

# Jurnal TPA 2017

*by* Jurnal Teknologi Pertanian

---

**Submission date:** 28-Nov-2019 03:28PM (UTC+0800)

**Submission ID:** 1223198696

**File name:** Jurnal\_TPA.\_2017.pdf (226.06K)

**Word count:** 2794

**Character count:** 17356

## PENGARUH JENIS KEMASAN PADA PENYIMPANAN ATMOSFIR TERMODIFIKASI BUAH TOMAT

Ifmalinda

Program Studi Teknik Pertanian-Fakultas Teknologi Pertanian-Universitas Andalas

E-mail: ifmalinda\_1273@yahoo.com

### ABSTRAK

Buah tomat memiliki kadar air tinggi yang menyebabkan buah tomat cepat mengalami kerusakan. Tomat setelah dipanen masih melakukan proses metabolisme menggunakan cadangan makanan yang terdapat dalam buah. Selain aktivitas metabolisme kerusakan dapat juga disebabkan kontaminasi mikroba, pengaruh suhu, udara dan kadar air (Santoso, 2006). Oleh karena itu perlu dijaga mutu dan kesegarannya agar tidak mudah rusak. Salah satu cara untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan pengemasan dan pengaturan atmosfer disekeliling produk. Cara paling efektif untuk menurunkan laju respirasi adalah dengan menurunkan suhu produk dan melakukan pengemasan dengan kemasan plastik (Rahmawati, 2010). Pemilihan jenis kemasan yang baik dan penyimpanan dalam udara yang terkendali dapat memperpanjang umur simpan produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh jenis kemasan pada penyimpanan atmosfer termodifikasi terhadap mutu buah tomat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Penelitian menggunakan dua jenis kemasan plastik dan komposisi  $O_2 = 3-6\%$  dan  $CO_2 = 5-8\%$  serta penyimpanan pada suhu ruang. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas Padang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kemasan plastik Wrap dan plastik Polypropilen dalam penyimpanan atmosfer termodifikasi berpengaruh terhadap laju respirasi, total padatan terlarut, susut bobot dan vitamin C buah tomat sedangkan terhadap nilai kekerasan dan umur simpan tidak berpengaruh. Kata kunci-Buah Tomat, Jenis Kemasan, Penyimpanan Atmosfir Termodifikasi

### PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi, menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Tomat baik dalam bentuk segar maupun olahan memiliki komposisi zat gizi yang cukup lengkap dan baik. Tomat digolongkan sebagai sumber vitamin C yang sangat baik karena 100 gram tomat memenuhi 20% atau lebih dari kebutuhan vitamin C sehari (Astawan, 2008).

Buah tomat umumnya dikonsumsi sebagai buah segar. Tomat merupakan buah yang cepat mengalami kerusakan akibat masih berlangsungnya proses fisiologis. Hal ini juga disebabkan karena produk hortikultura ini merupakan struktur hidup yang masih mengalami perubahan kimia dan biokimiawi yang diakibatkan aktivitas metabolisme. Oleh karena itu perlu dijaga mutu dan kesegarannya agar tidak mudah rusak. Salah satu cara untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan pengemasan dan pengaturan atmosfer disekeliling produk.

Selain mengalami proses respirasi, setelah panen tomat akan mengalami pelayuan akibat adanya proses transpirasi. Untuk menghindari hal ini dapat dicegah dengan jalan menaikkan kelembaban nisbi udara, menurunkan suhu, dan mengurangi gerak udara dengan menggunakan kemasan.

Berkembangnya teknologi pengemasan, sekarang sudah banyak pengemasan diperkenalkan untuk melindungi produk dan menambah daya tarik bagi konsumen dengan harga yang relatif murah dan mudah diperoleh. Sejak plastik dikenal masyarakat luas, berbagai kemasan plastik kini berhasil dibuat dalam negeri. Penggunaan bahan plastik sebagai bahan pengemas bertujuan melindungi, mengawetkan dan menampilkan produk agar menarik.

Beberapa jenis plastik yang digunakan dalam pengemasan dan mudah diperoleh adalah Polypropilen. Plastik Polypropilen ini merupakan pilihan bahan plastik terbaik karena plastik jenis ini memiliki ketahanan yang baik terhadap lemak serta daya tembus uap yang rendah, cocok digunakan untuk pengemasan sayur dan buah. Polypropilen memiliki densitas yang rendah dan memiliki titik lunak lebih tinggi dibandingkan Polyetylen, permeabilitas sedang, tahan terhadap bahan kimia

(Rochman, 2007). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh jenis kemasan pada penyimpanan atmosfer termodifikasi konsentrasi terhadap masa simpan dan mutu buah tomat.

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan bulan September 2016 di Laboratorium Teknik Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas Padang.

### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tomat yang dipanen pada umur petik 90 hari dan dipilih yang bentuknya sempurna, sehat, tidak cacat atau luka, dan ukuran relatif seragam. Bahan lain yang digunakan adalah kemasan plastik *polypropylen* (PP), plastik *wrapping*, lilin (malam), Gas O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, dan N<sub>2</sub>, bahan untuk pengukuran vitamin C. Peralatan yang digunakan adalah tabung gas O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> kertas label, stoples kaca, selang plastik, timbangan, handle oxygen dan carbon dioksida analyzer untuk mengukur komposisi gas CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>, mesin pendingin (*refrigerator*), Force gauge untuk mengukur tingkat kekerasan, dan refractometer untuk mengukur total padatan terlarut, dan injektor gas.

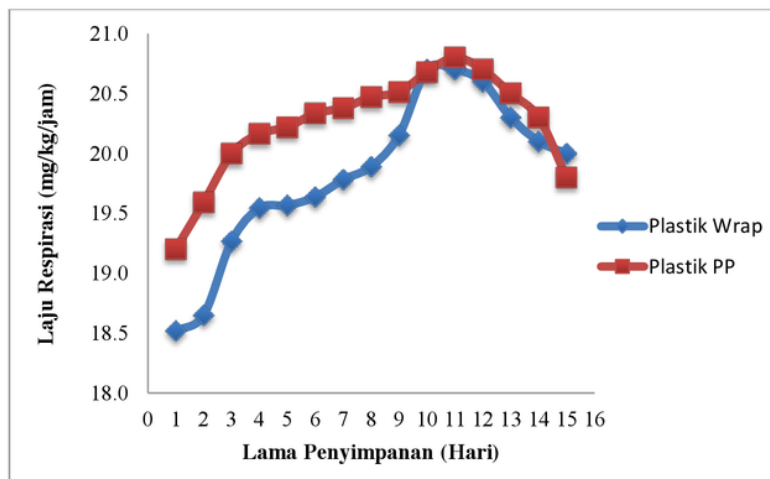
### C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan komposisi O<sub>2</sub> = 3-6 % dan CO<sub>2</sub> = 5-8%. Sampel dimasukkan ke dalam stirofom yang dikemas dengan plastik kemasan polypropilen dan plastik wrapping kemudian dimasukkan gas O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> sesuai dengan konsentrasi yang ditentukan. Penyimpanan dilakukan pada suhu ruang. Pengamatan dilakukan setiap 4 jam, untuk pengukuran laju respirasi dan pengamatan untuk susut bobot, kekerasan, total padatan terlarut dan kadar vitamin C dilakukan setiap 1x 24 jam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Laju Respirasi Buah Tomat

Berdasarkan dari hasil pengamatan, laju respirasi buah tomat dalam dua jenis kemasan pada penyimpanan atmosfer termodifikasi selama proses penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Laju Respirasi Buah Tomat dalam Dua Jenis kemasan pada Penyimpanan Atmosfir Termodifikasi

Pada gambar terlihat bahwa jenis kemasan berpengaruh terhadap laju respirasi buah tomat. Laju respirasi cenderung mengalami kenaikan baik pada kemasan plastik Wrap maupun plastik Polypropilen. Pada penyimpanan dalam plastik Wrap nilai respirasi lebih rendah dibandingkan dalam kemasan plastik Polypropilen. Hal ini disebabkan oleh sifat plastik yang berbeda. Plastik Polypropilen memiliki densitas dan tingkat lunak yang tinggi dan plastik Wrap memiliki daya tembus yang lebih besar sehingga kehilangan udara juga lebih besar.

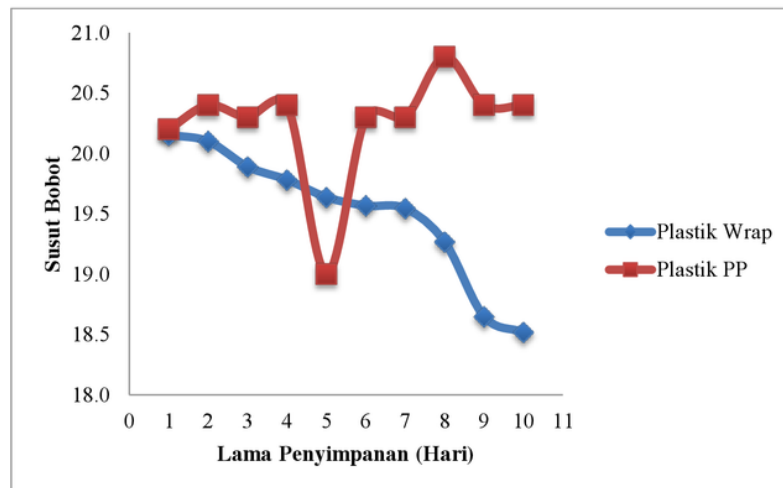
Husna, 2008, menyatakan bahwa tingginya nilai respirasi dipengaruhi oleh meningkatnya suplai oksigen yang diterima produk. Dimana jika jumlah oksigen lebih dari 20% respirasi, maka hanya sedikit yang berpengaruh terhadap umur simpan dan bila konsentrasi CO<sub>2</sub> tinggi dapat memperpanjang masa simpan produk.

Terbatasnya O<sub>2</sub> mengakibatkan perombakan klorofil tertunda, laju pembentukan asam askorbat berkurang sehingga umur simpan produk lebih lama. Selain O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>, yang berpengaruh terhadap metabolisme dalam menghambat laju respirasi seperti dalam penelitian (Basuki *et al.*, 2010)

Pada akhir penyimpanan terlihat bahwa laju respirasi buah tomat cenderung semakin menurun, hal ini disebabkan karena cadangan energi dari tomat yang disimpan telah sedikit atau dengan kata lain proses metabolisme sedang menuju fase kebusukan. Jenis kemasan pada laju respirasi tidak berpengaruh terhadap umur simpan buah tomat.

### B. Susut Bobot Buah Tomat

Hasil pengamatan susut bobot buah tomat dalam dua jenis kemasan pada penyimpanan atmosfer termodifikasi terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Susut Bobot Buah tomat dalam Dua Jenis Kemasan pada Penyimpanan Atmosfir Termodifikasi

Nilai susut bobot pada plastik Polypropilen menunjukkan nilai yang fluktuatif dibandingkan dengan kemasan dengan plastik Wrap, hal ini disebabkan sifat plastik yang berbeda dan adanya kebocoran plastik selama penyimpanan. Bobot buah tomat selama proses penyimpanan mengalami penurunan dan persentase susut bobot mengalami kenaikan sebanding dengan lama penyimpanan. Susut bobot terjadi karena pada proses respirasi terjadi proses secara kimiawi antara O<sub>2</sub> dan karbohidrat dengan menghasilkan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O (uap air) yang dilepaskan ke udara.

Nilai susut bobot pada plastik wrap mengalami penurunan selama penyimpanan, hal ini disebabkan plastik wrap daya tembus lebih besar dan memudahkan untuk masuknya udara luar sehingga mengganggu komposisi O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub>nya. Qantiyah (2004), mengemukakan produk segar kehilangan air sebesar 10%. Kehilangan susut bobot disebabkan karena proses transpirasi dan respirasi pada buah. Susut

bobot juga disebabkan hilangnya air dari kemasan ke lingkungan, yang disebabkan perbedaan tekanan uap air di antara film kemasan, dan kehilangan CO<sub>2</sub> selama respirasi.

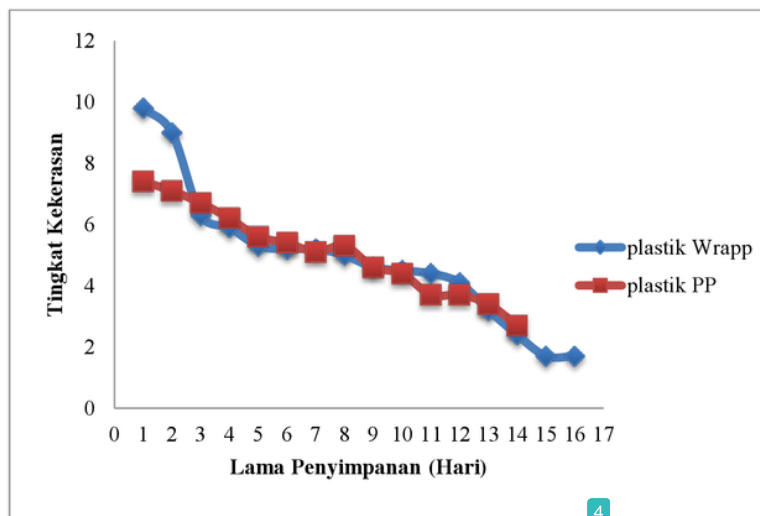
Kehilangan air selama penyimpanan tidak hanya menurunkan susut bobot tetapi juga menurunkan mutu dan menimbulkan kerusakan. Kehilangan air yang banyak akan menyebabkan pelayuan dan pengkeriputan (Fuchyadi, 1992).

Modifikasi atmosfer akan menyebabkan proses respirasi terhambat, sehingga dapat menekan kehilangan substrat dan kehilangan air. Salah satu penyebab kehilangan bobot buah-buahan adalah proses transpirasi, penyusutan bobot buah dipengaruhi oleh hilangnya cadangan makanan karena proses respirasi (Kader dan Moris, 1992).

Jenis kemasan berpengaruh terhadap susut bobot buah tomat. Penyimpanan dengan bahan plastik dan sifat plastik yang digunakan juga berbeda terutama permeabilitasnya yang memungkinkan zat dapat keluar atau masuk dalam kemasan plastik ini (Batu dan Thomson, 1998).

### C. Tingkat Kekerasan Buah Tomat

Hasil pengamatan tingkat kekerasan buah tomat dalam dua jenis kemasan pada penyimpanan atmosfer termodifikasi terlihat pada Gambar 3. Jenis kemasan tidak berpengaruh terhadap tingkat kekerasan buah tomat. Kekerasan merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan tingkat kematangan suatu produk pertanian terutama buah-buahan. Buah-buahan yang mengalami proses kematangan cenderung memiliki tingkat kekerasan yang lebih lunak dibandingkan sebelum proses pematangan.



Gambar 3. Tingkat Kekerasan Buah tomat dalam Dua Jenis Kemasan pada Penyimpanan Atmosfir Termodifikasi

Tingkat kekerasan buah tomat dari hasil pengamatan terlihat bahwa selama penyimpanan dari awal simpan sampai dengan akhir penyimpanan menunjukkan penurunan baik dalam plastik Wrap maupun plastik Polypropilen. Hal ini disebabkan pemecahan senyawa pectin yang menyebabkan tekstur buah menjadi lunak (Kartasapoetra, 1994).

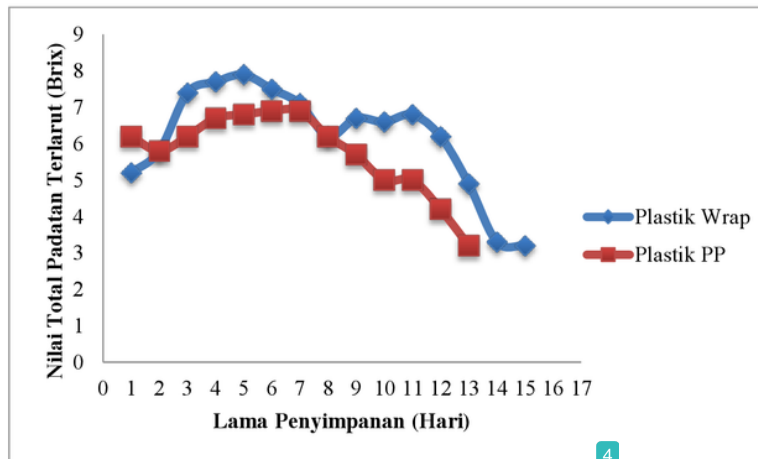
Tingkat kekerasan buah berhubungan dengan sistem jaringan kulit yang diwakili oleh epidermis sebagai pelindung luar buah. Pertukaran gas, kehilangan air, kerusakan mekanis, ketahanan terhadap tekanan dan perubahan kekerasan semuanya dimulai dari permukaan buah (Chaudhary, et al., 2006). (Agus et al., 2007) serta Rohmana (2000) menambahkan bahwa daging buah menjadi empuk karena adanya degradasi pectin dan hemiselulosa pada buah.

Selama proses pematangan dan penyimpanan buah sebagian propektin tidak larut dalam air berubah menjadi pectin 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 (Afrazak, 2014).

#### D. Total Padatan Terlarut Buah Tomat

Hasil pengamatan total padatan terlarut buah tomat dalam dua jenis kemasan pada penyimpanan atmosfer termodifikasi terlihat pada Gambar 4. Jenis kemasan berpengaruh terhadap total padatan terlarut, pada plastik Wrap nilai total padatan terlarut lebih tinggi dibandingkan buah tomat berada dalam kemasan plastik Polypropilene, hal ini disebabkan oleh sifat plastiknya. Plastik Polypropilene mempunyai ketahanan untuk melindungi lebih besar dibandingkan plastik wrap yang lebih tipis.



Gambar 4. Total Padatan Terlarut Buah tomat dalam Dua Jenis Kemasan pada Penyimpanan Atmosfir Termodifikasi

Total padatan terlarut buah tomat sejak mulai hari pertama penyimpanan mengalami peningkatan kemudian mengalami penurunan hingga akhir penyimpanan. Hal ini terlihat penyimpanan dalam kemasan plastik Polypropilene mengalami bentuk grafik fluktuatif. Nilai total padatan yang bervariasi ini diduga disebabkan oleh tingkat kematangan buah yang tidak seragam. Kematangan buah yang tidak seragam menyebabkan aktifitas respirasi yang abnormal sehingga proses pemecahan gula sederhana bervariasi. Perubahan kadar total padatan terlarut secara umum selama penyimpanan pada suhu ruang dan suhu dingin mengalami peningkatan pada titik maksimal kemudian mengalami penurunan sampai hari terakhir penyimpanan mendekati buah mengalami kebusukan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Biale dan Young (1971) yang menyatakan bahwa kecenderungan yang umum ialah mula-mula terdapat kenaikan kandungan gula yang tinggi yang kemudian disusul dengan penurunan, pada buah klimaterik keadaan seperti ini menjadi penandanya.

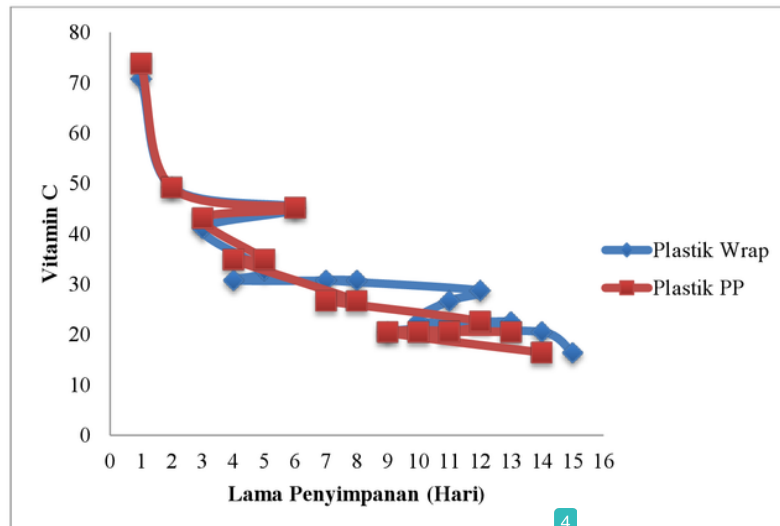
Terdapatnya perbedaan nilai total padatan terlarut pada jenis kemasan yang berbeda disebabkan daya tembus masing-masing plastik berlainan sehingga laju respirasi yang mempengaruhi total padatan terlarut tomat itu menjadi berbeda (Hasanah, 2009).

Perubahan total padatan terlarut pada awal penyimpanan menunjukkan peningkatan. Hal ini disebabkan kadar gula selama penyimpanan cenderung meningkat. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian Hakim *et al.*, (2012) total gula selama penyimpanan cenderung meningkat yang disebabkan asam-asam organik selama proses penyimpanan akan diubah menjadi gula.

Wills *et al.*, (1981) peningkatan total padatan terlarut terjadi pada suhu ruang disebabkan karena suhu tinggi dapat mempercepat reaksi kimia antarlain pemecahan karbohidrat oleh aktifitas enzim.

### E. Vitamin C

Hasil pengamatan vitamin C buah tomat dalam dua jenis kemasan pada penyimpanan atmosfer termodifikasi terlihat pada Gambar 5. Jenis kemasan berpengaruh terhadap vitamin C, hal ini disebabkan oleh sifat plastiknya.



Gambar 5. Vitamin C Buah Tomat dalam Dua Jenis Kemasan pada Penyimpanan Atmosfir Termodifikasi

Kandungan vitamin C buah tomat sejak mulai hari pertama penyimpanan mengalami fluktuatif baik dalam kemasan plastik Wrap maupun dalam kemasan plastik Polypropilen hingga akhir penyimpanan. Hal ini disebabkan selama penyimpanan vitamin C mempunyai sifat yang tidak stabil, mudah teroksidasi jika terkena udara dan proses ini dapat dipercepat oleh panas, itu sebabnya pengaturan suhu dan cara penanganan tomat akan membantu pertahankan vitamin C (Martin *et al.*, 1981).

Terdapatnya perbedaan kadar vitamin C pada jenis kemasan yang berbeda disebabkan daya tembus masing-masing plastik berlainan sehingga laju respirasi yang mempengaruhi kadar vitamin C tomat itu menjadi berbeda (Hasanah, 2009).

Jenis plastik Polypropilen merupakan pilihan yang baik karena plastik jenis ini memiliki ketahanan yang baik terhadap lemak serta daya tembus uap yang rendah, dan cocok digunakan untuk pengemasan sayuran dan buah (Rochman, 2007).

### KESIMPULAN

Jenis kemasan plastik wrap dan plastik Polypropilen berpengaruh terhadap laju respirasi, total padatan terlarut, susut bobot dan vitamin c buah tomat pada penyimpanan atmosfer termodifikasi. Jenis kemasan tidak berpengaruh terhadap nilai kekerasan dan umur simpan buah tomat.

### DAFTAR PUSTAKA

Afrazak., J. Erma, P. Dan Endang, K. 2014. Pengaruh Plastik Low Density Polyethylen (LPDE), Hihg Density Polyetylene (HDPE) dan Polipropilen (PP) Terhadap Penundaan Kematangan Buah Tomat. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang, Volume XXII, No 1:55.

- Agus, P., Widdi U., dan Isyuniarto. 2007. Pengaruh Lama Waktu Ozonisasi terhadap Umur Simpan Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Pusat Teknologi Akselerator dan Proses Bahan : 237-239.
- Astawan, Made. 2008. Sehat dengan Sayuran. Jakarta: Dian Rakyat. h 138-43.
- Basuki E, Parudianto A, Wilianto U. 2010. Pengaruh Konsentrasi NaOH Kualitas Mangga CV Madu Selama Penyimpanan Dalam Kemasan Plastik Polietilen. Jurnal Agrotecnos Vol 20. No 1, 31-40.
- Batu, A and AK. Thompson. 1998. *Effec of Modified Atmsphere Packaging on Post Harvest Qualitics of Pink Tomatoes*. Jurnal of Agriculture and Forestry hal. 22.
- Biale, J. B. Dan R.E. Young. 1971. *The Avocado Pear. Dalam Hulme, A.C. The Biochemistry of Fruit and Their Produce*. Vol 2. Academic Press. London.
- Chaudary, B.R., Sharma M.D., Shakya S.M., anda Gautam D.M. 2006. *Effect of Plant Growth Regulators on Growth, Yield and Quality of Chilly (Capsicum annum L.) at Rampur*. Journal of the Institute of Agriculture and Animal Sience. Chitwan.
- Hasanah, U. 2009. Pemanfaatan Gel Lidah Buaya sebagai Edible Coating untuk Memperpanjang Umur Simpan Paprika (*Capsicum annum* varietas Sunny). [Tesis]. Bogor. Institut Pertanian Bogor : 97.
- Hakim, A. Md. K Islam, Md. Ibrahim, Md J.Hossain, N.A. Ara and K.Md. F. Haque. 2012. *Status of The Bahvioral Pattern of Biochemical Properties of Banan in The Storage Condition. International Journal of Bioscience (IJB)*. Vol. 2(8) : 83-94.
- Husna, I. 2008. Pengaruh Suhu Penyimpanan dan Pengemasan Terhadap Kesegaran Brokoli. [Skripsi] Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Malang. Hal 67.
- Kader, A.A., dan L. L. Morris. 1997. *Relative Tolerance of Fruits and Vegetables to Elevated CO2 dan Reduce O2 Levels*. Michigan State University. Hort. Report 28: 260. . California 94022. Lange Meadsical Publicatins hal 21.
- Kartasapoetra, A.G.1994. Tenologi Penanganan Pasca Panen. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Martin, D.W. 1981. *Hapers Review of Biochemistry Los Altos*
- Rahmawati, Maulida. 2010. Pengemasan pada Buah sebagai Upaya Memperpanjang Umur Simpan dan Kajian Sifat Fisiknya Selama Penyimpanan. Jurnal Teknologi Pertanian 6 (2): 45-49.
- Rohmana. 2000. *Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh dalam penanganan Pascapanen Pisang Canvendish (Musa Canvendishhii L.)*. Bogor : Insitutut Pertanian Bogor.
- Roys R, RC Annantheswaran and RB Beelman. 1995. *Fresh mushroom quality asaffected by modified atmosphere packaging. J. Food. Sci.* 60 (2): 334-340.
- Santoso. 2006. Teknologi Pengawetan Bahan Segar. Laboratorium Kimia Pangan Fakultas UWIGA. Malang, hal 27.
- Wills, R.H.H., T.H Lee, D.Graham, W.B.Mc. Glasson and E,G.Hall 1989. *Postharvest and Introduction to the Physiology and Handling of Fruit and Vegetables*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Wills, R.H.H., T.H Lee, D.Graham, W.B.Mc. Glasson and E,G.Hall 1981. *Postharvest and Introduction to the Physiology and Handling of Fruit and Vegetables*. South China Printing Co., Hongkong



# Jurnal TPA 2017

---

## ORIGINALITY REPORT

---

**21** %

SIMILARITY INDEX

**14** %

INTERNET SOURCES

**6** %

PUBLICATIONS

**17** %

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

**1**

**Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung**

Student Paper

**7** %

---

**2**

**ejournal.undip.ac.id**

Internet Source

**5** %

---

**3**

**ebooktake.in**

Internet Source

**3** %

---

**4**

**digilib.unila.ac.id**

Internet Source

**3** %

---

**5**

**repository.ipb.ac.id**

Internet Source

**3** %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 3%

Exclude bibliography Off