

JURNAL METAMORFOSA

Journal of Biological Sciences

eISSN: 2655-8122

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

Pertumbuhan dan Rendemen Minyak Atsiri Tanaman Selasih (*Ocimum basilicum* L.) pada Naungan yang Berbeda

Growth and Essential Oil Yield of Basil Plant (*Ocimum basilicum* L.) on Different Shades

Ryan Qony Dharmawan^{1*}, Nintya Setiari², dan Sri Haryanti²

^{1,2}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang

*Email: ryanqonyd@gmail.com

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian naungan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil minyak atsiri tanaman selasih pada organ yang berbeda. Penelitian ini merupakan penelitian experimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan pola tunggal yaitu naungan dengan parameter pertumbuhan dan pola faktorial dengan faktor pertama yaitu naungan dan faktor kedua yaitu organ tanaman dengan parameter rendemen minyak atsiri. Metode penelitian pertumbuhan tanaman dengan pemberian naungan 0%, 25%, dan 50% dilakukan pada tanaman selasih yang telah disemai selama 2 minggu dan telah dipindahkan ke dalam polybag dengan ukuran 30 x 30 cm yang berisi media tanam kemudian diberi pupuk kandang sebanyak 30 g. Tanaman yang telah diberi perlakuan naungan diamati pertumbuhannya selama 2 bulan. Tanaman yang telah berumur 2 bulan kemudian dikeringkan dan masing-masing organ di timbang dan diekstrak minyak atsirinya dengan menggunakan destilasi uap. Hasil analisis pertumbuhan menunjukkan pemberian naungan 50% meningkatkan tinggi tanaman, dan luas daun, serta pemberian naungan yang berbeda mengakibatkan waktu munculnya bunga yang berbeda. Hasil rendemen minyak atsiri menunjukkan memberikan peningkatan rendemen minyak pada bagian bunga, sedangkan naungan 0% dan 25% memberikan hasil minyak terbanyak pada daun dan batang. Berdasarkan hasil tersebut pemberian naungan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil minyak atsiri pada organ yang berbeda.

Kata kunci: Naungan, Pertumbuhan, Rendemen, Minyak Atsiri, Bagian Tanaman

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of different shading on the growth and yield of basil essential oil in different organs. This study is an experimental study using a completely randomized design (CRD) with a single pattern, namely shade with growth parameters and a factorial pattern with the first factor being shade and the second factor being plant organs with essential oil yield parameters. The research method for plant growth with 0%, 25%, and 50% shading was carried out on basil plants that had been sown for 2 weeks and had been transferred to polybags with a size of 30 x 30 cm containing planting media and then given 30 g of manure. Plants that have been treated with shade were observed for growth for 2 months. Plants that were 2 months old were then dried and each organ was weighed and the essential oil extracted using steam distillation. The results of the growth analysis showed that 50% shading increased plant height and leaf area, and different shading resulted in different flower emergence times. The yield of essential oils showed an increase in oil yield in the flower parts,

while 0% and 25% shade gave the highest oil yields on leaves and stems. Based on these results, the provision of shade can increase the growth and yield of essential oils in different organs.

Keyword: Shading, Growth, Oil Yield, Essential oil

PENDAHULUAN

Tanaman selasih (*Ocimum basilicum* L.) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang tumbuh di Indonesia. Menurut Hadipoentyanti & Wahyuni (2020), seluruh bagian organ tanaman selasih mengandung minyak atsiri. Menurut Rusli (2010), Minyak atsiri sendiri merupakan metabolit sekunder tanaman yang berperan sebagai alat pertahanan diri dari hewan pemangsa dan serangan hama. Selain pertahanan diri, minyak atsiri juga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai aromaterapi, bahan makanan, pestisida alami, dan bahan untuk kesehatan.

Kandungan utama dari minyak atsiri selasih terdiri dari kavikol, sinamat, linalool, dan eugenol (Sholehah, 2016). Berdasarkan penelitian Khair-ul-Bariyah (2012), kandungan minyak atsiri tanaman selasih berperan sebagai imunomodulator, hiperglikemia, antiinflamasi, hepatoprotektif, antimutagen, antimikroba, antivirus, hipolipidemia, dan antioksidan. Karena banyaknya manfaat dari kandungan minyak atsiri tersebut maka perlu upaya untuk meningkatkan jumlah kandungan minyaknya

Kandungan minyak atsiri dipengaruhi pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan seperti cahaya, temperatur, air, dan unsur hara. Faktor lingkungan yang tidak sesuai untuk tanaman (kondisi tercekam) dapat menyebabkan pertumbuhan terganggu. Ketika pertumbuhan tanaman terganggu maka tanaman akan mensintesis metabolit sekunder. Perangin-Angin dkk. (2019), produksi metabolit sekunder dapat dipicu oleh cekaman pada tanaman seperti peningkatan radiasi dan suhu udara, cekaman tersebut berperan dalam aktivitas metabolisme tanaman.

Pemberian naungan pada tanaman selasih digunakan untuk mengontrol intensitas cahaya dan suhu yang diterima tanaman. Pemberian cahaya dan suhu yang dikontrol akan membantu

dalam memahami respon tanaman selasih terhadap perubahan faktor lingkungan terutama pada pertumbuhan dan jumlah kandungan minyak atsirinya. Berdasarkan penelitian Silalahi (2018), pemberian naungan dengan kerapatan naungan 75% dapat meningkatkan tinggi tanaman, bobot basah, dan luas daun.

Bagian tanaman selasih mengandung rendemen minyak atsiri yang berbeda. Menurut Kardinan (2003), kandungan rendemen minyak selasih umumnya dalam daun berkisar 0,18%; dalam bunga sekitar 0,7% dan ranting mengandung minyak sangat rendah dengan rendemen 0,01%. Pemberian naungan dapat mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman selasih. Pertumbuhan yang berbeda akan mengakibatkan perbedaan pertumbuhan organ tanaman seperti daun, batang, dan bunga. Oleh karena itu pemberian naungan yang sesuai dapat digunakan untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman selasih yang optimal agar meningkatkan rendemen minyak atsiri

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian naungan yang berbeda pada tanaman selasih terhadap pertumbuhan dan rendemen minyak atsirinya.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian pertumbuhan di Desa Sanden, Megelang Utara, Magelang dan analisis minyak atsiri dilakukan di Laboratorium Biologi Struktur Fungsi Tumbuhan, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro Magelang. Pengambilan data pertumbuhan dan rendemen minyak atsiri dilakukan pada bulan Agustus 2019 sampai November 2019.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tray semai, polybag, lux meter, paranet untuk naungan 25% dan 50%, alat tulis, alat ukur, timbangan, tabung reaksi, tali/benang,

sekop, panci destilasi, kondensor, kompor listrik, termometer, tabung penampung, gelas ukur, erlenmeyer, dan polybag. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman selasih, pupuk, dan media tanam.

Prosedur Kerja

Pertumbuhan tanaman

Benih selasih ditumbuhkan pada tray semai sampai mulai tumbuh batang dan daunnya sebanyak 6 helai. Tanaman yang telah tumbuh kemudian dipindahkan ke polybag dengan ukuran 30cm x 30cm yang diberi media tanam dengan campuran tanah, cocopeat, sekam bakar, dan kompos dengan perbandingan 1:1:1:1. Tanaman yang telah dipindah ke polybag kemudian dipindahkan ke tempat sesuai perlakuan. Perlakuan naungan 0% (tanpa naungan) dengan intensitas cahaya berkisar 24.320-103.700 lux, naungan 25% dengan intensitas cahaya berkisar 18.420-78.740 Lux, dan naungan 50% dengan intensitas cahaya berkisar 11.670-48.920 Lux. Tanaman yang telah diberi perlakuan di pelihara dengan melakukan penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama. Penyiraman dilakukan 2 kali sehari.

Pengambilan minyak atsiri

Pengambilan sampel daun, batang, dan bunga untuk analisis hasil rendemen minyak atsiri dilakukan setelah tanaman selasih berumur 2 bulan setelah pindah tanam. Daun, bunga, dan batang terlebih dahulu dikeringkan dengan cara dikeringanginkan kurang lebih selama 5 hari. Saat pengeringan daun, bunga, dan batang ditimbang setiap harinya sampai berat kering tidak mengalami perubahan. Kemudian masing-masing organ tanaman seperti daun, batang, dan bunga ditimbang terlebih dahulu dan diambil sebanyak 50 gr. Setelah itu bagian tanaman dimasukkan kedalam panci destilasi dan diberi aquades sebanyak 1 liter. Setelah itu panci destilasi

dipanaskan dengan kompor listrik selama 1 jam. Minyak atsiri akan mengalir melalui kondensor menuju labu penampung. Minyak atsiri yang telah diambil kemudian ditimbang.

Rendemen minyak atsiri yang dihasilkan dari detilasi daun dihitung dengan persamaan :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat sample minyak (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian experimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu naungan 0%, 25%, dan 50% untuk pertumbuhan, sedangkan rendemen minyak atsiri dengan pola faktorial 3x3 dengan faktor 1 yaitu naungan (0%, 25%, dan 50%) dan faktor 2 yaitu organ (bagian daun, batang, dan bunga) dan diulang sebanyak 3 kali. Data berupa pertumbuhan dan hasil rendemen minyak atsiri tumbuhan dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%, dan jika ada beda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Analisis ANOVA dan DMRT dilakukan dengan menggunakan program SPSS.

Parameter

Parameter penelitian pertumbuhan yaitu tinggi tanaman, waktu inisiasi bunga, luas daun, jumlah cabang primer, jumlah daun, berat segar, dan berat kering. Parameter rendemen minyak atsiri yaitu rendemen minyak atsiri pada bagian daun, batang, dan bunga tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan

Hasil penelitian dari pemberian naungan yang berbeda terhadap parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, waktu inisiasi bunga, luas daun, jumlah daun, jumlah cabang, berat segar, dan berat kering disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Rerata tinggi (cm), waktu inisiasi bunga (HST), luas daun (cm²), jumlah daun, jumlah cabang, berat segar (g), dan berat kering (g) tanaman selasih setelah perlakuan pemberian naungan 0%, 25%, dan 50%

Perlakuan Naungan	Parameter						
	Tinggi (cm)	Inisiasi bunga (HST)	Luas daun (cm ²)	Jumlah Daun	Jumlah cabang	Berat segar (g)	Berat kering (g)
0%	24,81 ± 2,05 a	37 ± 1,35 a	5,94 ± 0,59 a	652,00 ± 16,96 a	17,44 ± 1,17 a	120,35 ± 4,95 a	24,25 ± 0,89 a
	25%	26,26 ± 0,57 a	44 ± 0,33 b	6,06 ± 0,19 a	662,33 ± 31,26 a	17,11 ± 0,70 a	120,12 ± 6,82 a
50%	31,73 ± 0,40 b	47 ± 1,48 c	8,16 ± 0,43 b	615,44 ± 50,18 a	18,67 ± 0,67 a	129,67 ± 12,05 a	22,93 ± 2,36 a

Keterangan : Angka-angka rerata ± standar deviasi pada satu kolom yang sama disertai huruf (a,b, dan c) yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata menurut uji beda nyata terkecil pada taraf 5%. HST= Hari setelah pindah tanam

Hasil analisis ANOVA terhadap pengaruh pemberian naungan pada pertumbuhan tanaman selasih menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi, waktu inisiasi bunga dan luas daun, namun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, jumlah cabang, berat basah, dan berat kering tanaman selasih.

Pemberian naungan yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman selasih. Berdasarkan analisis DMRT menunjukkan pemberian naungan 50% memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dibandingkan dengan tanaman yang diberi naungan 0% dan 25%. Hal ini terjadi akibat tanaman yang diberi naungan 50% mendapatkan cahaya yang lebih rendah, sedangkan untuk naungan 0% dan 25% cahaya yang didapat masih relatif sama sehingga tidak terjadi perbedaan nyata.

Cahaya yang rendah akan mengakibatkan tanaman mengalami etiolasi. Etiolasi merupakan perpanjangan sel-sel pada tanaman yang mengakibatkan tinggi tanaman meningkat, tetapi tanaman yang mengalami etiolasi cenderung memiliki batang yang lebih tipis/lemah dari pada tanaman normalnya. Etiolasi ini disebabkan oleh sintesis hormon yang berlebihan akibat kekurangan cahaya. Hormon auksin merupakan hormon yang mudah rusak bila terpapar cahaya. Hormon auksin sendiri sangat berperan perpanjangan sel. Menurut Ariyani dkk. (2013), hormon auksin ini akan

berperan dalam merangsang pemompaan proton sehingga terjadi penurunan pH yang akan mengaktifkan enzim-enzim untuk memecah ikatan silang pada mikrofibril selulosa. Hal ini akan melonggarkan serat-serat pada dinding sel yang akan mengakibatkan sel bersifat plastis dan lebih mudah menyerap air secara osmosis sehingga sel bertambah panjang. Pemberian naungan 0% dan 25% tidak berbeda nyata hal ini dimungkinkan cahaya yang didapat kedua tanaman masih relatif sama sehingga penghambatan sintesis auksin oleh cahaya relatif sama.

Hasil penelitian pemberian naungan yang berbeda menunjukkan pengaruh nyata terhadap waktu inisiasi bunga (Table 1). Data penelitian menunjukkan tanaman dengan naungan 0% memiliki waktu inisiasi tercepat, kemudian pada tanaman dengan naungan 25% dan terlama pada naungan 50%. Berdasarkan hasil tersebut, peningkatan naungan akan memperlama waktu inisiasi bunga tanaman selasih. Hal ini disebabkan perbedaan intensitas cahaya dan suhu. Perbedaan suhu dan cahaya ini sangat mempengaruhi rangsangan pembungaan. Cahaya dan suhu yang diterima oleh tumbuhan akan diterima pada daun, kemudian daun akan mulai mensintesis hormon pembungaan.

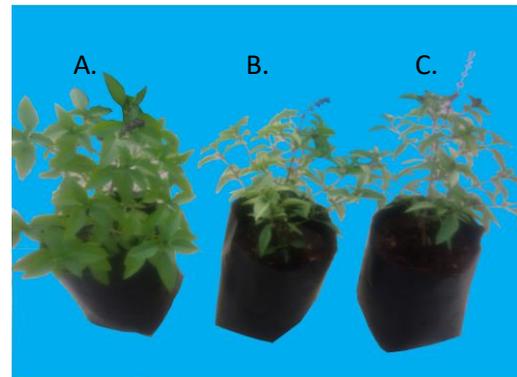
Inisiasi bunga pada tanaman dimulai dengan induksi pembungaan. Induksi pembungaan ini dirangsang oleh hormon pembungaan (florigen) yang disintesis pada

daun. Salah satu molekul florigen ini merupakan suatu protein yang dinamakan gen *Flowering Locus T (FT)*. Menurut Putra dkk. (2016), faktor yang mempengaruhi ekspresi dari gen ini adalah temperatur, fotoperiode, vernalisasi, dan kualitas cahaya. Florigen ini disintesis di daun dan diangkut ke meristem apikal pucuk melalui floem kemudian akan mendorong induksi pembungaan (Tsuji, 2017). Akibat rangsangan pembungaan ini meristem apikal akan membentuk organ reproduktif (bunga) yang akan menandai berakhirnya pertumbuhan vegetatif pada meristem apikal.

Selain florigen terdapat hormon lain yang berperan dalam inisiasi bunga. Hormon yang berperan dalam mempercepat inisiasi bunga adalah hormon giberelin (GA). Faktor seperti suhu dan cahaya mempengaruhi keaktifan dari hormon giberelin (Stamm dan kumar, 2010). Menurut Astuti dan Darmanti (2010), Cahaya yang tinggi akan mempercepat inisiasi bunga dengan mensintesis hormon GA endogen yang memiliki peran aktif dalam inisiasi bunga. Berdasarkan hal tersebut pemberian naungan akan mempengaruhi keaktifan hormon giberelin, hal ini dikarenakan pemberian naungan akan mengurangi cahaya yang didapat tanaman yang menyebabkan perbedaan waktu inisiasi bunga.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian naungan yang berbeda memberi pengaruh nyata terhadap luas daun (tabel 1). Data menunjukkan pemberian naungan 50% memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun dibandingkan naungan 0% dan 25% (gambar 1). Pemberian naungan akan mengurangi intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman. Berdasarkan data tanaman yang diberi naungan 0% dan 25% tidak terjadi pengaruh terhadap luas daun, hal ini terjadi karena cahaya yang diterima pada kedua perlakuan ini masih relatif normal/tidak mencekam tanaman sehingga fotosintesis masih berjalan normal. Luas daun yang berbeda nyata pada pemberian naungan 50% merupakan respon tanaman akibat kekurangan cahaya, hal ini dilakukan agar tanaman tetap dapat melakukan fotosintesis dengan normal walaupun dalam kondisi kurang cahaya. Cahaya merupakan bahan fotosintesis utama tanaman.

hasil fotosintesis akan digunakan sebagai sumber metabolisme primer.



Gambar 1. Tanaman selasih pada naungan yang berbeda a.) naungan 50%, b.) naungan 25% dan c.) naungan 0% (Dokumentasi Pribadi, 2019)

Perkembangan pada luas daun berhubungan dengan peningkatan jumlah dan ukuran kloroplas serta jumlah klorofil yang terdapat pada palisade dan parenkim spons. (Haryanti, 2012). Perluasan daun tanaman yang diberi naungan 50% juga mengakibatkan ketebalan daun berkurang. Menurut Ekawati (2016), tipisnya daun karena intensitas cahaya yang rendah membuat kloroplas lebih terpusat pada bidang permukaan daun, hal ini bertujuan agar produktivitas penangkapan cahaya meningkat. Kloroplas yang terkumpul pada permukaan daun mengakibatkan mesofil lebih tipis. Menurut Sholehah (2018), mesofil yang tipis memiliki lapisan palisade yang lebih pendek dan memiliki sel yang berukuran lebih kecil. Perluasan daun juga berhubungan dengan auksin yang berperan membantu pembentangan sel dengan membuat dinding sel bersifat plastis dan dapat mengikat air secara osmosis yang mengakibatkan perpanjangan sel.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian naungan yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer. Data pengamatan menunjukkan tanaman yang diberi naungan 50% cenderung memiliki jumlah cabang primer paling banyak dibandingkan tanaman dengan naungan 0% dan 25%, tetapi hasil tersebut tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer. Hal ini disebabkan cabang primer tumbuh pada tunas

lateral yang berada di atas daun, sedangkan jumlah tunas yang dibentuk memiliki jumlah yang relatif sama. Menurut Radja dan Susanto (2010), pada pengamatan jumlah cabang primer terjadi peningkatan seiring dengan meningkatnya tinggi tanaman. Tetapi dari hasil penelitian ini jumlah cabang primer tidak berbeda nyata walaupun tinggi batang antara tanaman yang diberi naungan 50% berbeda nyata dengan naungan 0% dan 25%. Hal ini terjadi karena pemberian naungan hanya meningkatkan panjang sel akibat aktivitas auksin tetapi tidak terdapat perbedaan nyata terhadap jumlah mata tunas, sehingga pemanjangan sel batang hanya berpengaruh terhadap jarak antar mata tunas (panjang internoda).

Hasil penelitian menunjukkan pemberian naungan yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman selasih (Tabel 1). Data menunjukkan jumlah daun pada tanaman yang diberi naungan 50% cenderung memiliki jumlah daun yang sedikit bila dibandingkan dengan tanaman pada naungan 0% dan 25%. Jumlah daun yang lebih sedikit juga berhubungan dengan pertumbuhan dari cabang tanaman. Tanaman yang diberi naungan 50% menyebabkan pertumbuhan cabang batang sedikit lebih lambat. Hal ini diduga akibat kadar auksin yang lebih banyak karena intensitas cahaya yang rendah. Keberadaan auksin ini akan mengakibatkan terhambatnya pembentukan tunas. Menurut Makmur (2019), auksin yang berlebihan di pucuk batang atau cabang akan mengakibatkan dominansi apikal yang berpengaruh terhadap pembentukan tunas samping menjadi terhambat. Penghambatan pembentukan tunas akan berdampak pada jumlah daun yang dihasilkan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian naungan yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman selasih (Tabel 1). Data menunjukkan tanaman yang diberi naungan 50% cenderung memiliki berat basah yang lebih besar, dibanding pada naungan 0% dan 25%. Berdasarkan penelitian Buntoro (2014), Tanaman *Curcuma zedoaria* L. yang diberi naungan lebih besar/ intensitas cahaya rendah cenderung memiliki berat basah yang lebih besar. Peningkatan berat basah tanaman yang diberi naungan disebabkan organ tanaman yang lebih besar. Dalam penelitian ini pemberian naungan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat segar dikarenakan walaupun tanaman dengan naungan 50% memiliki luas daun dan tinggi tanaman yang berbeda nyata terhadap tanaman yang diberi naungan 0% dan 25%, tetapi tanaman dengan naungan 50% memiliki jumlah daun dan bunga yang lebih sedikit, sehingga berat basah dari ketiga perlakuan relatif sama (Gambar 1).

Hasil penelitian pemberian naungan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman (Tabel 1). Tanaman yang diberi naungan 0% cenderung memiliki berat kering yang lebih tinggi tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini disebabkan tanaman yang diberi naungan 0% memiliki fase generatif lebih awal sehingga jumlah bunga yang lebih banyak. Jumlah bunga yang lebih banyak mempengaruhi berat kering akhir. Perbedaan jumlah bunga ini mengakibatkan berat kering tanaman naungan 0% lebih tinggi, sedangkan daun dan batang pada setiap naungan tidak berbeda nyata sehingga berat kering juga relatif sama.

Rendemen Minyak

Hasil penelitian dari perlakuan naungan terhadap rendemen minyak selasih pada bagian daun, batang, dan bunga disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Rerata hasil rendemen minyak atsiri (%) tanaman selasih pada bagian daun, batang, dan bunga per 50 gr

Perlakuan naungan	Rendemen Minyak Atsiri per Bagian tanaman (%)		
	Daun	Batang	Bunga
0%	0,43 ± 0,004 cd	0,21 ± 0,006 b	0,40 ± 0,005 c
25%	0,45 ± 0,003 de	0,22 ± 0,017 b	0,47 ± 0,008 e
50%	0,39 ± 0,004 c	0,15 ± 0,004 a	0,52 ± 0,028 f

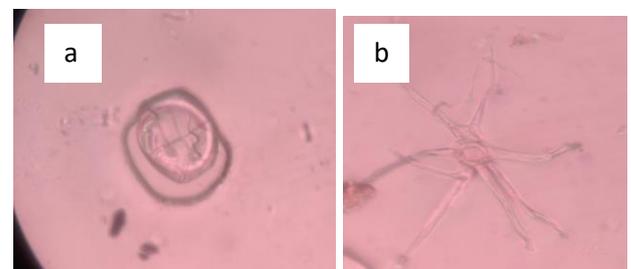
Keterangan : Angka rata-rata ± standar deviasi diikuti dengan huruf (a, b, c, d, e, f) yang tidak sama menunjukkan perbedaan nyata menurut uji beda nyata terkecil pada taraf 5

Berdasarkan Tabel 2 hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa pemberian naungan yang berbeda akan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) dan menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan naungan dan organ daun, batang, dan bunga. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bagian bunga pada naungan 50% rendemen minyak terbanyak sedangkan pada bagian daun dan batang memiliki rendemen paling sedikit. Hal ini berhubungan dengan pemberian naungan berpengaruh terhadap percepatan perubahan masa vegetatif ke generatif. Dalam hal ini suhu dan cahaya yang semakin tinggi akan mempercepat perubahan dari fase vegetatif ke generatif. Bagian tanaman seperti daun dan batang akan memiliki rendemen tertinggi setelah bagian tanaman mengalami penuaan, tetapi daun dan batang yang terlalu tua juga akan mengalami penurunan karena sintesis metabolit sekunder yang mulai menurun. Berdasarkan penelitian Rahimalek *et al.* (2014), minyak atsiri akan terakumulasi lebih banyak pada daun setelah akhir fase berbunga.

Cahaya memiliki peran penting dalam sintesis metabolit sekunder termasuk minyak atsiri. Ketersediaan cahaya berhubungan dengan hasil fotosintesis yang didapat yaitu glukosa. Saat pembentukan metabolit sekunder glukosa akan diubah menjadi eritrosa 4 fosfat dan fosfoenolpiruvat sebagai bahan dasar untuk pembentukan metabolit sekunder pada jalur shikimat yang akan membentuk komponen fenolik. Glukosa juga diubah menjadi piruvat untuk pembentukan metabolit sekunder pada jalur MEP dan jalur mevalonat yang akan membentuk terpen. Berdasarkan hal tersebut ketersediaan cahaya sangat penting untuk pembentukan metabolit sekunder. Komponen

utama minyak atsiri selasih merupakan metabolit sekunder dari golongan fenolik dan terpen. Selasih termasuk dalam tanaman tipe eugenol karena komponen utama minyaknya yaitu eugenol (Wahyuni *et al.*, 2005). Sintesis metabolit sekunder pada selasih terdapat pada trikoma.

Trikoma merupakan tempat minyak atsiri selasih disimpan dan dibentuk. Tanaman selasih memiliki dua trikoma yaitu trikoma glanduler peltate dan trikoma non glanduler. Trikoma Glanduler peltate merupakan sumber dari minyak atsiri pada selasih terutama fenilpropena dan terpen. Penelitian yang dilakukan oleh Gang *et al.* (2001), menunjukkan pada kelenjar peltate terdapat transkrip yang mengkode enzim metabolisme yang mengarah ke sintesis fenilpropena ditemukan dalam proporsi yang tinggi. Keberadaan enzim tersebut menunjukkan kelenjar peltate mampu mensintesis fenilpropena dan terpen dari glukosa. Berikut adalah trikoma pada selasih pada gambar 2 :



Gambar 2. Trikoma pada tanaman selasih yaitu a.) trikoma peltate b.) trikoma non glanduler (Dokumentasi Pribadi, 2019)

Rendemen minyak bagian bunga pada tanaman menunjukkan minyak tertinggi didapat

naungan 50% kemudian 25% dan 0%. Hasil rendemen minyak atsiri yang berbeda pada bunga ini disebabkan fase pembungaan yang berbeda. Tanaman selasih yang diberi naungan 0% berbunga lebih awal dari pada tanaman yang diberi naungan 25% dan 50%. Pemberian naungan ini menyebabkan perbedaan inisiasi bunga yang mengakibatkan berbedanya umur bunga. Perbedaan usia bunga ini yang menyebabkan perbedaan jumlah kandungan minyak atsiri. Menurut Inan *et al.* (2011), Kandungan minyak atsiri tertinggi ditemukan pada saat bunga dipanen yaitu saat berbunga penuh dan kandungan terendah ditemukan pada panen pasca berbunga. Berdasarkan hal tersebut bunga yang dipanen pada saat berbunga penuh memiliki lebih banyak minyak dibandingkan bunga yang sudah melewati masa berbunga (sudah terlalu tua). Menurut Tonçer and kizil (2005), Kandungan minyak atsiri tertinggi terjadi pada tahap pembungaan penuh. Menurut Abdel-Hamid *et al.* (2005), pemanenan saat berbunga penuh telah menunjukkan kuantitas minyak atsiri tertinggi dan konsentrasi tertinggi minyak atsiri dengan komponen eugenol. Hal ini dikarenakan konsentrasi eugenol akan terus berkurang setelah fase berbunga penuh.

Rendemen minyak pada bagian daun dan batang yang diberi naungan 0% dan 25% memiliki perbedaan yang tidak nyata tetapi memiliki perbedaan nyata pada tanaman yang diberi naungan 50%. Kandungan minyak pada daun dan batang tanaman selasih yang diberi naungan 0% dan 25% memiliki lebih banyak minyak karena tanaman tersebut mendapatkan intensitas cahaya lebih dari pada tanaman yang diberi naungan 50%. Tanaman yang mendapatkan intensitas cahaya lebih tinggi akan meningkatkan hasil fotosintesis. Sebagian hasil fotosintesis ini akan digunakan untuk pembentukan metabolit sekunder. Metabolit sekunder pada selasih akan disintesis dan disimpan pada trikoma glanduler peltate. Penelitian yang dilakukan oleh Shafiee-Hajiabad *et al.* (2015), menunjukkan pengurangan intensitas cahaya akan menyebabkan menurunnya ukuran trikoma glanduler dan volume minyak atsiri. Hal ini

menunjukkan bahwa pengurangan intensitas cahaya akan berdampak pada volume minyak atsiri yang terkandung. Intensitas cahaya yang lebih tinggi juga akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga menyebabkan hasil metabolit sekunder lebih banyak. Hal ini sesuai dengan Dascota (2017), tanaman yang laju fotosintesisnya menurun akan menyebabkan kualitas senyawa metabolit sekunder yang lebih rendah. Rendahnya hasil metabolit sekunder seperti minyak atsiri diduga akibat perbedaan waktu perubahan fase vegetative ke fase generatif pada naungan 50% yang berbeda. Hal ini menyebabkan akumulasi minyak atsiri pada bagian daun dan batang yang lebih rendah dari naungan 0% dan 25% pada umur tanaman yang sama.

KESIMPULAN

Naungan yang berbeda memberi pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, luas daun, dan waktu inisiasi bunga. Pemberian naungan 50% menyebabkan tinggi dan luas daun terbesar serta waktu inisiasi bunga yang terlama.

Pemberian naungan memberikan pengaruh nyata terhadap rendemen minyak atsiri pada bagian tanaman yang berbeda. Rendemen minyak atsiri tertinggi ada pada bagian bunga naungan 50%. Rendemen minyak Atsiri tertinggi pada bagian daun dan batang yang diberi naungan 0% dan 25%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Hamid, M.F., S. El-Hady, M.E.Ibrahim, and F. Ibrahim. 2005. Effect of harvesting time on the production and chemical composition of tulsi leaves essential oil. *Annals of Agricultural Science Cairo*, 50(3): 13.
- Ariany, S.P., N.Sahiri, dan A. Syakur, 2013. Pengaruh Kuantitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Kadar Antosianin Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC) Secara In Vitro. *Agrotekbis*, 1(5): 413 – 420.
- Astuti, T., dan S. Darmanti. 2010. Produksi Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang Diperlakukan dengan Naungan dan

- Volume Penyiraman Air yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 11(1).
- 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. doi: 10.22146/veg.5759
- Dacosta, M., S.K. Sudirga, dan I.K. Muksin. 2017. Perbandingan Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) yang ditanam di Lokasi Berbeda. *Jurnal Simbiosis*, Vol 1: 25-31.
- Ekawati, R., dan S.A. Aziz, 2016. Respon Pertumbuhan dan Fisiologis *Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng pada Cekaman Naungan. *Agrovigor: Jurnal Agro eko teknologi*, 9(2):82-89.
- Hadipoentyanto, E., dan S. Wahyuni, 2020. Keragaman selasih (*Ocimum* spp) berdasarkan karakter morfologi, produksi dan mutu herba. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 14(4): 141-148.
- Haryanti, S. 2012. Respon Pertumbuhan dan Luas daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) pada Tingkat Naungan yang berbeda. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi Sellular*, 16(2).
- İnan, M., M. Kirpik, D.A. Kaya, and S. Kirici, 2011. Effect of Harvest Time on Essential Oil Composition of *Thymbra spicata* L. Growing in Flora of Adiyaman. *Advances in Environmental Biology*, 5(2): 356-358.
- Kardinan, A. 2003. *Selasih: Tanaman Keramat Multi Manfaat*. Jakarta: Agromedia.
- Khair-ul-Bariyah, S., D. Ahmed, and M. Ikram. 2012. *Ocimum bacilicum*: A review on phytochemical and pharmacological studies. *Pakistan Journal Chemistry*, 2:78-85.
- Makmur, M. 2019. Pengaruh Pemotongan Pucuk Apikal dengan Pemberian Pupuk Fermentasi Kompos Limbah Kakao Terhadap Pertumbuhan dan Peroduksi Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.). *Journal TABARO* 3(2). doi: 10.35914/tabaro.v3i2.301
- Putra, R.R., I.S. Mercuriani, dan E. Semiarti. 2016. Pengaruh Cahaya dan Temperatur terhadap Pertumbuhan Tunas dan Profil Protein Tanaman Anggrek *Phalaenopsis amabilis* Transgenik Pembawa Gen Ubipro::Paft. *Jurnal Bioeksperimen* 2(2): 76-90. doi:10.23917/bioeksperimen.v2i2.2483
- Radja, R.D.D., dan S. Susanto. 2010. Pengaruh Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor*.
- Rahimmalek, M., H. Maghsoudi, M.R. Sabzalian, and A.G. Pirbalouti, 2014. Variability of Essential Oil Content and Composition of Different Iranian Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) Accessions in Relation to Some Morphological and Climatic Factors. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 16(6): 1365-1374
- Rusli, M.S. 2010. *Sukses Memproduksi Minyak Atsiri*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Shafiee-Hajiabad, J.Novak, and B. Honermeier. 2015. Characterization of glandular trichomes in four *Origanum vulgare* L. Accessions influenced by light reduction. *Journal of Applied Botany and Food Quality* 88: 300 – 307.
- Sholehah, D.N. 2016. Morfologi Dan Kandungan Minyak Atsiri aksesori Selasih (*Ocimum basilicum* L.) Asal Madura. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 9(2):90-95.
- Silalahi, M. 2018. Minyak Essensial pada Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Jurnal Pro-Life* 5(2).
- Stamm, P. And P.P. Kumar. 2010. The Phytohormone Signal Network Regulating Elongation Growth During Shade Avoidance. *Journal of experimental botany*, 61(11): 2889-90. doi: 10.1093/jxb/erq147.

- Tonçer, Ö., and S.Kizil. 2005. Determination of Yield and Yield Components in Wild Thyme (*Thymbra spicata*. Var. *Spicata*) as Influenced by Development Stages. *Horticultural Science (HORTSCI)*, 32(3): 100-103.
doi: 10.17221/3773-HORTSCI
- Tsuji, H. 2017. Review Molecular function of florigen. *Breeding Science*, 67(4): 327–332.
- Wahyuni, S., E. Hadipoentyanti, dan A. Kardinan. 2005. Karakteristik morfologi dan kandungan minyak dua nomor selasih hutan (*Ocimum gratissimum* L.). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 16(1): 10-17.