

PENGARUH PLASTIK PENGEMAS *Low Density Polyethylene (LDPE)*, *High Density Polyethylene (HDPE)* DAN *Polipropilen (PP)* TERHADAP PENUNDAAN KEMATANGAN BUAH TOMAT (*Lycopersicon esculentum*. Mill)

Afrazak Johansyah*, Erma Prihastanti*, Endang Kusdiyantini *

*Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang

ABSTRACT

The increasing demand of tomatoes corresponds to the economic and population growth. To maintain the quality of tomatoes, an effort to holdup the tomato ripeness was done using several kinds of plastic packaging. This research was intended to assess the effects of using plastic packaging and the most effective kind of plastic packaging to extend tomato storage period. The research was done at BSFT Biology Laboratory Diponegoro University and Food Technology Laboratory Soegijapranata Catholic University. The design used in the research was Completely Randomized Design (CRD) with some treatments using different plastic packaging type (P 0 = control / without packaging, P1 = Low Density Polyethylene (LDPE), P2 = High Density Polyethylene (HDPE) and P3 = Polypropylene (PP), each treatment was repeated three times. The parameter observed was the percentage of weight loss, the change in color (using chromameter method); the hardness level (texture analyzer method) and total content of sugar. Data were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) then continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 95% significance level to find out the difference. The results show that the use of plastic as packaging materials is able to delay tomato ripeness and the effective type plastic-based packaging to weight loss and change color is HDPE and PP.

Keywords: Tomato (Lycopersicon esculentum, Mill), Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE), Polipropilen (PP).

ABSTRAK

Permintaan buah tomat meningkat seiring dengan peningkatan pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk. Upaya menjaga kualitas buah tomat adalah dengan menunda kematangan menggunakan berbagai plastik pengemas. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh penggunaan jenis pengemas plastik dan jenis plastik yang efektif untuk memperpanjang masa simpan buah tomat. Penelitian dilakukan di laboratorium BSFT Biologi Universitas Diponegoro dan laboratorium Teknologi Pangan universitas Katholik Soegiopranoto. Rancangan penelitian digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan jenis pengemas plastik (P0 = kontrol /tanpa pengemas, P1 = pengemas *Low Density Polyethylene (LDPE)*, P2 = *High Density Polyethilene (HDPE)* dan P3 = *Polypropylene (PP)*, masing – masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati adalah persentase susut bobot, perubahan warna (ditentukan metode *chromameter*); tingkat kekerasan (metode *textur analyzer*) dan kadar gula total. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance (ANOVA)* dan jika beda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf signifikasi 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bahan pengemas plastik mampu menunda kematangan buah tomat. Plastik *polypropylene* dan *high density polyethilene* merupakan jenis plastik yang efektif dalam menekan susut bobot dan perubahan warna buah tomat.

Kata kunci :Buah tomat (Lycopersicon esculentum, Mill), Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE), Polipropilen (PP).

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil komoditas hortikultura yang potensial. Salah satu produk hortikultura yang berkembang adalah buah tomat. Buah tomat penting untuk diteliti karena memiliki manfaat sebagai produk makanan, obat-obatan serta memiliki prospek pasar yang cukup menjanjikan. Populasi penduduk yang bertambah dan membaiknya tingkat pendapatan masyarakat mengakibatkan permintaan akan buah-buahan meningkat. Hal ini menyebabkan perlu adanya peningkatan daya saing melalui peningkatan mutu, produktivitas, dan efisiensi. Pemenuhan akan kebutuhan produk hortikultura bagi masyarakat sangat penting, sehingga yang perlu dipertimbangkan tidak hanya kuantitasnya saja, tetapi juga mengenai kualitas produk.

Pemasaran produk pascapanen menurut Santoso dan Purwoko (1995) harus mempertimbangkan usaha untuk menunda kemunduran kualitas buah. Menurut Utama (2006) untuk memperlambat kemunduran pasca panen komoditas buah-buahan diperlukan suatu cara penanganan dan perlakuan yang dapat menurunkan respirasi dan transpirasi sampai batas minimal dimana produk tersebut masih mampu melangsungkan aktivitas hidupnya. Konsumen dalam memperhatikan kualitas

buah didasarkan pada penampilan, tingkat kekerasan, nilai rasa, dan gizi (Santoso dan Purwoko, 1995). Buah tomat memiliki kadar air yang mencapai 94% dari total beratnya. Kadar air yang tinggi menyebabkan produk tersebut mudah rusak (Ashari, 1995). Senyawa dalam buah tomat menurut Canene, *et al* (2005) di antaranya solanin (0,007 %), saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, bioflavonoid (termasuk likopen, α dan β -karoten), protein, lemak, vitamin, mineral dan histamin. Melihat karakteristik buah dan senyawa yang terkandung didalamnya cukup penting, maka perlu dilakukan penanganan pasca panen yang tepat dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menunda kemunduran kualitas buah.

Kecepatan respirasi produk tergantung pada suhu penyimpanan dan ketersediaan oksigen yang dibutuhkan untuk respirasi. Cara untuk menekan laju respirasi salah satunya dengan melakukan pengemasan yang sesuai. Tujuan pengemasan dengan pengaturan kondisi udara ini adalah untuk memperlambat proses respirasi sehingga dapat memperpanjang umur simpan buah dan sayuran (Rochman, 2007). Menurut BPPHP (2002) tujuan pengemasan yaitu menghambat penurunan bobot, meningkatkan citra produk, menghindari

atau mengurangi kerusakan pada waktu pengangkutan, dan sebagai alat promosi. Pengemasan dapat dilakukan dengan kotak atau peti kayu dan juga menggunakan plastik.

Pengemasan plastik menurut (Shahnawaz *et al*, 2012) dapat menyebabkan adanya modifikasi atmosfer dengan menekan proses respirasi buah tomat. Jenis plastik pengemas diantaranya adalah plastik *Low Density Polyethylene* (LDPE), *High Density Polyethylene* (HDPE), dan *Polypropylene* (PP). Menurut Robertson (1993) HDPE lebih tahan terhadap zat kimia dibandingkan dengan LDPE dan memiliki ketahanan yang baik terhadap minyak dan lemak. Menurut Robertson (1993) polipropilen memiliki densitas yang lebih rendah dan memiliki titik lunak lebih tinggi dibandingkan polietilen, permeabilitas gas sedang, tahan terhadap lemak dan bahan kimia, Rochman (2007) menjelaskan bahwa Plastik propilen lebih kaku, terang dan kuat dibanding polietilen. Menurut Firman (2012) pengemasan buah rambutan menggunakan jenis plastik *stretch film* pada suhu ruang tidak efektif, karena jenis ini mempunyai lapisan plastik yang lebih tipis. Namun, hal ini masih tetap memungkinkan terjadinya proses respirasi dan transpirasi yang sangat besar. Jenis plastik PP pada suhu ruang

memiliki tingkat efektifitas yang hampir sama dengan plastik jenis HDPE, dimana keduanya mampu melindungi kesegaran buah rambutan lebih lama dari penggunaan plastik *stretch film*.

Upaya untuk menunda kemunduran kualitas buah tomat perlu dilakukan agar kualitas buah tetap terjaga. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai jenis pengemas plastik dan mengetahui jenis plastik yang paling efektif dalam menunda kematangan buah tomat sehingga dapat dimanfaatkan untuk mempertahankan kualitas buah sehingga dapat memperpanjang masa simpan buah tomat.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di laboratorium BSFT Tumbuhan jurusan Biologi Universitas Diponegoro dan laboratorium Teknologi Pangan Universitas Soegijopranoto.

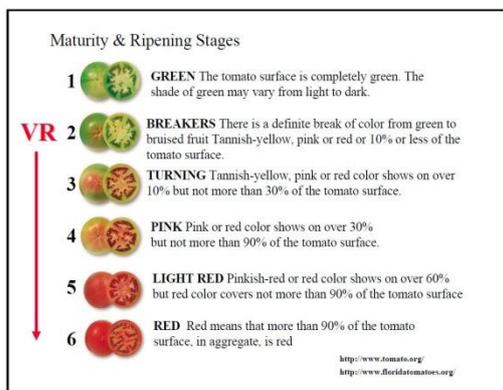
Alat-alat yang digunakan adalah timbangan analitik untuk mengukur bobot buah, *texture analyzer* untuk mengukur tingkat kelunakan buah, chromameter untuk mengukur warna buah dan refraktometer untuk mengukur kadar gula total.

Buah tomat yang digunakan adalah jenis (*Lycopersicon esculentum*, Mill) yang diperoleh dari petani di Desa Ampel

Gading, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang. Buah tomat yang dipakai sebagai sampel diketahui umur panennya sebelum dilakukan pemilihan (sortasi) berdasarkan ukuran dan warna buah tomat yang seragam. Cara Kerja Penelitian sebagai berikut :

- a. Buah tomat yang diperoleh dari petani dicatat mengenai umur pemanenan yaitu 75 hari. Tahap selanjutnya buah tomat dibersihkan kemudian dilakukan pemilihan berdasarkan warna dan bobot yang seragam. Pengukuran bobot dilakukan menggunakan timbangan. Pengamatan warna buah didasarkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Indeks Warna Kulit Buah Tomat.



- b. Buah tomat yang dipilih tidak mengalami cacat fisik seperti kulit buah mengalami kerusakan.
- c. Buah tomat sebagai sampel dipilih sesuai skor no. 4.
- d. Buah tomat yang telah disortasi selanjutnya dikemas dengan plastic

yang berbeda jenis yaitu plastik film *Low Density Polyethylene (LDPE)*, *High Density Polyethylene (HDPE)*, dan *Polypropylene (PP)* sebagai perlakuan dan sebagai kontrol buah tomat tidak diberi pengemas.

- e. Pengemasan buah tomat pada masing masing perlakuan tersebut diberi alas sterofom.
- f. Pengamatan dilakukan setelah pengamatan buah dibiarkan pada suhu ruang selama 10 hari.

Pengamatan parameter penelitian dilakukan terhadap sifat fisik dan kimia buah tomat. Parameter yang menunjukkan sifat fisik meliputi susut bobot, perubahan warna dan kelunakan buah, sedangkan parameter sebagai sifat kimia meliputi kadar gula total.

a. Persentase Susut Bobot

Bobot buah didapatkan dengan cara menimbang buah tomat sebelum dan setelah perlakuan selama 10 hari. Data bobot yang diperoleh selanjutnya dihitung persentase susut bobotnya berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100 \%$$

b. Perubahan warna

Pengukuran warna menggunakan alat chromameter menggunakan sistem L*, a*, b* (Tanda “*” menunjukkan simbol dalam sistem

L*, a* dan b*).

c. Kekerasan

Pengukuran kekerasan buah tomat menggunakan alat *Texture Analyzer* Pengukuran dilakukan pada tiga tempat yaitu bagian atas, bagian tengah, dan bagian bawah dari buah tomat.

d. Kadar Gula Total

Alat yang digunakan untuk pengukuran kadar gula yaitu refraktometer.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dimana perlakuan adalah buah tomat yang tidak dikemas (P0) dan buah tomat yang dikemas dengan jenis plastik yang berbeda yaitu LDPE (P1), HDPE

(P2) dan PP (P3) dan masing- masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of varian* (ANOVA), kemudian jika ada beda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT. Acuan dalam analisis ragam untuk dapat dilanjutkan ke uji Duncan pada taraf signifikansi 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan persentase susut bobot, kekerasan, perubahan warna dan kadar gula total buah tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill) pada umur budidaya 75 hari tersaji pada tabel 4.1 dan gambar 4.1, 4.2, 4.4, 4.5.

Tabel 4.1 Hasil analisis persentase susut bobot, perubahan warna, kekerasan dan kadar gula total buah tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill) dengan perlakuan jenis pengemas plastik yang berbeda selama penyimpanan 10 hari.

Perlakuan	Persentase Susut Bobot (g)	Perubahan Warna (ΔE)	Kekerasan (gf)		Kadar gula total (%)	
			Awal	Akhir	Awal	Akhir
P0	3,33 ^a	8,63 ^a	3674,03	2713,80 ^a	3,46	3,42 ^a
P1	0,50 ^b	3,70 ^b	3674,03	2605,40 ^a	3,46	3,13 ^a
P2	0,70 ^b	3,27 ^b	3674,03	2794,60 ^a	3,46	3,25 ^a
P3	0,38 ^b	3,52 ^b	3674,03	2626,50 ^a	3,46	3,43 ^a

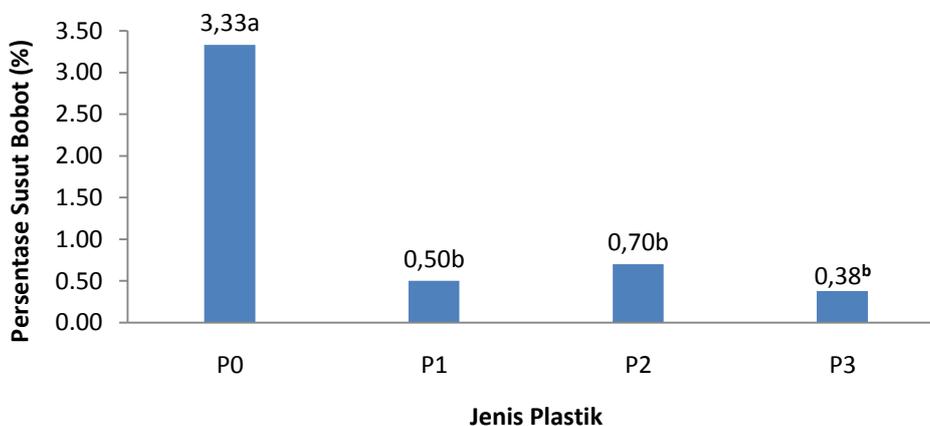
Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%. P0 : Buah tomat tanpa pengemasan, P1: Plastik LDPE, P2: Plastik HDPE, P3: Plastik PP

Hasil uji anova dengan taraf kepercayaan 95 % menunjukkan penggunaan beberapa jenis pengemas plastik dalam pengemasan buah tomat berbeda nyata

terhadap persentase susut bobot dan perubahan warna, tetapi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada tingkat kekerasan dan kadar gula total buah tomat.

Uji lanjut Duncan dengan taraf kepercayaan 95% menunjukkan perlakuan P1 (LDPE), P2 (HDPE), P3 (PP) berbeda nyata dengan P0. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan

plastik LDPE, HDPE dan PP mampu menekan pengurangan bobot dan perubahan warna dibandingkan buah tomat tanpa pengemasan (P0).



Gambar 4.1. Histogram Persentase Susut Bobot Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum, Mill*) dengan Perlakuan perbedaan pengemasan plastik.

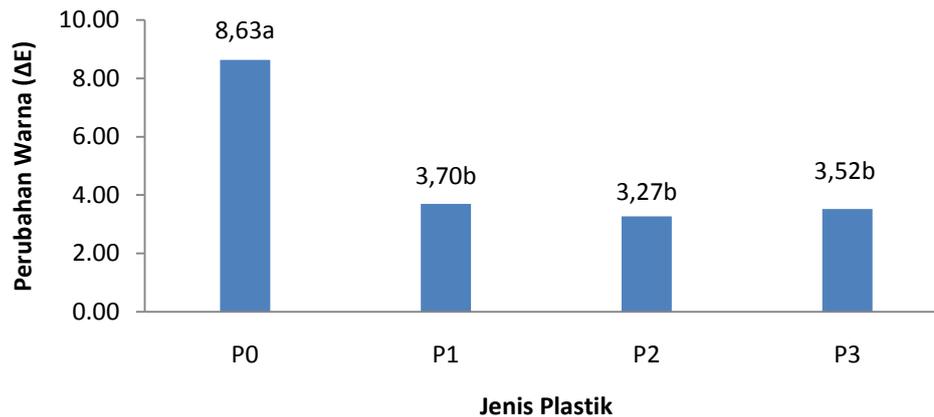
Gambar 4.1 menunjukkan bahwa buah tomat dengan perlakuan (P3) memiliki persentase susut bobot paling rendah (0,38 %) dibandingkan dengan P0 (3,33%), P1 (0,50 %) dan P2 (0,70 %). Sifat dari plastik PP yaitu memiliki densitas yang ringan (0,9 g/cm³) dan permeabilitas O₂ adalah 3,2 ml μ/cm².hari.atm pada 10°C. Arpah (2001) menjelaskan bahwa plastik polipropilen memiliki permeabilitas uap air lebih rendah (0,185 g/m².hari.mmhg) dibandingkan jenis plastik LDPE dan HDPE. Permeabilitas yang rendah akan menekan laju keluar masuknya uap air. Permeabilitas uap air yang rendah akan meningkatkan kelembapan dalam kemasan. Hal ini akan menurunkan suhu selama kemasan, sehingga akan menekan proses kehilangan

air akibat transpirasi. Uap air akan pindah secara langsung ke konsentrasi yang rendah melalui pori-pori di permukaan buah, apabila konsentrasi uap air selama dalam kemasan tinggi akan mengurangi penguapan oleh buah tomat.

Menurut Rochman(2007) plastik film memberikan perlindungan terhadap kehilangan air pada buah, sehingga buah yang dikemas masih terlihat segar. Proses pengemasan akan mengakibatkan modifikasi atmosfer dimana konsentrasi CO₂ akan lebih tinggi daripada O₂. Prinsip respirasi pada produk setelah dipanen adalah produksi CO₂, H₂O dan energi dengan mengambil O₂ dari lingkungan. Modifikasi atmosfer menurut Kader & Moris (1992) akan memperlambat

proses pematangan buah, menurunkan laju produksi etilen, memperlambat pembusukan, dan menekan berbagai perubahan yang berhubungan dengan pematangan. Modifikasi atmosfer akan menyebabkan proses respirasi terhambat, sehingga dapat menekan kehilangan

substrat dan kehilangan air. Subhan (2008) menyatakan salah satu penyebab terjadinya penurunan bobot buah-buahan adalah adanya proses transpirasi, Rohmana (2000) menjelaskan bahwa penyusutan bobot pada buah dipengaruhi oleh hilangnya cadangan makanan karena proses respirasi.



Gambar 4.2. Histogram Perubahan warna (ΔE) Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum, Mill*) dengan Perlakuan perbedaan pengemasan plastik.

Gambar 4.2 menunjukkan buah tomat perlakuan P2 mengalami perubahan warna paling rendah (3,27) dibandingkan dengan P0 (8,63), P1 (3,70) dan P3 (3,52). Perlakuan P0 mengalami perubahan warna paling tinggi dibandingkan dengan P1, P2 dan P3. Hal ini dikarenakan pada buah tomat tanpa pengemasan akan mengalami proses respirasi yang lebih cepat sehingga meningkatkan terjadinya degradasi pigmen. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan P2 mampu menekan perubahan warna total paling rendah. Plastik jenis HDPE memiliki

densitas paling tinggi dibandingkan jenis plastik yang lain yaitu 941-965 kg/m^3 . Densitas merupakan ukuran kepadatan molekul dalam material plastik, sehingga ukuran densitas HDPE yang tinggi diduga mampu mengurangi laju sirkulasi udara. Buah yang masih muda berwarna hijau karena mengandung klorofil. Pada waktu buah menjadi tua, klorofil berubah menjadi pigmen alamiah yang berwarna kuning, merah, ungu atau warna lainnya sesuai jenis buah (Sumoprastowo, 2000).

Laju sirkulasi yang terbatas karena densitas plastik HDPE yang tinggi berpengaruh terhadap proses respirasi. Hal ini karena pengemasan dengan jenis plastik ini diduga menghambat jumlah O₂ selama pengemasan, sehingga akan berdampak terhadap penghambatan respirasi dan degradasi pigmen pada buah.

Plastik HDPE memiliki Permeabilitas O₂ paling rendah diantara jenis plastik LDPE dan PP (Tabel 4.2).

Tabel 4.2 Permeabilitas bahan kemasan (ml μ /cm² hari atm) pada 10°C (Yam *et al.*, 1995)

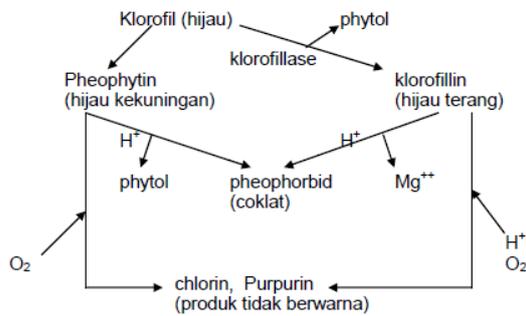
Plastik tipis	Permeabilitas terhadap O ₂
<i>high density polyethylene</i>	0,1
<i>low density polyethylene</i>	6,7
<i>Polypropylene (PP)</i>	3,2

Permeabilitas yang rendah dan disertai dengan fungsi pengemasan dalam menurunkan jumlah O₂ selama proses pengemasan selain berpengaruh terhadap penghambatan respirasi juga berpengaruh terhadap produksi etilen endogen. Etilen endogen merupakan hormon pemicu pematangan yang dihasilkan buah itu sendiri. Produksi etilen pada buah tomat dihambat oleh zat *orthodihydric phenole* dimana jumlahnya menurun selama proses pematangan (Winarno, 2002). Etilen menurut Burg (2004) menjelaskan bahwa O₂ berperan dalam mengaktifkan kinerja dari etilen, sehingga dengan permeabilitas O₂ yang rendah pada plastik HDPE akan

menghambat pengaktifan etilen sehingga mengurangi pengaruh etilen dalam mempercepat pematangan. Pengemasan ini akan meningkatkan jumlah CO₂, dimana CO₂ itu sendiri bersifat antagonis terhadap produksi etilen endogen. Gas CO₂ yang tinggi merupakan penghambat kerja etilen sebab gas ini menunda kematangan buah dengan menggantikan etilen dari tempat reseptornya (Burg, 2004). Penggunaan jenis plastik HDPE dengan permeabilitas O₂ yang rendah diduga mampu menurunkan laju respirasi dan menurunkan produksi etilen sehingga proses pematangan dan perubahan warna terhambat. Menurut Pantastico (1993) konsentrasi O₂ yang rendah dapat mempunyai pengaruh terhadap laju respirasi dan oksidasi substrat menurun, pematangan tertunda dan sebagai akibatnya umur komoditi menjadi lebih panjang, perombakan klorofil tertunda dan produksi C₂H₄ rendah.

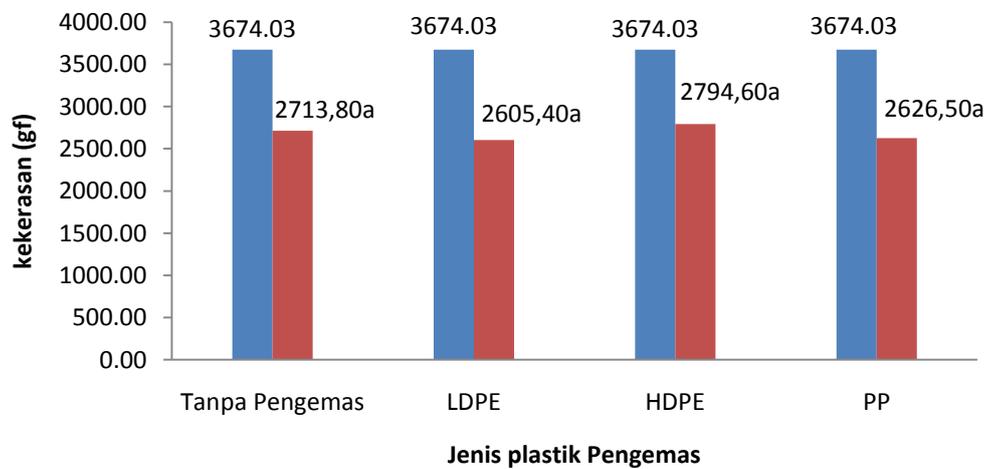
Buah tomat sebelum perlakuan merupakan fase pink dimana warna merah lebih dari 30% tetapi kurang dari 90%. Warna buah setelah perlakuan menunjukkan lebih dari 90% warna merah. Menurut Kays (1991) hilangnya warna hijau merupakan peralihan dari fungsi kloroplas ke kromoplas yang mengandung pigmen karotenoid, Rohmana (2000) pada saat pemasakan kulit buah akan mengalami degradasi klorofil sehingga terjadi perubahan warna kulit dari hijau menjadi

kuning sampai merah. Jalur degradasi klorofil ditunjukkan oleh gambar 4.1.



Gambar 4.1 Jalur degradasi klorofil

Degradasi klorofil menyebabkan pigmen karotinoid yang sebelumnya sudah ada dalam jaringan mendominasi pembentukan warna biru yaitu kuning, kandungan karotinoid, graniol bebas dan asam mevalonat bebas yang merupakan prekursor terbentuknya karoten akan meningkat selama proses pematangan (Syaefullah, 2008).



Gambar 4.3 Histogram Perubahan kekerasan Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum, Mill*) dengan Perlakuan perbedaan pengemasan plastik

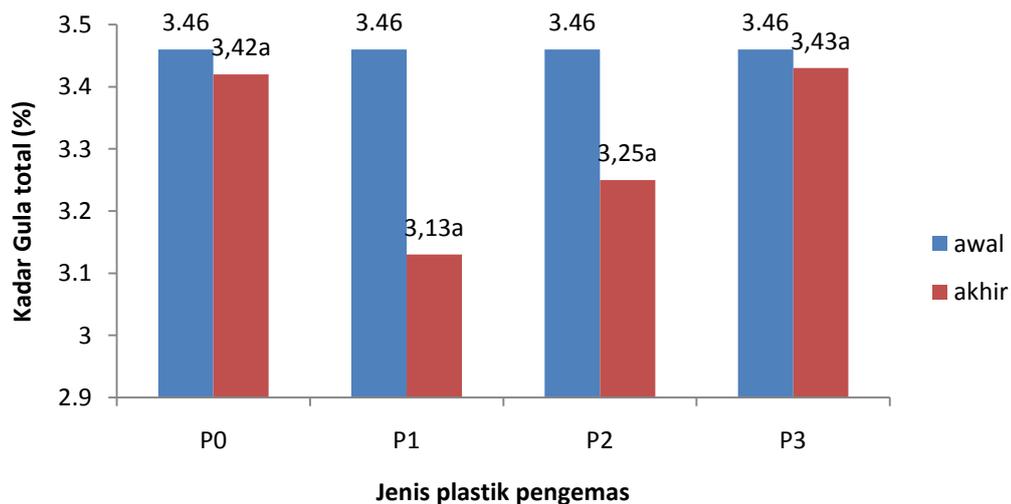
Perubahan kekerasan buah tomat pada Gambar 4.4 menunjukkan perlakuan P2 (2794,60 gf) memiliki kekerasan paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 (2713,80 gf), P1 (2605,40 gf) dan P3 (2626,50 gf). Perlakuan jenis plastik yang berbeda tidak memicu perubahan kekerasan, sehingga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada masing - masing perlakuan. Hal ini diduga buah tomat dalam

masa simpan 10 hari belum memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kekerasan. Perlakuan P2 menunjukkan perubahan kekerasan paling rendah dibandingkan P0, P1 dan P3. Plastik HDPE memiliki sifat lain yaitu permeabilitas O_2 yang rendah dan densitas yang tinggi (941-965 kg/m³), sehingga akan mengurangi interaksi O_2 dan gas lain yang berpengaruh

terhadap laju respirasi. Permeabilitas bahan kemasan disajikan pada tabel 4.2.

Penurunan nilai kekerasan ini terjadi akibat degradasi pektin yang tidak larut air (protopektin) dan berubah menjadi pektin yang larut dalam air. Hal ini mengakibatkan menurunnya daya kohesi dinding sel yang mengikat dinding sel yang satu dengan dinding sel yang lain (Kismaryanti, 2007). Spencer (1965) dalam Muchtadi (1992) menyatakan penurunan kekerasan pada buah tomat terjadi akibat terjadinya depolimerisasi karbohidrat dan zat pektin penyusun dinding sel sehingga

akan melemahkan dinding sel dan ikatan kohesi antar sel dan viskositas sel menurun akibatnya tekstur tomat menjadi lunak, Rohmana (2000) menjelaskan bahwa daging buah menjadi empuk karena adanya degradasi zat pektin dan hemiselulosa. Selama proses pematangan dan penyimpanan buah sebagian protopektin tidak larut dalam air berubah menjadi pektin yang larut dalam air, sehingga menurunkan daya kohesi dinding sel yang mengikat sel satu dengan yang lain akibatnya kekerasan buah akan menurun dan buah menjadi lunak (Syaefullah, 2008)



Gambar 4.4. Histogram Perubahan kadar gula total Buah Toma (*Lycopersicon esculentum. Mill*) dengan perlakuan perbedaan pengemasan plastik

Gambar 4.4 menunjukkan buah tomat dengan perlakuan (P3) memiliki persentase penurunan kadar gula total paling rendah (3,43 %) dibandingkan dengan P0 (3,42 %), P1 (3,13 %) dan P2

(3,25 %). Hasil pengukuran kadar gula menunjukkan tidak ada perbedaan nyata pada tiap perlakuan. Hal ini diduga pada masa simpan 10 hari belum memberikan perubahan yang nyata pada

kadar gula total buah tomat. Penggunaan plastik PP menunjukkan penurunan kadar gula total paling rendah. Plastik PP merupakan jenis plastik yang berasal dari polimer propilen yang tidak memberikan pengaruh terhadap laju respirasi. Hasil analisis ini tidak sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sjaifullah (1996) bahwa kandungan gula pada buah akan meningkat sejalan dengan proses pematangan dan menurun seiring dengan lama penyimpanan

buah. Penurunan kadar gula total diduga karena proses respirasi membutuhkan gula total sebagai substrat, sehingga kadar gula ini lebih digunakan sebagai substrat respirasi dari pada disimpan dalam bentuk gula sederhana. Penurunan kadar gula selama pematangan sesuai dengan Babarinsa (2012) bahwa buah tomat ketika dipanen berada pada tiga tahap kematangan yaitu mentah (5,6%), setengah matang (3,9 %) dan matang sempurna (3,2%).

KESIMPULAN

1. Penggunaan bahan pengemas plastik *Low Density Polyethylene (LDPE)*, *High Density Polyethylene (HDPE)*, dan *Polypropylene (PP)* berpengaruh terhadap persentase susut bobot dan perubahan warna buah tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill).
2. Penggunaan Plastik *Polypropylene (PP)* efektif dalam menekan persentase susut bobot dan penggunaan plastik *High Density Polyethylene (HDPE)* efektif dalam menunda perubahan warna buah tomat (*Lycopersicon sculentum*, Mill).

DAFTAR PUSTAKA

- Arpah. 2001. Penentuan Kedaluwarsa Produk Pangan. Program Studi Ilmu Pangan, Institut Pertanian Bogor.
- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI-Press. Jakarta. 485 hal.
- BPPHP.2002.Penanganan pascapanen dan pengemasan

sayuran.<http://agribisnis.deptan.go.id/>
28 Desember 2012

- Burg SP. 2004. Postharvest Physiologi and Hypobaric Storage of Fresh Produce. CABI Publishing. Miami, Florida.
- Canene-Adams K., Clinton, S. K., King, J. L., Lindshield, B. L., Wharton C., Jeffery, E. & Erdman, J. W. Jr. 2005. The growth of the Dunning R-3327-H transplantable prostate adenocarcinoma in rats fed diets containing tomato, broccoli, lycopene, or receiving finasteride treatment. FASEB J. 18: A886 (591.4).
- Enrico Syaefullah. 2008. Optimasi keadaan Penyimpanan Buah Pepaya sebelum pemeraman Dengan Algoritma Genetika. IPB. Bogor
- F.A. Babarinsa & M.T. Ige. 2012. Strength parameters of packaged roma tomatoes at break point under compressive loading. International journals of scientific & engineering research.
- Firman. 2012. Pengaruh Jenis Plastik Pembungkus Pada Penyimpanan Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*, Linn). Program Studi

- Keteknikan Pertanian Jurusan
Teknologi Pertanian Fakultas
Pertanian Universitas Hasanuddin.
Makassar
- I Made S. Utama, Komang A. Nocianitri
Dan Fitri W. Tunggadewi. 2006.
Mempelajari Pengaruh Ketebalan
Plastik Film Polietilen Densitas
Rendah Sebagai Bahan Kemasan
Buah Manggis Terhadap Modifikasi
Gas Oksigen Dan Karbondioksida.
Universitas Udayana. Bali.
- Kader, A. A. dan L. L. Morris. 1977.
Relative Tolerance of Fruits and
Vegetables to Elevated CO₂ and
Reduce O₂ Levels. Michigan State
University. Hort.Report 28 : 260.
- Kays, S. J. and R. E. Paull. 1991.
Postharvest biology. Exon Press
Athens.
- Kismaryanti, A. 2007. Aplikasi Gel Lidah
Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Edible
Coating Pada Pengawetan Tomat
(*Lycopersicon esculentum*). Fakultas
Teknologi Pertanian. Institut
Pertanian Bogor. Bogor.
- K.L. Yam, D.S. Lee. 1995. Design of
Modified Atmosphere Packaging for
Fresh Produce. Active Food
Packaging. Chapman & Hall.
- Marpaung, L. 1997. Pemanenan dan
Penanganan Buah Tomat. Dalam
Duriat A. S., W. W. Hadisoeganda
,A. H. Permadi, R. M. Sinaga, Y.
Hilman, dan R. S. Basuki (*eds.*).
Teknologi Produksi Tomat. Balai
Penelitian Tanaman Sayuran.
Lembang.
- Muhammad Shahnawaz, Saghir Ahmed
Sheikh, Aijaz Hussain Soomro, Aasia
Akbar Panhwar and Shahzor Gul
Khaskheli. 2012. Quality
characteristics of tomatoes
(*lycopersicon esculentum*) stored in
various wrapping materials. African
Journal of Food Science and
Technology (ISSN: 2141-5455) Vol.
3(5) pp.
- Pantastico. Er. B. 1975. Postharvest
Physicology, Handling and
Utilization of Tropical and
Subtropical Fruits and Vegetables.
Terjemahan Kamariyani. 1986.
Gadjah Mada University Press:
Yogyakarta
- Robertson, Gordon. L. 1993. Food
Packaging : Principles and Practice.
Marcel Dekker, Inc., New York.
- Rochman. 2007. Kajian Teknik Pengemasan
Buah Pepaya Dan Semangka Terolah
Minimal Selama Penyimpanan
Dingin. Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Rohmana. 2000. Aplikasi Zat Pengatur
Tumbuh Dalam Penanganan Pasca
Panen Pisang Cavendish (*Musa
cavendishii* L.). IPB. Bogor
- Santoso, B. B. dan B. S. Purwoko. 1995.
Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen
Tanaman Hortikultura. Indonesia
Australia Eastern Universities
Project. Smock, R. M.
1979. Controlled Atmosphered of
Fruits. Di dalam J. Janick (ed.).
Horticultural Reviews Vol. 1. The
AVI Publishing Co. Inc.: Westport.
- Sjaifullah, 1996. Petunjuk Memilih Buah
Segar. Penebar Swaday, Jakarta.
- Surhaini dan Indriyani. 2009. Pengaruh
Jenis Plastik Dan Cara Kemas
Terhadap Mutu Tomat Selama
Dalam Pemasaran. Jurusan Budidaya
Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Jambi Kampus Pinang
Masak, Mendalo Darat. Jambi
- Sumoprastowo. 2000. Memilih dan
menyimpan sayur mayur , buah –
buahan dan bahan makanan. Jakarta:
Bumi Aksara
- Winarno, F.G. 2002. Fisiologi Lepas Panen
Produk Hortukultura. Penerbit Mbrio
Press Bogor.