

Efek Perlakuan Pembungkusan Terhadap Kualitas Buah Juwet

(Effect Bagging Treatment to Quality of Black Plum Fruit)

Eko Setiawan^{1*}

¹Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang PO BOX 2, Kamal, Bangkalan, Jawa Timur, Indonesia, Kode Pos 69162

*Email korespondensi: e_setiawan@trunojoyo.ac.id

Diterima 21 Desember 2018/Disetujui 14 Januari 2019

ABSTRACT

The study aimed to determine the quality of juwets (*Syzygium cumini*) due to packaging. The study was conducted in Kamal District, Bangkalan Regency, in September-November 2016, using 30-year-old juwet trees. The experimental was set up a randomized complete block design (RCBD) with a single factor, bagging and twenty replications with one tree per replicate. The results showed that the sugar content in juwets that were not-bagging ranged from 12.5-14.5 °Brix lower than the bagging treatment which ranged from 15.5-16.5 °Brix. The anthocyanin content in the week of harvest has decreased. The highest flesh of fruits was produced by the bagging treatment than not-bagging with values of 6.58 g and 6.30 g, respectively. The highest ratio flesh of fruit and seeds is produced by the fruit bagging with a value around 5.10.

Keywords: anthocyanin, °brix, bagging, fruit quality, *Syzygium*,

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kualitas buah juwet (*Syzygium cumini*) akibat pembungkusan. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Kamal, Kabupaten Bangkalan, pada September-November 2016, dengan menggunakan pohon juwet umur 30 tahun. Penelitian disusun menggunakan rancangan acak lengkap dengan faktor tunggal yaitu pemberian sungkup dan diulang sebanyak dua puluh kali. Hasil penelitian menunjukkan kandungan gula pada buah juwet yang tidak dibungkus berkisar antara 12.5-14.5 °Brix lebih rendah dari pada buah yang dibungkus yang berkisar antara 15.5-16.5 °Brix. Kandungan anthocyanin buah pada minggu menjelang panen mengalami penurunan. Kandungan daging buah tertinggi dihasilkan oleh perlakuan diberi sungkup daripada buah tanpa sungkup dengan nilai masing-masing 6.58 g dan 6.30 g. Rasio daging buah dan biji tertinggi dihasilkan oleh buah disungkup dengan nilai 5.10.

Kata kunci: anthocyanin, °brix, bungkus, kualitas buah, *Syzygium*.

PENDAHULUAN

Juwet, tanaman buah tropis biasa disebut *black plum* merupakan famili dari *Myrtaceae* kaya dengan kandungan *anthocyanin* (Sari *et al.*, 2012; Sri *et al.*, 2013). Saat ini penelitian tentang pewarna alami semakin meningkat seiring dengan kesadaran kesehatan pada pewarnaan sintetis pada makanan, salah satu sumber warna adalah *anthocyanin* (Jampani *et al.*, 2014). *Anthocyanin* merupakan group dari water-soluble flavonoids berupa pigment warna yang banyak ditemukan pada buah dan sayuran (Li *et al.*, 2017), seperti pada buah bery, plum dan anggur, responsif pada warna merah menyala, biru dan ungu (Jampani *et al.*, 2014). Warna dan kestabilan kandungan *anthocyanin* dipengaruhi oleh pH, cahaya, kandungan gula dan lainnya (Sari *et al.*, 2012).

Warna dari buah dikontrol atau dikendalikan oleh konsentrasi dari pigmen *anthocyanin*, klorofil dan *karotenoid* (Liu *et al.*, 2013). Warna ungu gelap pada buah

juwet menandakan kandungan *anthocyanin* yang tinggi (Azima *et al.*, 2017). Pigmen *anthocyanin* pada buah juwet warna ungu gelap mempunyai nilai R_f 0.67 pada spektrum 515 nm, sedangkan warna ungu nilai R_f berkisar antara 0.52-0.56 pada spektrum 524-525 nm (Sri *et al.*, 2013). Perbedaan warna *anthocyanin* pada buah juwet dipengaruhi oleh perubahan pH (Brito *et al.*, 2017). Pada pH kurang dari 3 dilaporkan warna merah dan ungu lebih dominan, warna biru di atas pH 6 (Sharma *et al.*, 2016). *Anthocyanin* pada buah juwet berpotensi sebagai pewarna makanan (Sari *et al.*, 2012). Kandungan *anthocyanin* dari buah juwet dipengaruhi oleh faktor luar salah satunya cahaya (Meng *et al.*, 2015; Sari *et al.*, 2012). Pada buah apel faktor lingkungan yang sangat penting dalam perubahan warna pada kulit adalah cahaya (Meng *et al.*, 2015). Salah satu peningkatan kualitas buah adalah dengan pembungkusan (Bai *et al.*, 2017), karena efektif untuk induksi warna pada buah (Meng *et al.*, 2015). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kualitas buah juwet di Madura akibat pembungkusan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Banyu Ajuh, Kecamatan Kamal, Kabupaten Bangkalan. Penelitian dilaksanakan pada bulan September-November 2016, dengan menggunakan pohon juwet (*Syzygium cumini* (L) Skeels) umur 30 tahun. Data yang diambil meliputi ukuran buah (diameter, panjang), bobot daging buah, bobot biji, pengukuran kandungan gula buah panen ($^{\circ}$ Brix) menggunakan *hand refractometer* Atago, Japan; serta pengujian kandungan *anthocyanin*. Suhu udara di lokasi penelitian diukur dibawah pohon juwet setiap seminggu sekali. Perlakuan terdiri dari pemberian sungkup yang terbuat dari kertas dan tanpa pemberian sungkup. Pemberian sungkup dilakukan pada saat bunga telah mekar. Penelitian disusun menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari satu faktor yaitu pemberian sungkup dan diulang sebanyak dua puluh kali. Ekstraksi *anthocyanin* buah juwet mengikuti metode Sari *et al.* (2012) yaitu buah juwet dihancurkan dengan blender. Pigmen diekstrak dengan ethanol 98% (ratio material dan solvent adalah 1:2, w/v) *stirring* 1 jam, diikuti centrifuse pada 3552 g selama 10 menit. Kemudian didapatkan supernatant dan sisanya diekstrak kembali sebanyak 3 kali. Supernatants di vacuum-filter kemudian di rotavapor pada suhu 40°C (Sari *et al.*, 2012). Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam melalui aplikasi SPSS 17, hasil uji yang berbeda nyata selanjutnya akan diuji lanjut dengan uji BJND (Beda Jarak Nyata Duncan) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot buah perlakuan sungkup lebih tinggi dari pada tanpa sungkup, hal ini diduga dipengaruhi oleh ukuran diameter buah yang lebih besar pada perlakuan sungkup. Dengan bobot biji yang tidak berbeda nyata maka daging buah yang lebih tebal dihasilkan oleh perlakuan sungkup (Tabel 1). Panjang buah berkisar antara 3.57-3.58 cm sedangkan diameter buah berkisar antara 1.83-1.86 cm. Rasio panjang/diameter buah lebih tinggi pada perlakuan tidak disungkup yaitu 1.96 dan pada perlakuan disungkup rasio sekitar 1.92. Persentase daging buah juwet yang tidak disungkup dan disungkup sekitar 83.11% dan 83.61%. Alokasi karbohidrat untuk buah pada perlakuan sungkup menghasilkan rasio daging buah/biji tertinggi yaitu 5.10 sedangkan pada buah juwet tanpa sungkup menghasilkan rasio daging buah/biji sebesar 4.92. Daun berhubungan erat dengan laju fotosintesis dan hasilnya akan disimpan oleh tanaman dalam bentuk berat kering (Setiawan, 2009).

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa buah juwet yang disungkup warna daging buahnya lebih terang ada semburat warna merah, sedangkan yang tidak disungkup lebih gelap. Pembungkusan sangat efektif untuk meningkatkan kualitas buah terutama yang berhubungan dengan perkembangan

warna pada buah pir merah telah merubah preferensi konsumen karena kelihatan lebih menarik serta nilai gizinya (Bai *et al.*, 2017). Warna merah pada daging buah peach meningkat seiring dengan pemberian bungkus pada buah (Liu *et al.*, 2015). Untuk meningkatkan warna pada buah beberapa praktek manajemen di perkebunan buah telah diterapkan diantaranya pengurangan daun serta perlakuan pembungkusan buah (Bai *et al.*, 2017).

Pada Gambar 2, kandungan gula pada buah juwet yang tidak dibungkus lebih rendah dari pada buah yang dibungkus, secara berurutan masing-masing dengan nilai antara 12.5-14.5 $^{\circ}$ Brix serta 15.5-16.5 $^{\circ}$ Brix. Chaudhary *et al.* (2014) melaporkan juwet mempunyai kandungan TSS sebesar 12.3 $^{\circ}$ Brix, sehingga hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan gula total pada buah juwet yang dibungkus sangat tinggi. Hasil penelitian juga bertentangan dengan Feng *et al.* (2014) pembungkusan buah menyebabkan konsentrasi padatan terlarut (SSC) buah apel 'BC-2 Fuji' lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak dikantongi. Konsentrasi sukrosa dalam kulit dan daging meningkat secara bertahap dalam pembungkusan (Feng *et al.*, 2014). Penelitian sebelumnya pada buah manggis dilaporkan bahwa kualitas buah yang baik rata-rata dihasilkan oleh ranting bagian dalam yang tidak terkena cahaya matahari secara langsung (Setiawan and Poerwanto, 2008), dan pembungkusan buah dapat meningkatkan kualitas terutama penampilan visual buah (Setiawan *et al.*, 2012).

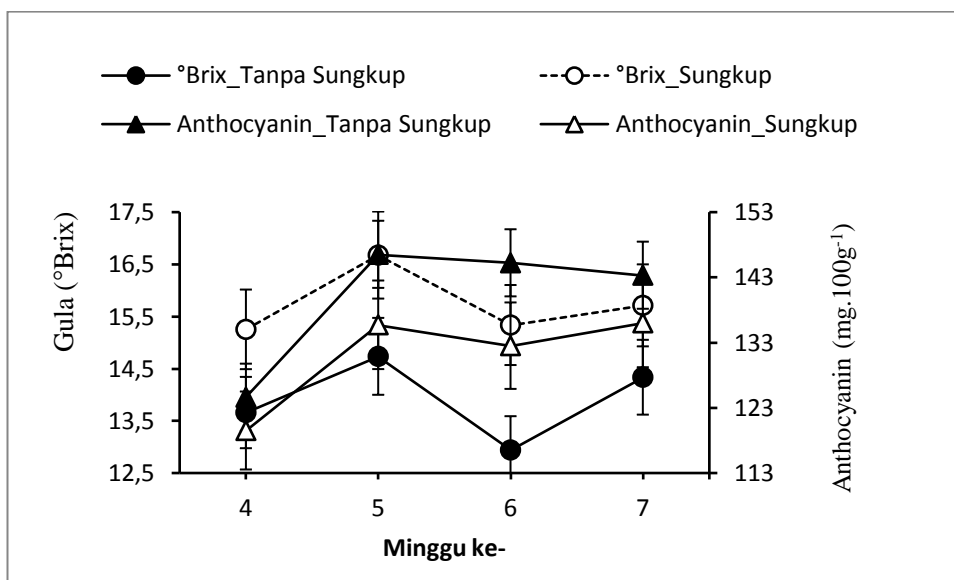
Hasil penelitian menunjukkan pada buah juwet tanpa disungkup kandungan *anthocyanin* lebih tinggi dibandingkan buah juwet yang disungkup, masing-masing secara berurutan dengan kisaran 124.6-143.3 $\text{mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$ dan 119.5-136.0 $\text{mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$ (Gambar 2). Baik pada perlakuan diberi sungkup maupun tidak disungkup nilai kandungan *anthocyanin* pada buah juwet masih lebih rendah dari yang dilaporkan Suradkar *et al.* (2017) mencapai 185.35 $\text{mg}\cdot 100\text{g}^{-1}$. Feng *et al.* (2014) melaporkan warna merah pada kulit buah apel lebih rendah pada kondisi dibungkus; pembungkusan meningkatkan tingkat kecerahan permukaannya, dan menghambat pewarnaan serta akumulasi *anthocyanin*. Pada buah yang dibungkus kandungan pati lebih tinggi dan degradasi pati tertunda sebagian, hal tersebut menjelaskan SSC rendah. Faktor eksogen yang mempengaruhi akumulasi *anthocyanin* pada kulit apel merah, termasuk kondisi cahaya dan suhu (Honda *et al.*, 2016). Hasil penelitian menunjukkan kandungan *anthocyanin* pada buah juwet meningkat setelah minggu ke-4. Selanjutnya kandungan *anthocyanin* relatif konstan antara minggu ke 5-7. Hal tersebut diduga dipengaruhi oleh kondisi suhu yang meningkat pada minggu 5 menyebabkan tekanan akumulasi *anthocyanin* pada buah juwet (Gambar 3). Suhu yang lebih hangat selama seminggu sebelum panen menekan sintesis *anthocyanin* dan menurunkan ekspresi faktor transkripsi MYB dan gen-gen sintesis *anthocyanin* di kulit apel 'Gala' (Honda *et al.*, 2016).

Tabel 1. Perbandingan atribut fisik buah juwet perlakuan tanpa sungkup dan pemberian sungkup.

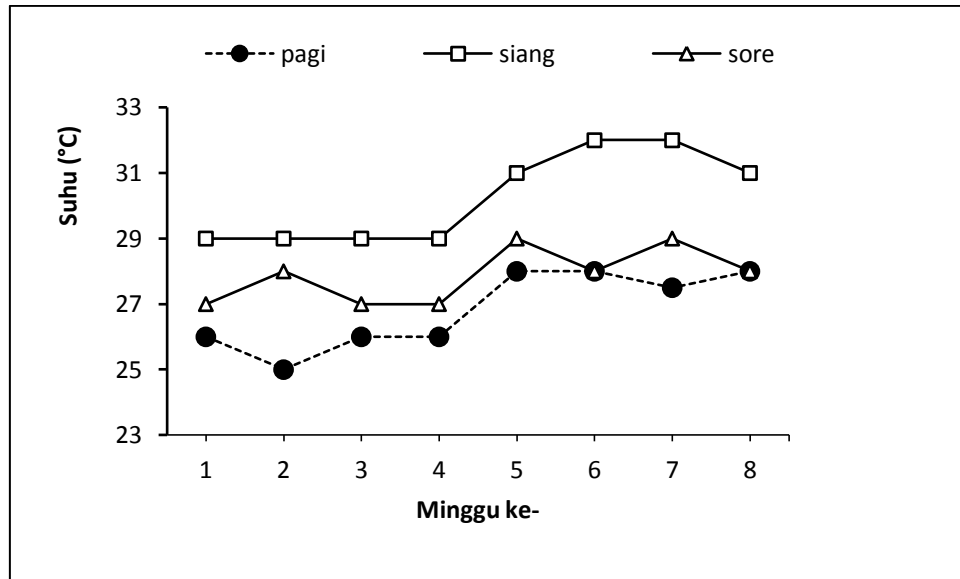
Pelakuan	Bobot buah (g)	Panjang buah (cm)	Diameter buah (cm)	Rasio Panjang: Diameter	Bobot daging buah (g)	Persen daging buah (%)	Berat biji (g)	Persen biji (%)	Rasio daging buah:biji
Tanpa Sungkup	7.58	3.58	1.83	1.96	6.30	83.11	1.28	16.89	4.92
Sungkup	7.87	3.57	1.86	1.92	6.58	83.61	1.29	16.39	5.10



Gambar 1. Penampilan buah juwet yang dipanen umur 7 minggu, dari kiri nomer 1 dan 2 perlakuan buah tidak diberi sungkup; dari kiri nomer 3 dan 4 perlakuan buah diberi sungkup.



Gambar 2. Perubahan kandungan gula (°Brix) dan anthocyanin pada buah juwet dengan perlakuan diberi dan tidak diberi sungkup.



Gambar 3. Suhu harian yang diukur pada pagi, siang dan sore hari selama penelitian.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan kandungan gula pada buah juwet yang tidak dibungkus lebih rendah dari pada buah yang dibungkus, secara berurutan masing-masing dengan nilai antara 12.5-14.5 °Brix dan 15.5-16.5 °Brix. Buah juwet yang diberi sungkup memberikan warna daging buah gelap agak kemerahan. Kandungan *anthocyanin* buah pada minggu menjelang panen mengalami penurunan atau stagnan diduga karena pengaruh suhu yang meningkat mulai minggu ke-5 sampai minggu ke-7 menjelang panen. Kandungan daging buah tertinggi dihasilkan oleh perlakuan diberi sungkup daripada buah tanpa sungkup dengan nilai masing-masing 6.58 g dan 6.30 g. Rasio daging buah dan biji tertinggi dihasilkan oleh buah disungkup dengan nilai 5.10.

DAFTAR PUSTAKA

- Azima, A.M.S., A. Noriham, N. Manshoor. 2017. Phenolics, antioxidants and color properties of aqueous pigmented plant extracts: *Ardisia colorata* var. *elliptica*, *Clitoria ternatea*, *Garcinia mangostana* and *Syzygium cumini*. *J. Funct. Foods* 38:232–241.
- Bai, S., Y. Sun, M. Qian, Y. Fengxia, J. Ni. 2017. Transcriptome analysis of bagging- treated red Chinese sand pear peels reveals light-responsive pathway functions in anthocyanin accumulation. *Sci. Reports* 7(63):1–15.
- Brito, B. de N. do C., R. da S. Pena, A.S. Lopes, R.C. Chiste. 2017. Anthocyanins of jombolao (*Syzygium cumini*): extraction and pH-dependent color changes. *J. Food Sci.* 1–5.
- Chaudhary, C., B.S. Yadav, R.B. Grewal. 2014. Preparation of red wine by blending of grape (*Vitis vinifera* L.) and jamun (*Syzygium cumini* L. Skeels) juices before fermentation. *Int. J. Agric. Food Sci. Technol.* 5(4): 239–348.
- Feng, F., M. Li, F. Ma, L. Cheng. 2014. The effects of bagging and debagging on external fruit quality, metabolites, and the expression of anthocyanin biosynthetic genes in 'Jonagold' apple (*Malus domestica* Borkh.). *Sci. Hortic. (Amsterdam)*. 165: 123–131.
- Honda, C., H. Iwanami, K. Naramoto, T. Maejima, K. Kanamaru, Y. Moriya-tanaka, M. Wada. 2016. Thinning and bagging treatments and the growing region influence anthocyanin accumulation in red-fleshed apple fruit. *Japanese Soc. Hortic. Sci.* 9:1–9.
- Jampani, C., A. Naik, K.S.M.S. Raghavarao. 2014. Purification of anthocyanins from jamun (*Syzygium cumini* L.) employing adsorption. *Sep. Purif. Technol.* 125:170–178.
- Li, D., P. Wang, Y. Luo, M. Zhao, F. Chen. 2017. Health benefits of anthocyanins and molecular mechanisms: update from recent decade. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 57(8): 1729–1741.
- Liu, T., S. Song, Y. Yuan, D. Wu, M. Chen, Q. Sun, K. Chen. 2015. Improved peach peel color development by fruit bagging. Enhanced expression of anthocyanin biosynthetic and regulatory genes using white non-woven polypropylene as replacement for yellow paper. *Sci. Hortic. (Amsterdam)*. 184:142–148.
- Liu, Y., X. Zhang, Z. Zhao. 2013. Effects of fruit bagging on

- anthocyanins, sugars, organic acids, and color properties of 'Granny Smith' and 'Golden Delicious' during fruit maturation. *Eur. Food Res. Technol.* 236: 329–339.
- Meng, R., D. Qu, Y. Liu, Z. Gao, H. Yang, X. Shi, Z. Zhao. 2015. Anthocyanin accumulation and related gene family expression in the skin of dark-grown red and non-red apples (*Malus domestica* Borkh.) in response to sunlight. *Sci. Hortic. (Amsterdam)*. 189:66–73.
- Sari, P., C. Hanny, D. Sajuthi, U. Supratman. 2012. Colour properties, stability, and free radical scavenging activity of jambolan (*Syzygium cumini*) fruit anthocyanins in a beverage model system: natural and copigmented anthocyanins. *Food Chem.* 132(4):1908–1914.
- Setiawan, E. 2009. Pengaruh empat macam pupuk organik terhadap pertumbuhan sawi (*Brassica juncea* L.). *Embryo* 6(1):27–34.
- Setiawan, E., R. Poerwanto. 2008. Produktivitas dan kualitas buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) di Purwakarta. *Agrovigor* 1(1):10–18.
- Setiawan, E., R. Poerwanto, F. Fukuda, N. Kubota. 2012. Meteorological conditions of mangosteen orchard in West Java, Indonesia and seasonal changes in C-N ratio of their leaves as affected by sector (position in canopy) and tree age. *Sci. Reports Fac. Agric. Okayama Univ.* 101(1):39–47.
- Sharma, R.J., R.C. Gupta, S. Singh, A.K. Bansal, I.P. Singh. 2016. Stability of anthocyanins- and anthocyanidins-enriched extracts, and formulations of fruit pulp of *Eugenia jambolana* ('jamun'). *Food Chem.* 190:808–817.
- Sri, S., L. Priya, P.R. Devi, P. Eganathan, J. Kingsley. 2013. In vitro antimicrobial activity of *Syzygium cumini* fruit peel and identification of anthocyanins. *Afr. J. Pharm. Pharmacol.* 7(25):1719–1728.
- Suradkar, N.G., V.S. Pawar, D.M. Shere. 2017. Physicochemical, proximate and bioactive composition of jamun (*Syzygium cuminii* L.) fruit. *Int. J. Chem. Stud.* 5(3):470–472.