

Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Ungu (*Lycopersicum esculentum*. L. var. indigo rose) Terhadap Intensitas Naungan dan Pemberian Pupuk MgSO₄

Growth and Yield Response of Purple Tomato (*Lycopersium esculentum* L. var. indigo rose) to Level of Shading and MgSO₄ Fertilization

Firinka Amalia Thaherah^{*)} dan Anna Satyana Karyawati

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jalan Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

^{*)}E-mail: firinka.amalia13@gmail.com

ABSTRAK

Tomat Ungu (*Lycopersium esculentum* L. var. indigo rose) merupakan salah satu jenis komoditas tomat yang termasuk ke dalam tanaman hortikultura golongan sayur-sayuran dan buah-buahan yang merupakan sumber antioksidan dan bermanfaat bagi kesehatan manusia. Sumber antioksidan tomat ungu berasal dari senyawa yang terkandung di dalam buah tomat ungu seperti likopen dan β-karoten, perbedaan yang dimiliki oleh tomat ungu apabila dibandingkan dengan tomat pada umumnya adalah tomat ungu tersebut memiliki sumber antioksidan tambahan yaitu kandungan antosianin di dalam buahnya. Selain itu, buah tomat ungu juga mengandung berbagai macam jenis vitamin diantaranya, B1, B2, B3, E, C serta D. Dalam industri pertanian, tanaman tomat ungu masih sangat minim untuk dibudidayakan, sehingga dibutuhkan beberapa upaya untuk meningkatkan produksi, tidak hanya memperhatikan dari segi kuantitas namun juga secara kualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh intensitas naungan dan pupuk MgSO₄, serta untuk menentukan intensitas naungan dan dosis pemupukan MgSO₄ yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat ungu. Penelitian dilakukan pada bulan Mei hingga Agustus 2018 di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jatimulyo, Malang, Jawa Timur. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT). Pengamatan dilakukan secara non

destruktif dan destruktif yang dibagi menjadi dua variabel, yaitu variabel pengamatan pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan waktu muncul bunga serta variabel pengamatan hasil panen yang meliputi jumlah buah per tanaman, diameter buah, bobot buah total, kadar likopen, kadar β-karoten dan kadar antosianin. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dari kombinasi perlakuan tanpa naungan dan pemupukan MgSO₄ 2 gr.tan⁻¹ terhadap kandungan antosianin.

Kata Kunci: MgSO₄, Naungan, Pertumbuhan, Tomat Ungu

ABSTRACT

Purple Tomato (*Lycopersium esculentum* L. var. Indigo rose) is one of the type of tomato that is included in the horticultural crops, which are known as the source of antioxidants and have a lot of benefits to human health. In agriculture industrial, purple tomato still have a low interested to cultivated. Because of that, some efforts need to be made, not only in terms of quantity but also in quality. This research aims to study the effect of shading intensity and MgSO₄ and to get information about the combination of shading intensity and MgSO₄ fertilizers dose that are appropriate for growth and yield of purple tomato. This research was held in May to August 2018 at Agrothecno Park, Brawijaya University, Jatimulyo, Malang, East Java. The

environmental design used split plot designed. The observation including non destructive and destructive parameters that divided into growth observation, the parameters were plant height, leaf area index, and number of leaves, yield observation, the parameters were, number of fruits, fruit diameter, fruit weight, lycopene, β -carotene, and anthocyanin. The results showed a significant effect between without shading intensity and dose $MgSO_4$ fertilizer 2 gr.tan⁻¹ increasing the contain of anthocyanin inside purple tomat fruit.

Keywords: Growth, $MgSO_4$, Purple Tomato, Shade Intensity

PENDAHULUAN

Tomat ungu merupakan salah satu jenis tomat yang termasuk ke dalam salah satu jenis tanaman hortikultura golongan sayur-sayuran yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia. Buah tomat adalah salah satu buah yang menjadi sumber antioksidan alami dan memiliki nilai gizi yang tinggi. Sumber antioksidan tersebut berasal dari senyawa yang terkandung di dalam tanaman tomat seperti, likopen dan β -karoten. Tomat ungu mengandung senyawa antioksidan lain yang tidak dapat ditemui pada buah tomat secara umum, yaitu kandung antosianin yang juga merupakan salah satu sumber antioksidan. Selain itu, buah tomat juga mengandung berbagai jenis vitamin diantaranya adalah, B1, B2, B3, E, C, D, serta berbagai jenis mineral yang dapat menjaga mata dari kerusakan retina, mengurangi kadar kolesterol, dan menjaga kestabilan darah dalam tubuh (Heuvelink dkk, 2004). Meskipun memiliki banyak manfaat, dalam pemanfaatan untuk kesehatan, tanaman tomat masih kurang populer di konsumsi oleh masyarakat Indonesia.

Sehubungan dengan hal tersebut, munculnya tomat ungu sebagai varietas yang baru diharapkan mampu menarik minat konsumsi. Warna ungu yang muncul akibat kandungan antosianin di dalam buah tomat ungu yang berfungsi sebagai penangkal radiasi bebas dan zat anti kanker, diharapkan menjadi daya tarik dari buah

tomat itu sendiri sehingga dapat meningkatkan daya konsumsi masyarakat (Su, 2016).

Tomat ungu berasal dari negara subtropis, sehingga budidayanya di Indonesia memerlukan adanya rekayasa ekologi. Intensitas cahaya merupakan faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan akan mempengaruhi kualitas hasil panen tanaman (Yuliansyah, 2016), sehingga pemberian naungan akan mempengaruhi pembentukan pigmen antosianin dan menyebabkan timbulnya warna ungu yang berbeda pada buah, juga dengan kandungan antosianin dalam buah. Pemupukan $MgSO_4$ juga dilakukan untuk menunjang transpor fosfor pada proses fotosintesis sehingga proses fotosintesis tidak terhambat. Selain hal tersebut, pemupukan ini juga berfungsi sebagai penunjang pertumbuhan dan pembentukan pigmen antosianin untuk peningkatan pembentukan flavonoid (Fitriani, 2010).

Pemberian pupuk $MgSO_4$ yang diimbangi dengan pemberian intensitas naungan yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan, hasil, dan kualitas yang optimal pada tanaman tomat ungu.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Agustus 2018 di Lahan Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur. Lokasi penelitian berada di ketinggian \pm 500 mdpl dengan suhu rata-rata 22-29°C (data BPS, 2014). Alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah plastik bening, polibag 35 x 35 cm, paranet 25%, 50%, dan 75%, bambu, timbangan analitik, *sentrifuge*, spektrofotometer, LAM (*Leaf Area Meter*), alat tulis, kamera, dan meteran. Bahan yang digunakan adalah benih tomat ungu, pupuk kandang sapi, pupuk NPK 16-16-16, dan pupuk $MgSO_4$.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT), yang terdiri dari 3 ulangan dan 2 faktor perlakuan, faktor utama sebagai petak utama terdiri dari 4 intensitas naungan yaitu; tanpa naungan (N0), naungan intensitas 25% (N1), naungan intensitas 50% (N2), dan naungan intensitas

75% (N3). Dan faktor kedua sebagai anak petak yaitu 4 dosis pemupukan $MgSO_4$ yang terdiri dari; tanpa pemupukan (M0), dosis pupuk 2 g.tan^{-1} (M1), dosis pupuk 4 g.tan^{-1} (M2), dan dosis pupuk 6 g.tan^{-1} (M3), sehingga didapatkan 16 kombinasi perlakuan dimana pada setiap perlakuan terdapat 25 tanaman. Pengamatan dilakukan secara non destruktif dan destruktif yang dibagi menjadi dua variabel, variabel pengamatan pertumbuhan, yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun, dan variabel pengamatan hasil yang meliputi jumlah buah per tanaman, diameter buah, bobot buah total, kadar likopen, kadar β -karoten, dan kadar antosianin. Selanjutnya data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Hasil pengamatan dianalisis dengan uji F pada taraf 5%. Hasil analisis ragam yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan naungan berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman tomat ungu pada hari pengamatan 14 dan 28 HST. Tinggi tanaman merupakan salah satu faktor untuk mengetahui cepat lambatnya pertumbuhan suatu tanaman. Secara umum, tanaman tomat ungu yang tumbuh pada tingkat naungan 75% menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa naungan, naungan 25%, dan naungan 50% (Tabel 1). Hal ini disebabkan akibat peningkatan produksi auksin yang secara sinergis meningkat dengan giberelin sehingga menyebabkan pemanjangan batang (Hamdani dkk, 2016). Menurut Widiastoety (2014), hormon auksin pada tumbuhan akan bekerja lebih cepat dengan cahaya yang minim sehingga akan merangsang pemanjangan sel-sel pada tumbuhan, cahaya akan menghambat pertumbuhan batang sehingga batang yang tidak terkena sinar matahari akan tumbuh menjadi lebih panjang dibandingkan dengan tanaman yang terkena sinar matahari secara langsung.

Luas Daun

Analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis pemupukan $MgSO_4$ dan tingkat naungan pada parameter luas daun tomat ungu (Tabel 2), namun intensitas naungan berpengaruh nyata pada umur pengamatan 14, 28, 42 dan 56 HST. Pada intensitas cahaya yang semakin rendah (naungan 75%), luas daun yang dihasilkan semakin luas. Menurut Haryanti (2010), tanaman yang tumbuh pada intensitas cahaya yang rendah sampai cukup menunjukkan ukuran luas daun yang lebih besar, namun ketebalannya akan menjadi lebih tipis. Hal ini disebabkan oleh terhambatnya translokasi hasil fotosintesis (fotosintat) dari akar ke seluruh bagian tanaman, termasuk daun, akibat minimnya cahaya matahari, sehingga fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman rendah. Semakin rendah hasil fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman, maka semakin tinggi laju pertumbuhan tanaman tersebut.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata pada perlakuan pemberian pupuk $MgSO_4$ terhadap parameter jumlah daun tanaman tomat ungu pada umur pengamatan 14, 28, 35 dan 42 HST. Sedangkan pada perlakuan naungan menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap hasil jumlah daun tanaman tomat ungu pada umur pengamatan 35 HST. Pada umur pengamatan jumlah daun tanaman tomat ungu pada 35 HST, perlakuan tanpa naungan menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 75% (Tabel 3). Pada akhir pengamatan, naungan 75% menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak namun tidak ada pengaruh yang signifikan apabila dibandingkan dengan perlakuan tanpa naungan, naungan 25%, dan naungan 50%. Menurut Haryanti (2010), dengan adanya naungan yang diaplikasikan pada tanaman budidaya, menyebabkan fase daerah minimal dan fase daerah maksimal masih sama dengan tanpa naungan sehingga jumlah daun yang muncul relatif masih sama.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman cm pada tomat ungu pada perlakuan naungan.

Naungan	Rerata tinggi tanaman (cm) pada empat umur pengamatan (hst)			
	14	28	35	42
N0	53.72 a	150.63 a	229.25	260.94
N1	64.87 c	154.19 a	236.06	272.06
N2	60.06 b	188.56 b	235.62	270.56
N3	55.78 a	198.69 b	200.5	278.94
BNT 5 %	11.82	19.67	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 2. Rata-rata luas daun (cm²) per tanaman pada berbagai kombinasi pupuk MgSO₄ dan intensitas naungan pada tiga umur pengamatan.

MgSO ₄	Rerata luas daun pada umur pengamatan (hst)		
	14	28	49
M0	172.24	215.82	1075.46
M1	173.10	214.71	819.93
M2	171.26	204.52	885.73
M3	168.07	194.22	905.09
BNT	tn	tn	tn

Naungan	Rerata luas daun pada umur pengamatan (hst)		
	14	28	49
N0	133.04	552.77 a	1882.75 a
N1	160.43	603.10 ab	2354.79 a
N2	195.01	644.39 b	3277.00 b
N3	197.08	687.54 b	3594.10 b
BNT 5%	11.38	73.03	62.23

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada faktor yang berbeda menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (helai) pada tomat ungu pada perlakuan naungan.

Naungan	Rerata jumlah daun (helai) pada empat umur pengamatan (hst)			
	14	28	35	42
N0	14.11	52.26	68.92 b	81.13
N1	15.63	51.61	67.92 a	81.13
N2	15.78	48.73	67.80 a	74.78
N3	14.78	52.30	68.86 a	81.99
BNT 5 %	tn	tn	0.66	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Jumlah Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk MgSO₄ dengan intensitas naungan pada jumlah buah tanaman tomat ungu (Tabel 4). terjadi perbedaan nyata pada pemberian naungan pada hasil pengamatan Tetapi penggunaan naungan dengan intensitas yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman tomat ungu. Perlakuan naungan memberikan pengaruh nyata pada umur

panen 42, 56, dan 70 HST. Perlakuan naungan dengan intensitas 25%, 50%, dan 75% menurunkan rata-rata jumlah bunga pada tanaman tomat (Sanura, 2013). Semakin sedikit jumlah bunga yang terbentuk, maka akan menghasilkan jumlah buah yang semakin sedikit pula. Hal tersebut terjadi akibat meningkatnya suhu udara di bawah naungan akibat radiasi gelombang panjang yang tertahan dari permukaan tanah terakumulasi sehingga menghambat proses pembungan. Meningkatnya suhu pada

naungan, dapat menurunkan jumlah bunga pada tanaman tomat sehingga menurunkan jumlah buah pula (Gent, 2008).

Diameter Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi ataupun pengaruh yang nyata antara dosis pupuk $MgSO_4$ dengan tingkat naungan pada parameter diameter buah (Tabel 5). Namun, apabila dilihat dari tabel 6, rata-rata diameter buah tomat ungu tertinggi pada 42, 56, dan 70 HST adalah pada perlakuan tanpa naungan walaupun tidak berbeda nyata dengan intensitas naungan 25%, 50%, dan 75%.

Bobot Buah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi dan pengaruh yang nyata. Namun pada saat panen kedua (56 HST), naungan dengan intensitas 75% menghasilkan rata-rata bobot buah yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa naungan, naungan 25% dan 50% (Tabel 6) Sejalan dengan hasil tersebut, berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sanura (2013), bobot buah tanaman tomat pada naungan 50% dan 75% menurunkan produksi bobot buah. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian naungan dengan intensitas rendah ataupun tanpa naungan lebih potensial untuk meningkatkan rata-rata bobot buah tanaman tomat ungu.

Kandungan Likopen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara dosis pupuk $MgSO_4$ dengan tingkat naungan pada kandungan likopen tanaman tomat ungu dan tidak ada pengaruh nyata dari intensitas naungan, tetapi pemupukan $MgSO_4$ berpengaruh nyata terhadap kandungan likopen tanaman tomat ungu. Pemberian pupuk $MgSO_4$ sebanyak 4 gr.tan menghasilkan rata-rata kandungan likopen yang paling rendah apabila dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Tabel 7). Sedangkan pemberian pupuk $MgSO_4$ dengan dosis 6 gr.tan mampu meningkatkan kadar likopen dalam buah tomat ungu. Likopen merupakan salah satu senyawa fitokimia yang ada di dalam tanaman tomat dan merupakan pigmen pemberi warna merah pada tomat yang merupakan salah satu komponen penting dalam fotosintesis organisme. Kandungan di dalam pupuk $MgSO_4$ adalah magnesium dan sulfur, dimana salah satu fungsi penting magnesium pada tanaman adalah untuk mendukung proses fitokimia termasuk mendorong pembentukan senyawa kimia, salah satunya likopen. Hal ini membuktikan bahwa walaupun tanaman tomat ungu memiliki ciri-ciri fisik berwarna ungu, namun pigmen warna merah dalam tanaman tomat masih ada dan memunculkan warna merah pada buah tomat ungu.

Tabel 4. Rata-rata jumlah buah per tanaman pada berbagai kombinasi pupuk $MgSO_4$ dan intensitas naungan pada tiga umur pengamatan.

MgSO₄	Rerata jumlah buah pada umur pengamatan (hst)		
	42	56	70
M0	10.83 c	39.36	67.67
M1	10.53 c	40.69	68.75
M2	9.63 b	39.78	69.69
M3	9.14 a	38.84	68.83
BNT 5%	tn	tn	tn
Naungan	Rerata jumlah buah pada umur pengamatan (hst)		
	14	28	49
N0	12.53 b	49.03 b	79.72 b
N1	9.49 a	36.42 a	64.86 a
N2	9.67 a	37.22 b	65.89 a
N3	8.44 a	36.11 a	64.47 a
BNT 5%	11.38	73.03	62.23

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang berbeda tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% tn = nyata nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 5. Rata-rata diameter buah per tanaman pada berbagai kombinasi pupuk MgSO₄ dan intensitas naungan pada tiga umur pengamatan.

MgSO ₄	Rerata diameter buah pada umur pengamatan (hst)		
	42	56	70
M0	37.49	40.24	41.02
M1	37.62	40.61	40.67
M2	37.69	40.81	41.34
M3	37.41	40.14	40.65
BNT 5%	tn	tn	tn
Naungan	Rerata diameter buah pada umur pengamatan (hst)		
	14	28	49
N0	41.18	41.51	42.92
N1	39.52	40.03	40.00
N2	40.07	40.29	39.82
N3	39.73	39.97	40.93
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : tn = nyata nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 6. Rata-rata total bobot buah per tanaman pada berbagai kombinasi pupuk MgSO₄ dan intensitas naungan pada tiga umur pengamatan.

MgSO ₄	Rerata total bobot buah pada umur pengamatan (hst)		
	42	56	70
M0	333.72	1565.03	3042.25
M1	291.36	1594.94	3076.08
M2	310.36	1565.17	3063.08
M3	285.97	1601.75	3114.86
BNT 5%	tn	tn	tn
Naungan	Rerata total bobot buah pada umur pengamatan (hst)		
	14	28	49
N0	291.81	1592.11	3081.53
N1	354.08	1586.89	3049.25
N2	311.14	1591.00	3085.17
N3	264.39	1556.89	3080.33
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang berbeda tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = nyata nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 7. Rata-rata kandungan likopen (mg) pada tomat ungu pada perlakuan pemupukan MgSO₄.

Pupuk MgSO ₄	Rerata kandungan likopen
	Likopen
M0	0.26 b
M1	0.16 ab
M2	0.10 a
M3	0.51 c
BNT 5 %	0.13

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 8. Rata-rata kandungan β -Karoten pada berbagai pengaruh pupuk $MgSO_4$ dan intensitas naungan pada tiga umur pengamatan.

Perlakuan		Rerata kandungan β -Karoten
Naungan	Pupuk $MgSO_4$	Kandungan β -Karoten
N0	M0	1.01 e
	M1	0.89 d
	M2	1.02 e
	M3	0.87 cd
N1	M0	1.31 g
	M1	1.42 h
	M2	0.22 a
	M3	0.54 b
N2	M0	0.89 d
	M1	1.37 gh
	M2	1.18 f
	M3	1.19 f
N3	M0	1.45 h
	M1	1.04 e
	M2	0.81 cd
	M3	1.71 i
BNT 5 %		0.07

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbedada nyata.

Kandungan β -karoten

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara dosis pupuk $MgSO_4$ dengan tingkat naungan pada kandungan β -karoten pada tanaman tomat ungu. Perlakuan dosis pupuk $MgSO_4$ 6 g.tan dengan tingkat naungan 75% menghasilkan kandungan β -karoten tertinggi (Tabel 8). Pada penelitian ini dilakukan panen secara bersamaan, buah yang dipilih untuk pengamatan hasil panen adalah buah yang terbaik pada setiap perlakuan. Hal ini dapat disebabkan oleh fungsi utama karotenoid sebagai penyerap cahaya. Apabila dibandingkan dengan jenis karotenoid yang lain, β -karoten lebih efektif dalam mentransfer energi ke pusat reaksi. Naungan 75% memiliki intensitas cahaya yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan perlakuan 25% dan 50% sehingga semakin tinggi intensitas cahaya yang akan ditangkap oleh tanaman, maka semakin pula kandungan β -karoten di dalamnya. Namun, pada naungan 75% pemupukan $MgSO_4$ sebanyak gr.tan diduga menyeimbangkan kandungan β -karoten dalam buah sehingga diamsusikan hal ini yang mempengaruhi tingginya kandungan β -karoten pada

perlakuan intensitas naungan 75% dengan dosis pemupukan $MgSO_4$ 6 gr.tan.

Kandungan Antosianin

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara dosis pupuk $MgSO_4$ dengan tingkat naungan pada kandungan antosianin pada tanaman tomat ungu. Perlakuan dosis pupuk $MgSO_4$ 2 g.tan dengan perlakuan tanpa naungan mampu meningkatkan rata-rata kandungan antosianin buah tanaman tomat ungu (Tabel 9). Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitriani (2010), produksi antosianin tertinggi pada tanaman pucuk dewa adalah dengan dosis pupuk $MgSO_4$ sebanyak 2.8 g.tan. Hal ini dapat disebabkan oleh pengaruh dari pemberian pupuk $MgSO_4$ yang dimana pada pupuk ini mengandung magnesium yang berperan dalam reaksi enzim untuk proses transfer energi pada tanaman. Menurut Larasati dkk (2017), magnesium dapat membentuk senyawa cianidin Mg-kompleks yang merupakan salah aglikon dari antosianin sehingga memacu proses fitokimia dari antosianin dalam tanaman tomat ungu. Selain itu, menurut Myers (2009), pabila buah terhalangi oleh daun atau kelopak, maka

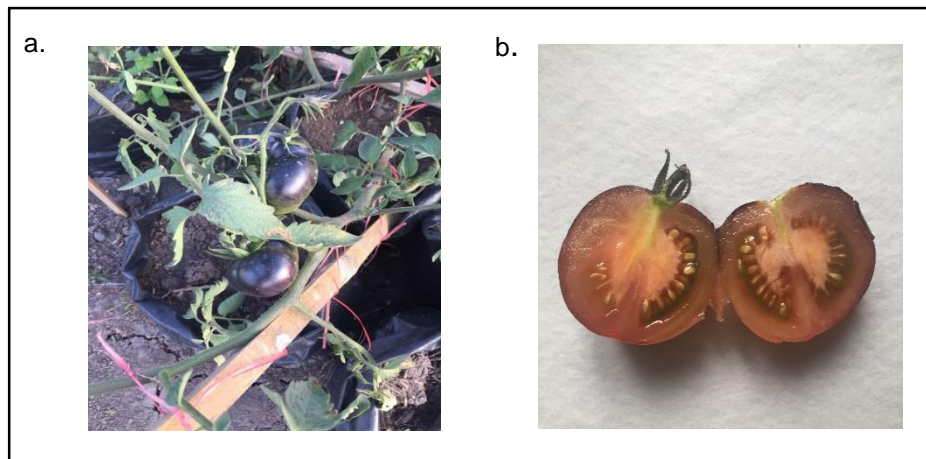
pembentukan antosianin akan terhambat. Berdasarkan hal tersebut, kandungan antosianin tertinggi akan terlihat pada buah yang terkena lebih banyak sinar matahari langsung (Gambar 1), sehingga

menghasilkan kandungan antosianin tertinggi pada buah tomat ungu dengan perlakuan tanpa naungan dan pemberian pupuk $MgSO_4$ sebanyak 2 gr.tan.

Tabel 9. Rata-rata kandungan antosianin pada berbagai pengaruh pupuk $MgSO_4$ dan intensitas naungan pada tiga umur pengamatan.

Perlakuan		Rerata kandungan antosianin
Naungan	Pupuk $MgSO_4$	Kandungan antosianin
N0	M0	0.26 e
	M1	0.44 h
	M2	0.18 c
	M3	0.17 c
N1	M0	0.36 g
	M1	0.22 d
	M2	0.10 b
	M3	0.04 a
N2	M0	0.23 de
	M1	0.19 cd
	M2	0.38 g
	M3	0.32 f
N3	M0	0.26 e
	M1	0.30 f
	M2	0.24 de
	M3	0.19 cd
BNT 5 %		0.03

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.



Gambar 1. Tanaman tomat ungu

Keterangan: a) Buah tanaman tomat ungu b) bagian dalam warna tomat ungu

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata antara intensitas naungan dan pupuk MgSO₄ pada kandungan antosianin dan kandungan β-karoten. Kandungan antosianin pada buah tanaman tomat ungu meningkat dan menghasilkan kandungan antosianin tertinggi dengan kombinasi perlakuan tanpa naungan dan pemupukan MgSO₄ 2 g.tan, sedangkan kandungan β-karoten pada buah tanaman tomat ungu meningkat dan menghasilkan kandungan β-karoten tertinggi dengan kombinasi perlakuan naungan 75% disertai dengan pemupukan MgSO₄ 6 gr.tan. Pemberian naungan dengan intensitas naungan 75% akan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun tanaman tomat ungu.

DAFTAR PUSTAKA

- Boches, Peter, dan Myers, James. 2007.** The Anthocyanin Fruit Tomato Gene (Aft) is Associated with a DNA Polymorphism in a MYB Transcription Factor. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 42 (4): 856-858.
- Fitriani, E. 2010.** Pengaruh Naungan dan Pemupukan MgSO₄ Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Produksi Antosianin Daun Dewa. Thesis. Institut Pertanian Bogor.
- Gent, M.P.N. 2008.** Density and Duration of Shade Affect Water and Nutrient Use in Greenhouse Tomato. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 133 (4): 619-627.
- Hamdani, J.S., Sumadi, Y. R. Suriadinata., dan L. Martins. 2016.** Pengaruh Naungan dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang Kultivar Atlantik di Dataran Medium. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 44 (1): 33-39.
- Haryanti, S. 2010.** Pengaruh Naungan yang Berbeda Terhadap Jumlah Stomata dan Ukuran Porus Stomata Daun *Zephyranthes rose* Lindl. *Jurnal Anatomi dan Fisiologi*. XVII (1): 41-48.
- Heuvelink, E., Bakker, M.J., Elings, A., Kaarsemaker, R., dan Marcelis, L.F.M. 2005.** Effect of Leaf Area on Tomato Yield. *Journal Acta Horticulturae*. 2(2): 691.
- Larasati, E.D., E.E. Nurlaelih., dan Sitawati. 2018.** Tanggapan Pertumbuhan dan Warna Daun Pucuk Merah (*Syzygium oleana*) Pada Dosis Pupuk MgSO₄ dan Tingkat Naungan. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (9): 1-8.
- Sanura, C.P.E. 2013.** Pengaruh Naungan Terhadap Produksi dan Kualitas Buah Enam Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Su, X., Xu, J., Rhodes D., Shen, Y., Song, W., Katz, B., Tomich, J., dan Wang, W. 2016.** Identification and Quantification of Anthocyanins in Transgenic Purple Tomato. *Journal Food Chemistry*. 202 (2016): 184-188.
- Widiastoety. 2014.** Pengaruh Auksin dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Mokara. *Jurnal Hortikultura*. 24 (3): 230-238.