

**EFEKTIVITAS LAMA TRANSPORTASI DARAT YANG BERBEDA TERHADAP MUTU FISIK TOMAT (*Lycopersicum esculentum* L.)*****THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT DURATION OF LAND TRANSPORTATION ON PHYSICAL QUALITY OF TOMATOES (*Lycopersicum esculentum* L.)*****Agel Yuda Sacer<sup>1\*</sup>, Tahrir Aulawi<sup>2</sup>, Penti Suryani<sup>3</sup>, Irdha Mirdhayati<sup>4</sup>, Ahmad Taufiq Arminudin<sup>5</sup>, Siti Zulaiha<sup>6</sup>**<sup>1,3,5,6</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau<sup>2</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau<sup>4</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau\*Corresponding author: [agel\\_first@yahoo.com](mailto:agel_first@yahoo.com)**ABSTRAK**

Karakteristik tomat sebagai sayuran buah bersifat *perishable*, yaitu memiliki kulit yang lunak sehingga mudah mengalami kerusakan apabila mendapat tekanan, gesekan akibat kondisi jalan yang rusak selama transportasi atau faktor mekanis lainnya. Persentase kerusakan mempengaruhi mutu fisik tomat terutama jika susut bobot, kehilangan kadar air yang tinggi, maka terjadi perubahan warna yang mempengaruhi mutu tomat. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh lama transportasi terhadap mutu fisik tomat. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan September-Oktober 2020. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan ( $P_1=0$  jam transportasi (kontrol),  $P_2=4$  jam transportasi,  $P_3=8$  jam transportasi) dengan enam ulangan. Parameter pengamatan yaitu persentase kerusakan, susut bobot, kadar air (basis basah) dan warna. Data dianalisis dengan sidik ragam dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kerusakan, susut bobot dan kadar air berpengaruh sangat nyata sedangkan pada warna tidak berpengaruh pada lama transportasi. Daya tahan pada lama transportasi 4 jam dan 8 jam berpengaruh terhadap sifat fisik, meliputi persentase kerusakan, susut bobot, dan kadar air. Akan tetapi tidak berpengaruh pada perubahan warna.

**Kata kunci:** efektivitas, lama transportasi, mutu fisik, tomat.**ABSTRACT**

*Characteristic of tomatoes have soft skin and it is easily damaged by pressure, friction due to damaged road conditions during transportation or other mechanical factors, so that it affects the physical quality of tomatoes, especially the percentage of damage, weight loss, moisture content, and color changes. Research aims to obtain an effect of duration on land transportation for the physical quality of tomatoes. The research was conducted at Laboratory Post-Harvest Technology, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau. The research was conducted from September to October 2020. The research method is experiment used a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments ( $P_1 = 0$  hours of transportation (control),  $P_2 = 4$  hours of transportation,  $P_3 = 8$  hours of transportation) with six replications. Observation parameters were percentage of damage, weight loss, moisture content (wet basis) and color. Analyzed of*

*data using analysis of variance and if it had a real effect, it was continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the percentage of damage, weight loss and water content had a very significant effect while the color had no significant effect on the length of transportation. In conclusion, 4 hours of transportation and 8 hours transportation has affected to physical properties include percentage of damage, weight loss, moisture content (wet basis). But has no effect on colors.*

**Keywords:** *effectiveness, transportation time, physical quality, tomatoes.*

## PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan karena mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi. Tanaman tomat dapat ditanam baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah, tergantung varietas yang ditanam (Prasetyo dkk. 2014).

Tomat merupakan jenis sayuran buah yang populer dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Mayoritas tomat digunakan sebagai bahan campuran dalam masakan atau sebagai *garnish* yang menambah keindahan sajian makanan. Tomat mengandung banyak manfaat dan kandungan gizinya yang berlimpah untuk kesehatan manusia. Menurut Trisnawati dan Setiawan (2004), bahwa dalam 100 g tomat mengandung protein 1 g, karbohidrat 4,2 g, lemak 0,3 g, kalsium 5 mg, fosfor 27 mg, zat besi 0,5 mg, vitamin A (karoten) 1500 SI, vitamin B (tiamin) 60 mg dan vitamin C 40 mg.

Produksi tomat sebagai komoditas hortikultura di Indonesia pada tahun 2014 - 2018 sebesar 915.987 ton, 877.792 ton, 883.233 ton, 962.845 ton, 976.809 ton (BPS, 2018). Tomat termasuk jenis sayur buah yang cepat busuk (*perishable*) setelah dipanen, karena tomat termasuk buah klimaterik yang memiliki waktu simpan yang sangat pendek. Tomat dalam proses pemasakannya disertai dengan peningkatan laju respirasi dan produksi etilen yang disertai dengan terjadinya perubahan fisik dan kimia. Proses pematangannya berlangsung walau telah dipetik dari pohonnya. Respirasi klimaterik pada tomat akan mulai terjadi bersamaan dengan tercapainya ukuran maksimum dari buah (Waluyo, 1990).

Menurut Tumbel dkk. (2016) pendistribusian tomat tanpa mengurangi nilai jualnya merupakan tantangan tersendiri

dalam transportasi. Pemilihan moda transportasi, jalur tempuh dan waktu tempuh yang tepat akan menciptakan proses transportasi yang lebih efektif dan efisien. Transportasi merupakan mata rantai yang penting dalam penanganan, penyimpanan, dan distribusi buah-buahan serta sayur-sayuran untuk menyampaikan komoditas hasil pertanian secara cepat dari produsen ke konsumen. Penanganan secara kasar dapat mempengaruhi mutu produk-produk secara langsung.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai efektivitas lama transportasi darat yang berbeda terhadap mutu fisik tomat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama transportasi terhadap mutu fisik tomat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Jl. H. R. Soebrantas No. 155 Km. 18 Kelurahan Tuah Madani, Kecamatan Tuah Madani pada Bulan September sampai dengan Oktober 2020. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan tiga perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah lama transportasi yang berbeda, yaitu : P<sub>1</sub> : 0 jam transportasi (kontrol), P<sub>2</sub> : 4 jam transportasi, P<sub>3</sub> : 8 jam transportasi. Seluruh kombinasi perlakuan dan ulangan terdapat delapan belas unit. Masing-masing unit terdiri atas enam tomat. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis sidik ragam (ANSIRA) dalam bentuk tabel untuk mengetahui berpengaruh nyata atau tidak terhadap perlakuan. Jika hasil analisis sidik ragam terdapat perbedaan yang

nyata, maka akan dianalisis dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) atau Uji Jarak Duncan (UJD) pada taraf 5% (Sastrosupadi, 2000).

### Pelaksanaan Penelitian

Tomat dipanen dengan tingkat kematangan 5, artinya warna terlihat kemerah-merahan lebih dari 60% tetapi warna yang menutupi permukaan tidak lebih dari 90%. Tomat dilapisi koran dan disusun di dalam karton berfertilasi dan diangkat menggunakan *pick up* menuju Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Sesampainya di Laboratorium dilakukan penyortiran, dicuci bersih dan dikering anginkan, kemudian dilakukan penimbangan dengan bobot 94-98 g. Masing-masing buah dimasukkan ke dalam karton, kemudian di letakkan ke dalam *pick up* sesuai perlakuan 0 jam, 4 jam, dan 8 jam.

Simulasi pengangkutan dilakukan dengan rute dari Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Kota Pekanbaru menuju jalan raya lintas raya Pekanbaru-Bangkinang menuju Masjid Raya Kota Bangkinang (durasi satu kali keberangkatan 1 jam). Pengangkutan dilakukan selama empat jam dan delapan jam menggunakan mobil jenis *pick up*.

Perlakuan 0 jam tidak di lakukan pengangkutan dan langsung dilakukan analisis. Perlakuan 4 jam dilakukan pengangkutan dengan rute jalan lintas raya Pekanbaru-Bangkinang secara bolak-balik ke Laboratorium. Setelah perlakuan 4 jam dilakukan, sampel diturunkan dan dilakukan analisis. Perlakuan 8 jam dilanjutkan simulasi pengangkutan kembali dari Laboratorium menuju Masjid Raya Kota Bangkinang secara bolak balik dan setelah selesai dilakukan analisis.

### Pengamatan

Parameter pengamatan yang dilakukan adalah: 1) persentase kerusakan, 2) susut bobot, 3) kadar air, 4) warna :

#### 1. Persentase Kerusakan

Uji tingkat persentase kerusakan dilakukan setelah melakukan simulasi terhadap tomat. Pengamatan dilakukan dengan pengukuran secara manual pada masing - masing tomat. Dengan mengibaratkan kertas 10x10 cm sebagai media untuk mengetahui area kerusakan mekanis (Varanita, 2016), sehingga didapati rumus untuk perhitungan area kerusakan mekanis yaitu :

$$AK = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Keterangan :

AK = Area Kerusakan

$d^2$  = (diameter kerusakan)<sup>2</sup>

Persentase Kerusakan dihitung dengan :

$$PK = \frac{AK}{\text{Luas Permukaan tomat}} \times 100\%$$

Keterangan :

PK = Persentase Kerusakan

AK = Area Kerusakan

#### 2. Analisis Susut Bobot

Susut bobot diukur berdasarkan persen (%) penurunan bahan sebelum perlakuan dan pasca perlakuan. Pengukuran dilakukan pada tomat menggunakan timbangan analitik (Varanita dkk., 2016). Rumus yang digunakan untuk menghitung susut bobot adalah sebagai berikut :

$$\text{Susut Bobot} = \frac{(w_0 - w_n)}{w_0} \times 100\%$$

Keterangan :

$w_0$  = Berat awal sebelum perlakuan (g)

$w_n$  = Berat akhir setelah perlakuan (g)

#### 3. Analisis Kadar Air (Basis Basah)

Cawan bersih kosong dikeringkan dalam oven bersuhu kurang lebih 105°C selama satu jam. Kemudian didinginkan dalam desikator selama kurang lebih 15 menit dan ditimbang beratnya. Bahan sampel ditimbang sebanyak 2 g dengan menggunakan wadah cawan petri yang telah diketahui beratnya dan diovenkan pada suhu 100°C-105°C selama 3 jam. Selanjutnya bahan didinginkan dalam desikator, lalu bahan tersebut ditimbang. Bahan kemudian dipanaskan kembali dalam oven selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Perlakuan diulang hingga diperoleh berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut 0,02 mg) (Sudarmadji dkk,

1997). Kadar air (KA) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Berat Kering} = \frac{\text{Berat setelah dioven} - \text{Berat Cawan}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Berat Kering} = 100\% - \text{Berat Kering}$$

#### 4. Warna

Intensitas warna diukur dengan menggunakan *Munsell color chart*. Cara penggunaan *Munsell color chart* adalah dengan mengecek kemiripan warna tomat pada pedoman warna yang terdapat dalam *Munsell color chart*.

Terdapat tiga variabel penting pada warna seperti: *hue*, *value*, dan *chroma* (HVC). Menurut Priandana dkk. (2014). *Hue* adalah warna spektrum yang dominan sesuai dengan panjang gelombangnya, *value* menunjukkan gelap terangnya warna sesuai dengan banyaknya sinar yang dipantulkan, dan *chroma* menunjukkan kemurnian atau kekuatan dari warna spektrum. *Chroma* didefinisikan juga sebagai gradasi kemurnian

dari warna atau derajat pembeda adanya perubahan warna dari kelabu atau putih netral ke warna lainnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Persentase Kerusakan

Kerusakan tomat yang biasa terjadi saat transportasi disebabkan karena adanya guncangan atau benturan. Tomat dinyatakan mengalami kerusakan jika terdapat memar atau hancur dan mutu yang tidak seragam. Pengukuran persentase kerusakan tomat dilakukan setelah simulasi transportasi dengan melihat buah yang mengalami kerusakan pada setiap perlakuan. Setiap buah yang mengalami lecet, memar, retak atau hancur, baik besar maupun kecil, dikategorikan sebagai buah yang mengalami kerusakan mekanis yang menyebabkan susut bobot yang tinggi. Rataan nilai persentase kerusakan tomat berdasarkan lama waktu transportasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Persentase Kerusakan berdasarkan Lama Transportasi yang Berbeda

Perlakuan	Persentase Kerusakan (%) $\pm$ STDEV
0 jam transportasi	0,0000 $\pm$ 0,0000 <sup>c</sup>
4 jam transportasi	0,0072 $\pm$ 0,0081 <sup>b</sup>
8 jam transportasi	0,0300 $\pm$ 0,0021 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil Uji Jarak Duncan tomat dengan perlakuan 8 jam transportasi dengan nilai 0,0300  $\pm$  0,0021 berbeda nyata dengan perlakuan 4 jam transportasi dengan nilai 0,0072  $\pm$  0,0081. Hal ini diduga karena proses yang terjadi pada saat simulasi transportasi menghasilkan getaran yang mengakibatkan benturan tomat dengan kemasan akan semakin besar, sehingga luka yang terjadi pada tomat semakin banyak. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian Desmet *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa stress atau tekanan fisik yaitu kerusakan yang diakibatkan karena adanya gesekan serta getaran yang dapat menurunkan mutu tomat.

Perlakuan 8 jam transportasi dengan nilai 0,0300  $\pm$  0,0021 berbeda nyata dengan perlakuan 0 jam transportasi dengan nilai 0,0000  $\pm$  0,0000. Hal ini diduga karena tomat

yang terkena guncangan akan mengalami kerusakan mekanis akibat berbenturan antar tomat atau kemasan. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yuniastri dkk. (2016) yang menyatakan bahwa kerusakan mekanis pada tomat karena adanya gesekan atau tekanan selama proses panen hingga transportasi, yang dapat menurunkan mutu tomat. Kerusakan yang disebabkan oleh faktor transportasi karena adanya amplitudo dan frekuensi yang berperan mempengaruhi kerusakan, disamping faktor jalan raya atau kerusakan yang terdapat di jalan raya.

Perlakuan tomat 4 jam transportasi dengan nilai 0,0072  $\pm$  0,0081 berbeda nyata dengan perlakuan tomat 0 jam transportasi (kontrol) dengan nilai 0,0000  $\pm$  0,0000. Hal ini diduga karena tomat yang semakin tua, maka ketegaran dari tomat pun akan

melemah (Varanita, 2016). Hasil penelitian tersebut sejalan Zeebroeck *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa kerusakan dapat terjadi selama panen, pada saat pengemasan, penanganan dan transportasi. Cacat mekanik dapat terjadi pada waktu pengangkutan dan mengganggu reaksi-reaksi biokimia normal sehingga menimbulkan kememaran.

## 2. Susut Bobot

Tabel 2. Rataan Susut Bobot berdasarkan Lama Transportasi yang Berbeda

Perlakuan	Susut Bobot (%) $\pm$ STDEV
0 jam transportasi	0,0017 $\pm$ 0,0005 <sup>c</sup>
4 jam transportasi	0,0393 $\pm$ 0,0007 <sup>b</sup>
8 jam transportasi	0,0668 $\pm$ 0,0022 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil Uji Jarak Duncan, tomat dengan perlakuan 8 jam transportasi dengan nilai  $0,0667 \pm 0,0022$  berbeda nyata dengan tomat 4 jam transportasi dengan nilai  $0,0393 \pm 0,0007$ . Hal ini diduga karena tomat yang mengalami kerusakan akan mengalami susut bobot, sehingga kehilangan berat pada tomat, terutama disebabkan oleh kehilangan air sebagai akibat dari proses penguapan selama respirasi. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan Ropai dkk. (2013) yang menyatakan bahwa transpirasi atau pengurangan jumlah air merupakan penyebab kerusakan paling mudah terjadi pada komoditas buah-buahan yaitu penurunan bobot buah. Besarnya susut tersebut merupakan rata-rata susut yang biasa terjadi pada saat penerimaan dan pengiriman tomat.

Perlakuan tomat 8 jam transportasi dengan nilai  $0,0668 \pm 0,0022$  berbeda nyata dengan tomat perlakuan 0 jam transportasi (kontrol) dengan nilai  $0,0017 \pm 0,0005$ . Hal ini diduga karena kerusakan mekanis pasca simulasi transportasi mempengaruhi susut bobot, karena buah yang mengalami kerusakan tersebut akan kehilangan air dan terjadi penguapan lebih cepat. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan Varanita (2016) yang menyatakan bahwa susut bobot setelah transportasi lebih banyak disebabkan oleh faktor metabolisme tomat yaitu respirasi, sehingga kehilangan berat pada tomat, dan susut bobot juga disebabkan oleh kehilangan air sebagai akibat dari proses penguapan selama respirasi.

Susut bobot yang terjadi dapat disebabkan beberapa faktor, salah satunya karena adanya kerusakan pada tomat. Kehilangan air selama penyimpanan tidak hanya menurunkan mutu dan menimbulkan kerusakan (Varanita, 2016). Nilai susut bobot tomat berdasarkan lama waktu transportasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Perlakuan tomat 4 jam transportasi dengan rata-rata nilai  $0,0393 \pm 0,0007$  berbeda sangat nyata dengan perlakuan tomat 0 jam transportasi (kontrol) dengan rata-rata nilai  $0,0017 \pm 0,0005$ . Hal ini diduga karena tomat yang mengalami kerusakan mekanis akan menunjukkan susut bobot yang tinggi karena hilangnya air disebabkan luka yang ada pada tomat tersebut. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan Pangidoan (2013) yang menyatakan bahwa penurunan susut bobot, namun transpirasi dan respirasi berjalan lebih cepat karena buah kehilangan pelindungnya akibat memar yang dipicu oleh gesekan dan benturan yang terjadi saat transportasi. Memar pada tomat memacu respirasi senyawa kompleks yang terdapat di dalam sel. Karbohidrat akan dipecah menjadi molekul-molekul sederhana seperti karbondioksida dan air yang mudah menguap sehingga komoditas akan kehilangan bobot tomat.

Menurut Moneruzzaman *et al.* (2008) kehilangan bobot tomat salah satu faktor yang mempengaruhi adalah tingkat kemasakan tomat.

## 3. Kadar Air (Basis Basah)

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air menjadi salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada buah (Winarno, 2004). Rataan nilai

kadar air tomat berdasarkan lama waktu transportasi pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rataan Kadar Air Tomat berdasarkan Lama Transportasi yang Berbeda**

Perlakuan	Kadar Air (%) ± STDEV
0 jam transportasi	94,8833 ± 0,0186 <sup>a</sup>
4 jam transportasi	94,7300 ± 0,0253 <sup>b</sup>
8 jam transportasi	94,2950 ± 0,0302 <sup>c</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

Berdasarkan hasil hasil Uji Jarak Duncan, perlakuan tomat 0 jam transportasi (kontrol) dengan nilai 94,8833 ± 0,0186 berbeda nyata dengan perlakuan tomat 4 jam transportasi dengan nilai 94,7300 ± 0,0253. Hal ini diduga karena kerusakan tomat saat transportasi juga mempengaruhi susut bobot tomat. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan Genanew (2013) menyatakan bahwa kerusakan fisik juga ditandai dengan berkurangnya bobot tomat, maka kadar air yang terkandung dalam tomat lama kelamaan mengalami penguapan sebagai hasil dari proses respirasinya.

Perlakuan tomat 0 jam transportasi (kontrol) dengan nilai 94,8833 ± 0,0186 berbeda nyata dengan perlakuan tomat 8 jam transportasi dengan nilai 94,2950 ± 0,0302 terhadap kadar air tomat. Hal ini diduga karena selama proses transportasi bobot tomat berkurang karena terjadi nya transpirasi. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan Paramitha (2009) yang menyatakan bahwa tomat mengalami proses respirasi selama proses transportasi dan berlangsungnya dikeluarkan CO<sup>2</sup> dan air

sehingga kandungan air dalam daging buah terus berkurang.

Perlakuan tomat 4 jam transportasi dengan nilai 94,7300 ± 0,0253 berbeda nyata dengan perlakuan tomat 8 jam transportasi dengan nilai 94,2950 ± 0,0302 terhadap kadar air tomat. Hal ini diduga karena luka akibat benturan atau goresan pada buah akibat transportasi akan memicu proses respirasi dan transpirasi sehingga mempercepat penguapan air yang menyebabkan penurunan kadar air pada buah. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan Pangidoan (2013) yang menyatakan bahwa penurunan kadar air terjadi karena adanya penguapan air akibat proses respirasi dan transpirasi setelah transportasi dan penyimpanan.

#### 4. Warna

Perubahan warna pada transportasi tomat saat penelitian tidak terjadi, hal ini disebabkan karena waktu atau jangka waktu transportasi tidak terlalu lama. Rataan perubahan warna tomat berdasarkan lama waktu transportasi pada Tabel 4.

**Tabel 4. Rataan Perubahan Warna berdasarkan Lama Transportasi yang Berbeda**

Perlakuan	Perubahan Warna ± STDEV
0 jam pengangkutan	0,0000 ± 0,0000
2 jam pengangkutan	0,0000 ± 0,0000
4 jam pengangkutan	0,0000 ± 0,0000

Keterangan : Data yang ditampilkan adalah rata-rata ± STDEV

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa warna tomat berdasarkan variasi lama waktu transportasi tidak berpengaruh nyata terhadap warna tomat. Warna tomat dengan lama transportasi 0, 4, dan 8 jam tidak berubah, yaitu menunjukkan warna merah Hue 7,5 R dengan value 5 dan chroma 8. Hal ini disebabkan karena perubahan warna buah pada umumnya dapat dilihat pada beberapa

hari setelah simulasi transportasi, karena pada saat rentang waktu tersebut penampakan fisik kerusakan dapat dilihat secara visual (Wahyuningtyas, 2013).

Warna dari tomat merupakan parameter buah yang cukup penting untuk meningkatkan daya tarik, karena penilaian awal konsumen diawali dengan penilaian penampakan fisik luar termasuk warna.

Tingkat kematangan yang semakin meningkat akan berdampak terhadap perubahan warna tomat karena warna hijau semakin berkurang, namun dari lama waktu transportasi yang 8 jam tidak cukup mempengaruhi perubahan warna yang terjadi pada tomat.

Winarno (2002) menyatakan bahwa warna dalam bahan pangan dapat menjadi ukuran terhadap mutu, kesegaran, dan kematangan yang dipengaruhi oleh kandungan pigmen yang umumnya dibagi menjadi tiga kelompok yaitu klorofil, antosianin (flavonoid), dan karotenoid, atau dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu yang bersifat polar (larut dalam air) dan non polar (tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik). Penafsiran tingkat warna yang subjektif membuat banyak penafsiran terhadap penilaian dari kualitas warna atau buah itu sendiri. Diperlukan pengukuran warna secara objektif dengan cara mengukur warna tomat yang berpengaruh terhadap mutu tomat.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama 4 jam transportasi dan 8 jam transportasi berpengaruh terhadap sifat fisik, meliputi persentase kerusakan, susut bobot, dan kadar air. Tetapi tidak berpengaruh terhadap warna.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS [Badan Pusat Statistik. 2018]. *Data Produksi Tomat*. <http://www.bps.go.id/>. Diakses 18 November 2017.
- Desmet, M., J. Lammertyn., B.E. Verlinden, and B.M. Nicolai. 2002. Mechanical Properties of Tomatoes as Related to Puncture Injury Susceptibility. *Journal of Texture Studies*, 33: 415-429.
- Genanew, T. 2013. Effect of Post Harvest Treatment on Storage Behavior and Quality of Tomato Fruit. *World Journal of Agriculture Sciences*, 9(1): 29-37.
- Moneruzzaman, K.M., A.B.M.S. Hossain., W. Sani, and M. Saifuddin. 2008. Effect of Stages of Maturity and Ripening Conditions on the Physical Characteristics of Tomato. *American Journal of Biochemistry and Biotechnology*, 4(4): 329-335.
- Pangidoan, S. 2013. Simulasi Transportasi dengan Pengemasan untuk Cabai Merah Keriting Segar. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 27(1): 69-76.
- Paramitha, N.R. 2009. Kajian Perubahan Mutu Buah Mangga Gedong Gincu Selama Penyimpanan dan Pematangan Buatan. *Skripsi*. Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prasetyo, A.D., E.E. Nurlaelih, dan S.Y. Tyasmoro. 2014. Pengaruh Kombinasi Kompos Kotoran Sapi dan Paitan (*Tithonia diversifolia* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(6): 510-516.
- Priandana, K., A. Zulfikar S., dan Sukarman. 2014. *Mobile Munsell Soil Color Chart* Berbasis Android Menggunakan Histogram Ruang Citra HVC dengan Klasifikasi KNN. *Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika*, 3(2): 93-101.
- Ropai, M., R. Wiradinata, dan T. Suciaty. 2013. Pengaruh Perlakuan Lama Uap Panas dan Tingkat Kematangan Buah terhadap Mutu Fisik dan Kimia Mangga Gedong Gincu (*Mangifera indica* L.) dalam Penyimpanan. *Jurnal Agroswagati*, 1(1): 1-11.
- Sastrosupadi, A. 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius. Jakarta. 246 hal.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta. 160 hal.
- Trisnawati, Y. dan A.I. Setiawan. 2004. *Tomat : Pembudidayaan Secara Komersial*. Penebar Swadaya. Jakarta. 123 hal.
- Tumbel, E., S.C. Nangoy, dan M. Karuntu. 2016. Pemilihan Jalur Transportasi Komoditi Tomat pada Pedagang di Pasar Tradisional Karombasan Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16(1): 21-32.
- Varanita, Z., A. Tamrin, dan A., Haryanto. Pengaruh Getaran terhadap Kerusakan Mekanis Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 5(2): 117-124.



- Wahyuningtyas R.D. 2013. Rancangan Kemasan Karton Bergelombang dengan Bahan Pengisi untuk Buah Belimbing (*Avrrhoa carambola* L.). *Skripsi*. Jurusan Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Waluyo, S.B. 1990. Pengkajian Dampak Getaran Mekanik Pengangkutan Truk terhadap Jeruk dalam Kemasan. *Tesis*. Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F.G. 2002. *Fisiologi Lepas Panen Produk Hortikultura*. Bogor: M-Brio Press. 203 hal.
- Yuniastri, R., Ismawati, V.M., Atkhiyah., K.A. Faqih. 2020. Karakteristik Kerusakan Fisik dan Kimia Buah Tomat. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 2(1): 1-8.
- Zeebroeck, M.V., V.V. Linden., P. Darius., B.D. Ketelaere., H. Ramon, and E. Tijskens. 2007. The Effect of Fruit Factors on the Bruise Susceptibility of Apples. *Journal Postharvest Biology and Technology*, 46(1): 10-19.