

Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) pada berbagai Warna Naungan Plastik

Growth and Yield of Two Varieties of Red Spinach (*Amaranthus tricolor* L.) on Various Color a Shade of Plastic

Mikky Napda Eli Ando^{*)} dan Roedy Soelistyono

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

^{*)}E-mail: mikkynea07@gmail.com

ABSTRAK

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) merupakan komoditas yang memiliki nilai komersial dan disukai masyarakat Indonesia. Kenaikan jumlah penduduk, meningkatkan permintaan tanaman bayam. Pada tahun 2014 produksi bayam Indonesia masih menembus angka 150.093. Kendala dalam budidaya tanaman bayam merah yaitu, kurangnya pemahaman dalam pengendalian hama dan penyakit, dan teknis budidaya yang masih kurang diperhatikan. Upaya merekayasa mikro-klimat untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman merupakan ciri pertanian modern. Tidak semua energi cahaya matahari dapat diabsorpsi oleh tanaman. Tanaman hanya menyerap cahaya tampak yaitu, PAR (Photosynthetic Activity Radiation) yang mempunyai panjang gelombang 0,4 mikron sampai 0,7 mikron. Plastik transparan merupakan salah satu bahan yang dapat berfungsi sebagai filter (penyaring) cahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian sungkup dan warna sungkup plastik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah pada dua varietas. Penelitian dilaksanakan di Dusun Dadapan, Desa Pandanrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu Jawa Timur pada bulan Juni - Juli 2017. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 10 perlakuan yaitu P1 M1: Tanpa Sungkup Varietas Mira, P2 M1: Plastik Bening Varietas Mira, P3 M1: Plastik Biru Varietas Mira, P4 M1: Plastik Kuning Varietas Mira, P5 M1: Plastik Merah Varietas Mira, P1 M2: Tanpa

Sungkup Varietas Baret Merah, P2 M2: Plastik Bening Varietas Baret Merah, P3 M2: Plastik Biru Varietas Baret Merah, P4 M2: Plastik Kuning Varietas Baret Merah, P5 M2: Plastik Merah Varietas Baret Merah. Berdasarkan hasil penelitian, pada fase vegetatif perlakuan sungkup plastik warna kuning lebih efektif. Pada karakter karotenoid kombinasi varietas mira dengan perlakuan tanpa sungkup, lebih efektif.

Kata kunci: Bayam Merah, Cahaya Tampak, Karotenoid, Mikroklimat, Plastik, Sungkup.

ABSTRACT

Red spinach (*Amaranthus tricolor* L.) Are mostly having commercial value and favored Indonesians. Increase in population, increase demand for spinach. In 2014 the production of spinach Indonesia reaches 150,093. Obstacles in the cultivation of plants spinach red, is a lack of understanding in pest and disease, and technical cultivation that still not treated. Micro-climates engineer efforts to improve the quality and quantity of plants constituting the modern agriculture. Not all light absorbed plants. Plants just absorb PAR (Photosynthetic Activity Radiation) which has a wavelength of 0.4 microns to 0.7 microns. Transparent plastic serves as filter light. Research aims to understand the influence of the provision of shade and color shade plastik for growth and from the yield of spinach red in two varieties. This research was conducted at hamlet dadapan, pandanrejo village, in bumiaji, Batu city, East Java in June to July 2017.

This research using Design Tenement Divided (DTD) with namely 10 treatment, P1 M1: Without plastik Varieties Mira, P2 M1: Clear plastik Varieties Mira, P3 M1: Blue plastik Varieties Mira, P4 M1: Yellow plastik Varieties Mira, P5 M1: Red plastik Varieties Mira, P1 M2: Without plastik Varieties Baret Merah, P2 M2: Clear plastik Varieties Baret Merah, P3 M2: Blue plastik Varieties Baret Merah, P4 M2: Yellow plastik Varieties Baret Merah, P5 M2: Red plastik Varieties Baret Merah. Based on the research done, in vegetative phase treatment shade plastic a yellow color more effective. On character carotenoid combination varieties of mira part with them without shade plastic more effective.

Keywords: Carotenoids, Microclimates, PAR, Plastic, Red Spinach, Shade.

PENDAHULUAN

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) merupakan komoditas yang memiliki nilai komersial dan disukai masyarakat Indonesia. Bayam merah banyak mengandung karotenoid, protetin, vitamin A, vitamin C dan garam-garam mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Karoten merupakan sumber vitamin A maka ketersediaannya perlu diketahui. Beberapa manfaat dari senyawa yang tergolong karotenoid, adalah sebagai precursor vitamin A, antioksidan, peningkatan daya tahan tubuh, perubahan metabolisme kanker, dan pemadam radikal bebas. Radikal bebas ini, dapat menyebabkan kerusakan sel yang bersifat karsinogenik. Maka karotenoid yang memiliki aktivitas antioksidan sangat dibutuhkan untuk memadamkan radikal bebas tersebut, karena secara tidak langsung berfungsi sebagai anti karsinogenik, anti mutagenik (Yan, 1999), pencegahan dan pengurangan penyakit seperti kronarisis, inflamantori, penurunan fungsi otak, alzheimer, katarak, mencegah proses penuaan pada kulit, serta peningkatan sistem kekebalan tubuh (Shui, dkk, 2004). Kenaikan jumlah penduduk, meningkatnya usia, taraf hidup yang lebih baik membuat masyarakat sadar akan pentingnya gizi dalam makanan sehari-hari.

Hal ini menyebabkan kenaikan permintaan produksi hortikultura khususnya tanaman bayam. Hingga tahun 2014 produksi bayam Indonesia masih menembus angka 150.093 ton (Badan Pusat Statistik, 2015). Salah satu kendala yang dihadapi dalam budidaya tanaman bayam merah yaitu, kurangnya pemahaman tentang teknis budidayanya. Upaya merekayasa mikroklimat untuk mencapai pertumbuhan optimum bagi tanaman merupakan ciri pertanian modern. Tidak semua cahaya dapat diserap oleh tanaman. Cahaya yang dapat diserap oleh tanaman disebut dengan PAR (Photosynthetic Activity Radiation) dan mempunyai panjang gelombang 0,4 mikron sampai 0,7 mikron. Tanaman juga memberikan respon yang berbeda terhadap tingkatan pengaruh cahaya yang dibagi menjadi tiga yaitu, intensitas cahaya, kualitas cahaya, dan lamanya penyinaran (Jumin 2008). Pengaruh panjang gelombang cahaya pada penyerapan kuantum foton sangat berpengaruh terhadap tiga faktor, yaitu penyerapan oleh pigmen karoten, penyerapan oleh pigmen non-fotosintesis, dan eksistensi dua fotosistem yang tidak seimbang (Terashima, Fujita, Inoue, Chou, dan Oguchi, 2009). Plastik transparan merupakan salah satu bahan yang dapat berfungsi sebagai filter (penyaring) cahaya. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan teknologi budidaya yang sudah ada agar hasilnya meningkat. Salah satu jenis perbaikan teknologi yang dapat dilakukan antara lain sungkup plastik. Sungkup plastik merupakan rumah plastik berbentuk terowongan. Selain biaya pembuatannya lebih hemat dibandingkan bentuk konvensional, lengkungan atap sungkup menyebabkan pantulan sinar matahari menjadi relatif lebih sempurna. Rumah tanam modern, kondisi mikroklimat seperti cahaya, suhu, dan CO₂ bahkan dapat dimanipulasi agar optimal bagi tanaman (Jones dan McAvoy, 1991).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Dusun Dadapan, Desa Pandanrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu Jawa Timur pada bulan Juni - Juli 2017. Berada pada ketinggian

1500 meter diatas permukaan laut, dengan curah hujan yang tinggi yaitu 2.087 mm tahun⁻¹. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, alat tulis, leaf area meter, spektrofotometer, penggaris, pisau, kamera digital, timbangan analitik, oven, dan alfboard. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih bayam merah varietas Mira dan Baret Merah, tanah, air, pupuk kandang, pupuk Urea, SP-36, KCl, bambu, plastik mika (tebal 0,1 cm) berwarna merah, kuning, biru, dan bening.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dan diulang sebanyak tiga kali. Kombinasi perlakuan tersebut terdiri dari :

P₁ V₁: Tanpa sungkup plastik menggunakan varietas Mira.

P₂ V₁: Sungkup plastik bening menggunakan varietas Mira.

P₃ V₁: Sungkup plastik warna biru menggunakan varietas Mira.

P₄ V₁: Sungkup plastik warna kuning menggunakan varietas Mira.

P₅ V₁: Sungkup plastik warna merah menggunakan varietas Mira.

P₁ V₂: Tanpa sungkup plastik menggunakan varietas Baret Merah.

P₂ V₂: Sungkup plastik bening menggunakan varietas Baret Merah.

P₃ V₂: Sungkup plastik warna biru menggunakan varietas Baret Merah.

P₄ V₂: Sungkup plastik warna kuning menggunakan varietas Baret Merah.

P₅ V₂: Sungkup plastik warna merah menggunakan varietas Baret Merah.

Pengamatan yang dilakukan yaitu pengamatan pertumbuhan dan panen dengan cara destruktif dan non destruktif. Pengamatan pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering, dilakukan pengamatan dengan interval 10 hari mulai dari 14 hst, 24 hst, 34 hst, dan 44 hst. Pengamatan panen meliputi bobot segar dan kadar karotenoid, dilakukan pengamatan pada umur 45 hst. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam atau uji F dengan taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam tinggi tanaman (Tabel 1) menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan perbedaan warna plastik dan perbedaan varietas pada parameter pengamatan tinggi tanaman. Pada umur 14 hst dan 24 hst perlakuan warna plastik kuning memberikan hasil rerata yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan plastik kuning tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan plastik warna merah. Perlakuan plastik kuning pada 24 hst tidak berbeda nyata terhadap perlakuan warna plastik merah dan tanpa plastik. Pada umur 34 hst

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Bayam Merah pada 14 hst hingga 44 hst akibat perlakuan perbedaan warna plastik dan perbedaan varietas.

Perbedaan Warna Plastik	Tinggi Tanaman (cm tanaman ⁻¹) pada umur (hst)			
	14	24	34	44
Tanpa Plastik	7.00 a	17.42 ab	43.58 a	61.33
Plastik Bening	5.00 a	14.29 a	41.83 a	70.17
Plastik Biru	6.75 a	16.38 a	38.25 a	57.25
Plastik Kuning	13.00 b	23.63 b	53.38 b	75.58
Plastik Merah	10.50 b	20.75 b	42.75 a	64.33
BNT 5%	3.22	3.34	5.89	tn
Varietas Mira	9.30 a	19.17	44.55	66.67
Varietas Baret Merah	7.60 a	17.82	43.37	64.80
BNT 5%	2.12	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST: hari setelah tanam; tn: tidak nyata.

Tabel 2. Rerata Luas Daun Bayam Merah pada 44 hst akibat interaksi perlakuan perbedaan warna plastik dan perbedaan varietas.

Perbedaan Warna Plastik	Luas Daun (cm ² tanaman ⁻¹) pada umur 44 (hst)	
	Varietas Mira	Varietas Baret Merah
Tanpa Plastik	862.34 ab	1125.21 b
Plastik Bening	1041.68 b	909.87 ab
Plastik Biru	764.37 a	792.47 ab
Plastik Kuning	1070.46 b	1976.23 c
Plastik Merah	1224.84 b	1014.39 ab
BNT 5%	254.52	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST: hari setelah tanam.

perlakuan warna plastik kuning memberikan hasil yang berbeda nyata pada karakter tinggi tanaman dibandingkan warna plastik bening, merah, biru, dan tanpa plastik. Perbedaan pertambahan tinggi tanaman pada setiap perlakuan warna plastik disebabkan oleh adanya perbedaan panjang gelombang dan adanya perbedaan varietas tanaman bayam merah yang digunakan. Pada pertambahan tinggi tanaman yang terbaik dijumpai dengan pada perlakuan plastik kuning, yang berbeda nyata dengan perlakuan plastik merah, plastik biru, plastik bening, dan tanpa plastik, hal ini disebabkan karena bayam merah yang ditanam pada lingkungan yang diberi plastik kuning menyebabkan akumulasi penyerapan cahaya warna merah dan biru, dimana cahaya warna merah dan biru dengan panjang gelombang lebih rendah akan menghasilkan energi yang lebih tinggi, maka energi yang dihasilkan untuk fotosintesis akan lebih banyak, sehingga menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang lain yang ditanam pada lingkungan yang diberi plastik yang berbeda. Pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 44 hst tidak dipengaruhi oleh perlakuan sungkup plastik, hal ini disebabkan karena pada umur 44 hst pertumbuhan vegetatif sudah mulai berhenti dan dilanjutkan pada pertumbuhan vegetatif.

Luas Daun

Hasil analisis ragam (Tabel 2) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan perbedaan warna plastik dan perbedaan varietas pada 44 hst. Perlakuan perbedaan warna plastik

memberikan pengaruh nyata pada parameter luas daun 14 hst hingga 34 hst. Perlakuan perbedaan varietas tidak memberikan pengaruh nyata pada 14 hst hingga 34 hst. Pada tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur 44 hst perlakuan tanpa plastik, plastik bening, plastik biru, dan plastik merah pada varietas mira tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap varietas baret merah, namun perlakuan plastik kuning pada varietas mira memberikan pengaruh yang berbeda terhadap varietas baret merah. Perlakuan varietas mira dengan plastik biru memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap plastik bening, plastik kuning, plastik merah. Perlakuan varietas baret merah dengan tanpa plastik, plastik bening, plastik biru, plastik merah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap plastik kuning. Efektivitas pemberian sungkup plastik terhadap pembentukan luas daun dapat menunjukkan hasil yang optimal pada kombinasi perlakuan plastik kuning dan varietas baret merah. Hal ini disebabkan oleh lingkungan dengan sungkup plastik kuning dapat menyerap warna selain warna kuning, sehingga menyerap cahaya merah dan biru sekaligus. Pernyataan ini didukung oleh Lin *et al.* (2013), yang menjelaskan bahwa cahaya merah dan biru merupakan energi utama yang dibutuhkan untuk asimilasi karbondioksida yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Selain itu, menurut Gardner *et al.* (1991), klorofil dan pigmen lain dalam tanaman lebih efektif menyerap energi sinar merah dibandingkan warna biru. Berdasarkan penelitian Abhay *et al.* (2016), penggunaan naungan berwarna dapat meningkatkan luas daun.

Tabel 3. Rerata Berat Basah Bayam Merah pada 14 hst hingga 44 hst akibat perlakuan perbedaan warna plastik.

Perbedaan Warna Plastik	Berat Basah (g tanaman ⁻¹) pada umur (hst)			
	14	24	34	44
Tanpa Plastik	26.00 b	53.00 b	86.83 a	125.50 a
Plastik Bening	16.00 a	43.00 a	81.83 a	119.17 a
Plastik Biru	13.50 a	40.50 a	74.50 a	86.50 a
Plastik Kuning	38.00 c	55.50 b	138.17 b	233.33 b
Plastik Merah	16.83 a	43.83 a	97.00 a	104.83 a
BNT 5%	5.12	8.25	24.51	42.35
Varietas Mira	21.00	44.20	97.80	128.80
Varietas Baret Merah	23.13	50.13	93.53	138.93
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST: hari setelah tanam; tn: tidak nyata.

Berat Basah

Hasil analisis ragam (Tabel 3) menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan perbedaan warna plastik dan perbedaan varietas. Pada umur 14 hst perlakuan warna plastik kuning pada karakter berat basah memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pada umur 24 hst perlakuan warna plastik kuning memberikan hasil rerata yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan plastik kuning memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan tanpa plastik. Pada umur 34 hst perlakuan warna plastik kuning memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Pada umur 44 hst perlakuan warna plastik kuning memiliki rerata yang paling tinggi, dan memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Pada parameter berat basah pada kondisi lingkungan dengan pemberian warna sungkup plastik kuning pada umur 14 hst, 24 hst, 34 hst, dan 44 hst memiliki berat basah terberat berturut-turut 38 gram, 55.5 gram, 138.17 gram, dan 233.33 gram. Hal ini diakibatkan oleh lingkungan dengan sungkup plastik kuning dapat menyerap warna selain warna kuning, sehingga menyerap cahaya merah dan biru sekaligus. Pernyataan ini didukung oleh Salisbury dan Ross (1995), menjelaskan bahwa penyerapan sinar merah lebih efektif oleh klorofil dan pigmen lain karena setelah eksitasi dengan foton biru, electron dalam klorofil selalu hancur

dengan sangat cepat dengan cara melepaskan bahan.

Berat Kering

Hasil analisis ragam (Tabel 4) menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan perbedaan warna plastik dan perbedaan varietas. Perlakuan perbedaan warna plastik memberikan pengaruh nyata pada parameter berat kering 14 hst hingga 44 hst. Perlakuan perbedaan varietas tidak memberikan pengaruh nyata pada 14 hst hingga 44 hst. Perlakuan warna plastik kuning pada umur 14 hst memiliki hasil rerata yang paling tinggi, dan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan plastik warna merah, biru, dan bening. Pada umur 24 hst perlakuan warna plastik kuning memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Perlakuan warna plastik kuning pada umur 34 hst memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap warna plastik merah, biru, bening, dan tanpa plastik. Pada umur 44 hst perlakuan warna plastik kuning memberikan hasil rerata yang paling tinggi pada karakter berat kering. Perlakuan plastik memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil penelitian pemberian sungkup plastik warna kuning menunjukkan hasil terbaik dibandingkan dengan pemberian sungkup plastik warna lainnya. Sama halnya dengan parameter berat basah, pemberian plastik kuning dapat menyerap warna selain warna kuning, sehingga menyerap cahaya merah dan biru

Tabel 4. Rerata Berat Kering Bayam Merah pada 14 hst hingga 44 hst akibat perlakuan perbedaan warna plastik

Perbedaan Warna Plastik	Berat Kering (g tanaman ⁻¹) pada umur (hst)			
	14	24	34	44
Tanpa Plastik	2.77 b	4.60 b	7.67 b	9.78 b
Plastik Bening	1.92 a	4.08 ab	6.92 ab	9.05 ab
Plastik Biru	1.30 a	3.30 a	6.48 a	8.67 a
Plastik Kuning	3.27 b	5.63 c	8.57 c	10.78 c
Plastik Merah	1.45 a	3.45 a	6.57 a	8.77 a
BNT 5%	0.69	0.8	0.78	0.82
Varietas Mira	1.99	4.07	7.24	9.39
Varietas Baret Merah	2.29	4.36	7.24	9.43
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST: hari setelah tanam; tn: tidak nyata.

Tabel 5. Rerata Karotenoid Bayam Merah pada 44 hst akibat interaksi perlakuan perbedaan warna plastik dan perbedaan varietas

Perbedaan Warna Plastik	Karotenoid (mg g ⁻¹) pada umur 44 (hst)	
	Varietas Mira	Varietas Baret Merah
Tanpa Plastik	2.33 i	2.10 h
Plastik Bening	1.31 g	1.23 f
Plastik Biru	1.01 e	0.92 d
Plastik Kuning	0.75 a	0.73 a
Plastik Merah	0.88 c	0.83 b
BNT 5%	0.03	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%; HST: hari setelah tanam.

sekaligus. Sehingga menyebabkan proses fotosintesis berlangsung lebih efektif, sehingga meningkatkan berat kering. Peningkatan berat kering tanaman didukung oleh kemampuan fotosintesis tanaman.

Karotenoid

Hasil analisis ragam (Tabel 4) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan perbedaan warna plastik dan perbedaan varietas pada parameter karotenoid. Analisis ragam karotenoid yang diamati pada umur 44 hst menggunakan interval 10 hari menunjukkan interaksi antara perlakuan perbedaan warna plastik dan perbedaan varietas. Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur 44 hst perlakuan tanpa plastik pada varietas mira memberikan pengaruh yang berbeda terhadap varietas baret merah. Perlakuan plastik biru pada varietas mira memberikan pengaruh yang berbeda terhadap varietas baret merah. Perlakuan plastik merah pada varietas mira memberikan pengaruh yang

berbeda terhadap varietas baret merah. Perlakuan plastik kuning pada varietas mira tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap varietas baret merah. Perlakuan varietas mira dengan plastik kuning memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap plastik bening, plastik merah, plastik biru, dan tanpa plastik. Perlakuan varietas baret merah dengan plastik kuning memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap plastik bening, plastik merah, plastik biru, dan tanpa plastik. Berdasarkan hasil penelitian, tanaman bayam merah pada varietas mira tanpa naungan memberikan karotenoid paling tinggi. Hal ini disebabkan karena tanpa menggunakan sungkup plastik tanaman bayam merah mampu menyerap semua warna cahaya dalam spektrum warna cahaya tampak, termasuk warna merah dan biru dimana kedua warna ini sangat efektif untuk fotosintesis. Pernyataan ini didukung oleh Michael *et al.* (2001), yang menjelaskan bahwa pada perlakuan tanpa naungan

tanaman *Pittosporum variegatum* dapat menyerap seluruh cahaya tampak. Berdasarkan penelitian Shakak (2004), radiasi cahaya tampak sangat tinggi saat tidak terdapat naungan. Sesuai dengan penelitian Zoran *et al.* (2012), buah tomat pada lahan terbuka memiliki kadar karotenoid tertinggi. Pada fotosistem II, betakaroten sendiri menyerap cahaya yang lebih pendek dari 690 nm. Karotenoid mempunyai spektrum serapan yang spesifik pada panjang gelombang diperkirakan antara 450-500 nm karena mempunyai kisaran warna dari kuning sampai merah (Erawati, 2006).

KESIMPULAN

Pertumbuhan tanaman bayam merah yang diamati pada fase vegetatif, perlakuan sungkup plastik warna kuning lebih efektif dibandingkan lainnya. Pada karakter karotenoid kombinasi varietas mira dengan perlakuan tanpa sungkup, lebih efektif dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian naungan plastik warna kuning memberikan hasil paling tinggi pada pengamatan tinggi tanaman, luas daun, berat basah dan berat kering, sedangkan pada perlakuan tanpa sungkup memberikan karotenoid lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Erawati, C.M. 2006.** Kendali Stabilitas Beta Karoten Selama Proses Produksi Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). Tesis. Sekolah Pasca Sarjana IPB. Bogor.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991.** Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Jones, H.W., dan R.J. McAvoy. 1991.** Environmental Control of a Single-cluster Greenhouse Tomato Crop. *Journal of American Society Horticultural Science*. 1(1): 110-114.
- K. G. Abhay. T. Janakiram, B. Singh, S. G. Krishnan. 2016.** Effect of Different Coloured Shade Nets On Production and Quality of Cordyline. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 86 (7): 865–869.
- Wei Yang, dan Chi-Ming Yang. 2013.** The Effect of Red, Blue, and White Light-emitting Diodes on the Growth, Development, and Edible Quality of Hydroponically Grown Lettuce (*Lactuca sativa* L var. *capitate*). *J. Journal of Scientia Horticulturae*. 150 (2): 86-91.
- Michal Oren-Shamir, Eugene Gussakovsky, Eliezer Eugene, Ada Nissim-Levi, Kira Ratner, Rinat Ovadia, Yuri Giller & Yosepha Shahak. 2001.** Coloured shade nets can improve the yield and quality of green decorative branches of *Pittosporum variegatum*. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*. 76 (3): 353-361.
- Salisbury, F.B., dan C.W. Ross. 1995.** Fisiologi tumbuhan. Jilid 1 Terjemahan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Shui, G., Wong, S.P., Leong, L. P. 2004.** Characterization of Antioxidants and Change of Antioxidant Levels During Storage of *Manilkara zapota* L. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 52(26):7834-7841.
- S, Zoran. Ilic´ a, L. Milenkovic´ a, L. Stanojevic´ b, D. Cvetkovic´ b, E. Fallikc. 2012.** Effects of The Modification of Light Intensity by Color Shade Nets On Yield and Quality of Tomato fruits. *Journal of Scientia Horticulturae*. 139(May): 90-95.
- Terashima, I., T. Fujita, T. Inoue, W. S. Chou, dan R. Oguchi. 2009.** Green Light Drives Leaf Photosynthesis more Efficiently than Red Light in Strong White Light. *J. Journal of Plant Cell Physiology*. 50(4): 684-697.
- Yan, X., Chuda, Y., Suzuki, M., Nagata, T. 1999.** Fucoxanthin as The Major Antioxidant in *Hijikia fusiformis*, a Common Edible Seaweed. *Journal of Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*. 63(3): 605-607.
- Y. Shahak and E.E. Gussakovsky. 2004.** ColorNets Crop Protection and Light Quality Manipulation in One Technology. *Journal of Acta Horticulturae*. 659: 143-151.