tingkat Naungan	Varietas		Rata-rata
	Green Romain	Tiberius	
-----%-----	-----cm ² -----		
0	130,69	135,81	133,25 ^a
50	83,23	95,72	89,48 ^b
60	53,55	56,63	55,09 ^c
70	6,55	6,62	6,58 ^d
Rata-rata	68,51 ^a	73,70 ^a	71,10

Superskrip yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

sedangkan varietas Green Romain rerata 68,51 cm² per tanaman. Luas daun varietas Green Romain dan varietas Tiberius pada tingkat naungan 50% mengalami penurunan berturut-turut 36,31% dan 29,52%, pada tingkat naungan 60% turun 59,03% dan 58,30%, dan pada tingkat naungan 70% turun hingga 94,99% dan 95,13%. Hal ini dipengaruhi oleh genotip dan lingkungan (Dama *et al.*, 2014). Intensitas cahaya yang rendah akan mempengaruhi morfologi tanaman (Utomo *et al.*, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tanpa naungan sampai dengan naungan 70 % pada tanaman selada yang diberikan menunjukkan penurunan luas daun (Tabel 4). Luas daun tanaman selada pada perlakuan tanpa naungan yaitu 133,25 cm² per tanaman nyata menurun dibanding perlakuan naungan 50% dengan luas daun 89,48 cm² per tanaman. Luas daun perlakuan 50% ke 60 % nyata menurun, luas daun perlakuan naungan 60% yaitu 55,09 cm² per tanaman. Luas daun perlakuan 60% ke 70 % nyata menurun, luas daun perlakuan naungan 70% lebih rendah yaitu menjadi 55,09 cm² per tanaman. Luas daun dari perlakuan 60% ke 70% nyata menurun, pada naungan 70% tinggi tanaman lebih rendah yaitu menjadi 6,58 cm² per tanaman. Dengan demikian perlakuan tanpa naungan merupakan hasil terbaik dibandingkan naungan 50, 60, dan 70%. Hasil perlakuan tingkat naungan yang berbeda menunjukkan penurunan luas daun setiap peningkatan taraf naungan. Hal ini disebabkan menurunnya intensitas cahaya yang diterima tanaman untuk berfotosintesis. Menurut Pamujiningtyas dan Susila (2005) bahwa tingkat naungan yang tinggi memperkecil luas daun sehingga stomata semakin sedikit dan energi

matahari yang terjerap untuk berfotosintesis semakin rendah. Widiastuti *et al.* (2004) menyatakan bahwa rendahnya intensitas cahaya menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, sehingga luas daun menjadi sempit. Penurunan jumlah daun yang terbentuk juga menurunkan luas daun, karena laju fotosintesis ikut menurun. Buntoro, *et al.* (2014) berpendapat jumlah daun akan mempengaruhi perkembangan tanaman, semakin banyak daun maka semakin banyak cahaya yang ditangkap sehingga proses fotosintesis meningkat.

Tingkat naungan yang berbeda menyebabkan perbedaan intensitas cahaya, suhu dan kelembapan. Semakin tinggi tingkat naungan, intensitas cahaya dan suhu menurun sedangkan kelembapan meningkat, namun pada penelitian ini suhu dan kelembapan udara pada semua faktor tingkat naungan belum sesuai dengan syarat tumbuh optimum tanaman selada. Suhu yang tinggi menyebabkan respirasi meningkat, sehingga hasil fotosintat untuk pertumbuhan tanaman berkurang. Menurut Widiastuti *et al.* (2004) peningkatan suhu lingkungan menyebabkan respirasi tanaman meningkat. Hal ini didukung pendapat Redaksi Trubus (2007) pada suhu lingkungan tinggi kecepatan membuka dan menutupnya stomata dalam proses respirasi menjadi lebih aktif.

Berat Segar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara faktor tingkat naungan dan varietas selada yang berbeda. Pengaruh utama masing-masing tingkat naungan dan perbedaan varietas selada nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah daun tanaman selada (Tabel 5).

Tabel 5. Berat segar tanaman Selada pada perlakuan empat tingkat naungan

Tingkat Naungan	Varietas		Rata-rata
	Green Romain	Tiberius	
-----%-----	-----g-----		
0	86,62	120,85	103,73 ^a
50	34,52	47,44	40,98 ^b
60	17,41	27,25	22,33 ^c
70	1,85	2,30	2,08 ^d
Rata-rata	35,10 ^b	49,46 ^a	42,28

Superskrip yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) perlakuan tingkat naungan dan varietas selada yang berbeda pada berat segar tanaman disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan antara selada varietas Tiberius dan Green Romain berbeda nyata ($P < 0,05$) pada berat segar tanaman. Selada varietas Tiberius memiliki berat segar rata-rata 49,46 g per tanaman nyata lebih tinggi dibanding dengan varietas Green Romain dengan rata-rata 35,10 g per tanaman. Perlakuan tanpa naungan varietas Tiberius memiliki berat segar 120,85 g yang berarti sesuai standar selada jenis krop, sedangkan varietas Green Romain masih dibawah standar selada jenis krop yaitu 86,62 g. Pamujiningtyas dan Susila (2005) jenis selada krop dapat menghasilkan 25-40 ton/ha atau 100 g/tanaman. Varietas Tiberius dapat tumbuh optimal karena lingkungan tumbuhnya sesuai, sedangkan varietas Green Romain tumbuh kurang optimal karena varietas ini lebih cocok dibudidayakan di dataran tinggi. Nugraha (2014) berpendapat budidaya selada pada suhu tinggi menyebabkan proses pertumbuhan terhambat, sehingga produksi menurun. Selada varietas Green Romain cocok dibudidayakan pada dataran tinggi, sedangkan varietas Tiberius lebih tahan terhadap musim panas (Tim Budidaya Rijk Zwaan, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tanpa naungan sampai dengan naungan 70 % pada tanaman selada yang diberikan menunjukkan penurunan berat segar tanaman (Tabel 5). Berat segar tanaman selada tanpa naungan yaitu 103,73 g per tanaman nyata menurun dibanding naungan 50% dengan berat segar 40,98 g per tanaman. Berat segar perlakuan 50% ke 60 % nyata menurun, berat segar perlakuan naungan 60% yaitu 22,33 g per tanaman. Berat segar perlakuan

60% ke 70 % nyata menurun, berat segar naungan 70% lebih rendah yaitu menjadi 2,08 g per tanaman. Dengan demikian perlakuan tanpa naungan merupakan hasil terbaik dibandingkan naungan 50, 60, dan 70%. Perbandingan kondisi tanaman pada minggu ke-6 dapat dilihat pada Ilustrasi 4. Penurunan berat segar dipengaruhi oleh penurunan jumlah daun dan luas daun, semakin menurun jumlah daun dan luas daun maka berat segar juga menurun. Sari, *et al.* (2015) berpendapat penurunan berat segar berkaitan dengan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan panjang akar. Perbedaan ketebalan daun juga menyebabkan perbedaan berat segar. Semakin tinggi tingkat naungan, maka ketebalan daun menjadi semakin tipis. Dama *et al.* (2014) menyatakan intensitas cahaya yang rendah menjadikan lapisan epidermis lebih tipis, dan jumlah jaringan palisade sedikit.

Kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembapan yang tidak sesuai menyebabkan produksi tanaman kurang optimal. Pada kondisi suhu tinggi kelembapan menjadi rendah, hal ini menyebabkan proses transpirasi dan respirasi meningkat. Haryanti (2010) berpendapat pada kondisi kelembapan udara rendah proses transpirasi berlangsung lebih cepat. Utomo *et al.* (2017) mengemukakan bahwa biomassa ditentukan aktivitas fotosintesis yang terjadi di dalam kloroplas daun. Hasil fotosintesis tersebut akan dirombak dalam proses respirasi.

Berat Kering

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara faktor tingkat naungan dan varietas selada yang berbeda. Pengaruh utama tingkat naungan nyata ($P < 0,05$)

Tabel 6. Berat Kering tanaman Selada pada perlakuan empat tingkat naungan

Tingkat Naungan	Varietas		Rata-rata
	Green Romain	Tiberius	
-----%-----	-----g-----		
0	2,120	2,187	2,154 ^a
50	0,460	0,740	0,600 ^b
60	0,379	0,452	0,416 ^b
70	0,014	0,004	0,009 ^c
Rata-rata	0,743 ^a	0,846 ^a	0,795

Superskrip yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

terhadap berat kering tanaman selada, sedangkan perbedaan varietas selada tidak nyata terhadap berat kering tanaman selada. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) perlakuan tingkat naungan dan varietas selada yang berbeda pada berat kering tanaman disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa antara varietas Green Romain dan Tiberius tidak berbeda nyata pada berat kering. Varietas Tiberius menunjukkan hasil rerata 0,846 g per tanaman, sedangkan varietas Green Romain rerata 0,743 g per tanaman. Kedua varietas memiliki respon yang sama yaitu menunjukkan penurunan berat kering akibat peningkatan naungan. Hal ini disebabkan proses fotosintesis kurang optimal jika dibandingkan tanaman tanpa naungan, karena kurangnya intensitas cahaya matahari (Utomo *et al.*, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan tanpa naungan sampai dengan naungan 70 % pada tanaman selada yang diberikan menunjukkan penurunan berat kering (Tabel 6). Berat kering tanaman selada tanpa naungan yaitu 2,154 g per tanaman nyata menurun dibanding naungan 50% dengan berat kering 0,600 g per tanaman. Berat kering perlakuan 50% ke 60 % nyata menurun, berat kering perlakuan naungan 60% yaitu 0,416 g per tanaman. Berat kering perlakuan 60% ke 70 % nyata menurun, berat kering naungan 70% lebih rendah yaitu menjadi 0,009 g per tanaman. Dengan demikian perlakuan tanpa naungan merupakan hasil terbaik dibandingkan naungan 50, 60, dan 70%. Penurunan berat kering terjadi seiring bertambahnya tingkat naungan. Semakin tinggi tingkat naungan laju fotosintesis terhambat, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Utomo *et al.* (2017) berpendapat bahwa biomassa ditentukan aktivitas fotosintesis yang terjadi di dalam kloroplas daun. Apabila tanaman kekurangan cahaya, proses fotosintesis rendah, sehingga hasil fotosintesis dirombak dalam proses respirasi. Semakin besar berat kering tanaman, semakin baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Marada *et al.*, 2016). Parman (2010) berpendapat perbedaan berat kering disebabkan perbedaan luas daun yang semakin menyempit karena penurunan intensitas cahaya matahari. Jumlah daun yang terbentuk juga mempengaruhi berat kering tanaman.

Pemberian naungan tidak mampu

menurunkan suhu dan kelembapan sesuai kebutuhan optimum tanaman selada. Suhu lebih dari 25 °C menyebabkan penurunan produksi tanaman selada karena hasil fotosintat lebih banyak digunakan untuk aktivitas respirasi dibanding hasil fotosintat yang disimpan. Widiastuti *et al.* (2004) berpendapat suhu yang tinggi mempengaruhi laju fotosintesis. Peningkatan suhu lingkungan menyebabkan respirasi tanaman meningkat, sehingga hasil fotosintesis yang tersimpan dalam jaringan berkurang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan tanpa naungan menunjukkan hasil paling tinggi pada jumlah daun, luas daun, berat segar, dan berat basah. Varietas Tiberius menunjukkan hasil lebih tinggi dibanding Green Romain pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar, dan berat basah. Kombinasi perlakuan tanpa naungan dan varietas Tiberius masih memberikan hasil paling tinggi pada jumlah daun, luas daun, berat segar, dan berat basah.

DAFTAR PUSTAKA

- Buntoro, B. H., R. Rogomulyo, dan S. Trisnowati. 2014. Pengaruh takaran pupuk kandang dan intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan hasil temu putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Vegetalika* 3 (4) : 29-39.
- Dama, S. W., H. Gubali, dan N. Musa. 2014. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) berdasarkan presentase naungan dan varietas. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Delarizka, A., B. Sasmito, dan Hani'ah. 2016. Analisis fenomena pulau bahang (*Urban Heat Island*) di kota semarang berdasarkan hubungan antara perubahan tutupan lahan dengan suhu permukaan menggunakan *citra multi temporal landsat*. *Jurnal Geodesi Undip* 5 (4) : 165-177.

- Harjanto, H. dan N. Rahmania. 2007. Memperbanyak Tanaman Hias Favorit. Niaga Swadaya, Jakarta.
- Haryanti, S. 2010. Respon pertumbuhan jumlah dan luas daun nilam (*Pogostemon cablin* Benth) pada tingkat naungan yang berbeda. Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Istiqomah, S. 2006. Menanam Hidroponik. Azka Press, Jakarta.
- Krisna, B., E. T. S. Putra, R. Rogomulyo, D. Kastono. 2017. pengaruh pengayaan oksigen dan kalsium terhadap pertumbuhan akar dan hasil selada keriting (*Lactuca sativa* L.) pada hidroponik rakit apung. Jurnal Vegetalika, 6 (4) : 14-27.
- Marada, R., H. Gubali, dan N. Musa. 2016. Respon tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) berdasarkan naungan dan varietas. Jurnal Ilmiah Agrosains Tropis, 9 (2).
- Musyarofah, N., S. Susanto, S. A. Aziz, dan S. Kartosoewarno. 2007. Respon tanaman pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) terhadap pemberian pupuk alami di bawah naungan. Buletin Agronomi, 35 (3) : 217-224.
- Nugraha, R. U. 2014. Sumber hara sebagai pengganti AB mix pada budidaya sayuran daun secara hidroponik. Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pamujiningtyas. B. K. dan A. D. Susila. 2015. Pengaruh aplikasi naungan dan pupuk daun terhadap pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa* Var. *Minetto*) dalam teknologi hidroponik sistem terapung (THST). Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Parman, S. 2010. Pengaruh intensitas cahaya terhadap produksi umbi tanaman lobak (*Raphanus sativus* L.). Buletin Anatomi dan Fisiologi, 18 (2) : 29-38.
- Pusvita, P. A dan Z. Arifin. 2010. Perencanaan Jaringan air baku di kampus Universitas Diponegoro Tembalang – Semarang. Thesis. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Redaksi Trubus. 2007. Menjadikan Buah Lebih Manis. Cetakan ke-12. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Roidah, I. S. 2014. Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo, 1 (2) : 43 – 50.
- Sari, D. N. I., E. Daningsih, dan A. N. Mardiyyaningsih 2015. Perbedaan konsentrasi gandasil B terhadap pertumbuhan selada pada hidroponik mini. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 4 (12).
- Tim Budidaya Selada Rijk Zwaan. 2015. Hydroponik Lettuce. Rijk Zwaan, De Lier, Netherland.
- Setyaningrum, H. D. dan C. Saparinto. 2011. Panen Sayur secara Rutin di lahan Sempit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Utomo, S., D. Martino, dan E. Indraswari. 2017. Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan selada merah (*Lactuca sativa* L. Var. *Red Rapids*) secara hidroponik sistem wick. Jurnal Marine Agriculture, 1 (1) : 1-8.
- Wasonowati, C. S. Suryawati, dan A. Rahmawati. 2013. respon dua varietas tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap macam nutrisi pada sistem hidroponik. Jurnal Agrovisor, 6 (1) : 50-56.
- Widiastuti, L., Tohari, dan E. Sulistyanyingsih. 2004. Pengaruh intensitas cahaya dan kadar daminosida terhadap iklim mikro dan pertumbuhan tanaman krisan dalam pot. Jurnal Ilmu Pertanian, 11 (2) : 35-42.