



Tersedia online

## AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies

Halaman jurnal di <http://jurnal.bapeltanjambi.id/index.php/agrihumanis>



# Perubahan Mutu Buah Mangga Arumanis selama Penyimpanan Dingin *Quality Change of Arumanis Mango during Cold Storage*

Yunisa Tri Suci

Widyaiswara Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Jambi, Jambi, Indonesia

email: [yunisatrisuci@gmail.com](mailto:yunisatrisuci@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

#### Sejarah artikel:

Dikirim 13 Agustus 2020  
Direvisi 08 Oktober 2020  
Diterima 16 Oktober 2020  
Terbit 26 Oktober 2020

#### Kata kunci:

Mangga Arumanis  
Mutu Internal  
Mutu Eksternal  
Penyimpanan  
Perubahan Fisiologis

#### Keywords:

*Arumanis Mangoes*  
*Internal Quality*  
*External Quality*  
*Storage*  
*Physiological Changes*

### ABSTRAK

Penyimpanan pada suhu rendah merupakan salah satu penanganan yang diupayakan untuk memperpanjang umur simpan mangga dan menjaga mutu mangga agar sesuai dengan keinginan konsumen dan permintaan pasar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa perubahan mutu buah mangga arumanis selama penyimpanan dingin. Buah mangga arumanis dengan umur panen 75 Hari Setelah Bunga Mekar (HSBM) dan 90 HSBM disimpan pada suhu 8°C dan 13°C selama 22 hari dengan pengambilan data 2 hari sekali dengan total buah mangga yang digunakan sebanyak 182. Indikator mutu yang diukur perubahannya adalah Total Padatan Terlarut (TPT), total asam, rasio gula asam, susut bobot, dan kekerasan. Hasil penelitian menunjukkan terjadi kenaikan TPT dan susut bobot, kekerasan menurun dan total asam mengalami penurunan yang fluktuatif, sedangkan rasio gula asam cenderung meningkat. Terjadinya perubahan indikator mutu mangga arumanis selama penyimpanan diharapkan dapat menjadi dasar untuk penanganan buah mangga arumanis selama penyimpanan dingin agar memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutunya selama penyimpanan.

### ABSTRACT

*Low temperatures storage is one of handling that attempted to extend postharvest life and keep the mangoes' quality up to the customer demands and demands of the market. This study aimed to analyze the changes of quality of arumanis mangoes during cold storage. Arumanis mangoes harvesting at 75 and 90 day after flower blooming (DAFB) were stored at 8 °C and 13 °C for 22 days with a total of 182 mangoes used. The data were observed every two days, quality indicators measured for change are total soluble solid (TSS), total acid, TSS-acid ratio, weight loss, and firmness. The results showed that an increase in TPT and weight loss, decreased firmness and a fluctuating decrease in total acid, while the ratio of sugar to acid tended to increase. Changes in arumanis mango quality indicators during storage are expected to be the basis for handling arumanis mangoes during cold storage to extend shelf life and maintain quality during storage.*

#### Kutipan format APA:

Suci, Y. T. (2020).  
Perubahan Mutu Buah  
Mangga Arumanis selama  
Penyimpanan Dingin.  
*AgriHumanis: Journal of  
Agriculture and Human  
Resource Development  
Studies*, 1(2), 99-106.

## 1. PENDAHULUAN

Arumanis merupakan salah satu mangga komersial yang dikembangkan sebagai komoditas ekspor yang mempunyai ciri khas tekstur lembut, daging buah yang tebal, dan cita rasa yang khas. Sebagai negara produsen mangga dunia, mangga Indonesia telah memasuki pasar Hongkong, Taiwan, dan negara Timur Tengah. Hal ini didukung oleh produksi mangga Indonesia dimana total produksi mangga tahun 2018 sebanyak 2,56 ton (Dirjen Hortikultura, 2019).

Kerusakan selama pengiriman saat ekspor mangga menjadi salah satu masalah yang menyebabkan penurunan mutu mangga dan menyebabkan harga jual tidak dapat bersaing dengan negara lainnya. Terbatasnya penerapan teknologi pascapanen menjadi kelemahan utama mangga Indonesia yang menyebabkan kerusakan tinggi dan umur simpan yang pendek sehingga daya saingnya berkurang di pasar Internasional (Purnama et al., 2014). Total kehilangan hasil pada buah mangga akibat penanganan pascapanen yang kurang tepat dan penerapan teknologi pascapanen yang masih konvensional diperkirakan mencapai 30% (Carrillo et al., 2000; Shahbaz et al., 2009).

Penyimpanan pada suhu rendah merupakan salah satu penanganan yang diupayakan untuk menjaga kualitas mangga agar sesuai dengan keinginan dan permintaan pasar. Selama penyimpanan, mangga masih mengalami respirasi dan transpirasi sehingga masih terjadi perubahan mutu internal dan eksternalnya. Manajemen suhu yang tepat selama penanganan dan penyimpanan sangat penting untuk menghambat pematangan dan menjaga mutu jual segar (*fresh-market quality*). Sensivitas mangga terhadap suhu 10 °C tergantung pada kematangan buah, kultivar, lama dan suhu paparan (Jan dan Rab. 2012). Menurut Hailu (2016) penyimpanan buah mangga pada suhu 13°C menunjukkan hasil yang baik selama 21 hari tanpa kerusakan dan chilling injury. Untuk itu, tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa perubahan mutu buah mangga arumanis selama penyimpanan dingin.

## 2. METODE

### 2.1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian, Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, dan Laboratorium Pangan dan Pengolahan Hasil Balai Pelatihan Pertanian Jambi, pada bulan Juni 2019. Jenis mangga pada penelitian ini adalah mangga arumanis yang berasal dari petani mangga di Kabupaten Cirebon.

### 2.2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah mangga arumanis dengan umur panen 75 dan 90 hari setelah bunga mekar (HSBM) daging buah terlihat kuning mentega. Jumlah mangga yang dijadikan sampel sebanyak 182 buah. Mangga arumanis yang digunakan adalah tingkat ukuran sedang dengan berat 350-400 gram, disimpan pada suhu 8°C dan 13°C selama 22 hari dengan pengambilan data 2 hari sekali. Bahan lain yang digunakan adalah indikator *phenolphthalein*, larutan NaOH 0.1 N, dan *aquadest*. Peralatan yang digunakan adalah dua *cold storage* dengan suhu 8°C dan 13°C, rheometer model CR 300 DX-L, *portable digital refractometer* Atago PR 201, buret, gelas piala, kertas saring, pipet tetes, corong dan labu erlenmeyer.

### 2.3. Pengukuran Parameter Mutu

#### 2.3.1. Total Padatan Terlarut (TPT)

Total padatan terlarut diukur menggunakan refraktometer sesuai dengan metode *Association Official Analytical Chemist* (AOAC) 1994. Pengukuran TPT diambil pada 3 bagian buah mangga yaitu pangkal, tengah, dan ujung. Nilai TPT diperoleh dengan cara menghancurkan daging buah mangga kemudian meneteskan sari buahnya di atas objek gelas yang terdapat pada refraktometer sehingga nilai TPT (°Brix) akan terbaca langsung pada layar alat.

#### 2.3.2. Kekerasan

Kekerasan mangga diukur dengan menggunakan alat rheometer (Lestari et al., 2017). Sebelum dilakukan pengukuran, alat terlebih dahulu dipersiapkan dengan mengatur alat pada kondisi mode: 20; R/H (hold): 10 mm; P/T (Press): 60 mm/m; Rep. 1: 1 x 60 h; max 10 kg; dengan menggunakan *probe* (diameter = 5 mm). Pengukuran nilai kekerasan dimulai dengan meletakkan mangga pada meja tekan rheometer kemudian turunkan *probe* sampai ke permukaan buah dan tekan tombol start kemudian nilai kekerasan dapat dibaca saat *probe* berhenti melakukan tekanan terhadap buah.

#### 2.3.3. Total Asam

Total asam dianalisis dengan menggunakan titrasi berdasarkan AOAC 1995. Bahan sebanyak 10 gram ditambahkan dengan 100 ml *aquadest*, dihomogenisasi dengan menggunakan blender, kemudian *filtrate* disaring dengan kertas saring, diambil 20 ml dan diberi indikator *phenolphthalein* (pp) sebanyak 3 tetes. *Filtrate* kemudian dititrasi dengan menggunakan NaOH 0.1 N hingga berwarna jingga stabil. Selanjutnya total asam dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{Total asam} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N} \times \text{Fp} \times \text{Mr NaOH}}{\text{berat contoh}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan: N = formalitas NaOH 0.1 N  
 Fp = faktor pengenceran (Fp = 100/20)  
 Mr NaOH = massa molar NaOH (40) dengan mg contoh 1000 mg

### 2.3.4. Susut Bobot

Susut bobot merupakan kehilangan berat buah saat proses penyimpanan. Perhitungan susut bobot pada penelitian ini dilakukan berdasarkan Jan dan Rab (2012), seperti berikut:

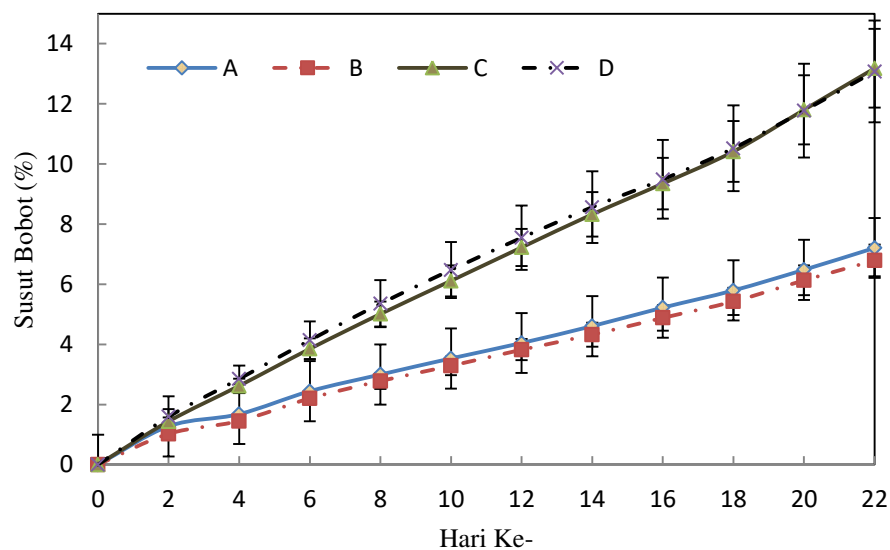
$$\text{Susut Bobot (\%)} = \frac{(b_0 - b_t)}{b_0} \times 100 \quad (2)$$

Keterangan: bo = berat awal bahan sebelum disimpan (gram)  
 bt = berat bahan setelah disimpan (gram) pada masing-masing suhu (8°C dan 13°C)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama pematangan buah, terjadi perubahan fisiologis utama buah mangga yang menyebabkan terjadi perubahan mutu internal maupun eksternalnya. Perubahan tersebut adalah susut bobot dan kekerasan yang merupakan mutu eksternal, sedangkan perubahan TPT dan total asam merupakan indikator mutu internalnya.

Susut bobot merupakan indikator mutu yang penting dalam umur simpan produk segar setelah panen. Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa persentase susut bobot mengalami peningkatan selama penyimpanan. Persentase susut bobot buah mangga yang disimpan pada suhu 8°C (A dan B) memiliki persentase susut bobot lebih kecil daripada mangga yang disimpan pada suhu 13°C (C dan D). Sedangkan umur petik mangga tidak menunjukkan perbedaan persentase susut bobot. Susut bobot menggambarkan air yang hilang selama penyimpanan akibat proses metabolisme seperti respirasi dan transpirasi. Proses metabolisme ini juga dipengaruhi oleh suhu penyimpanan. Suhu penyimpanan yang rendah akan menghambat laju metabolisme. Suhu dingin dapat menghambat laju metabolisme buah menyebabkan perubahan internal buah lebih lambat sehingga dapat memperpanjang umur simpannya (Wongmetha dan Ke (2012) dan Elsheikk *et al.* (2014)).

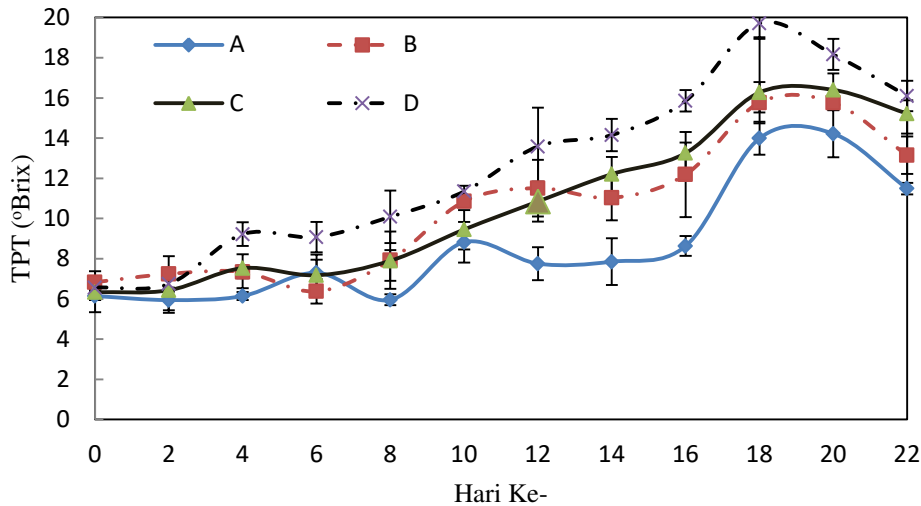


**Gambar 1.** Perubahan susut bobot mangga arumanis selama penyimpanan

Total padatan terlarut (TPT) buah mangga mengalami peningkatan baik pada suhu 8°C dan 13°C (Gambar 2). Suhu penyimpanan berpengaruh terhadap TPT dimana peningkatan nilai TPT lebih

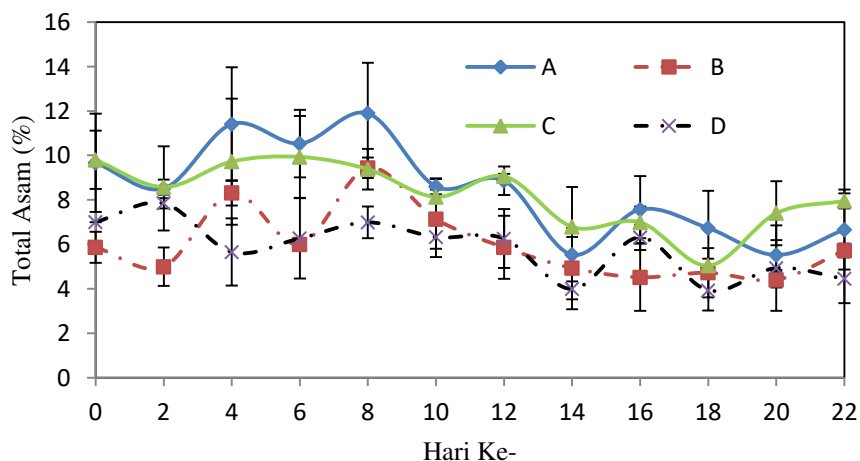
cepat terjadi pada suhu 13°C. Menurut Baloch et al., (2012) peningkatan nilai TPT terjadi disebabkan hidrolisis dan konversi polisakarida menjadi gula-gula sederhana selama penyimpanan, dimana meningkatnya laju konversi ini sejalan dengan meningkatnya suhu penyimpanan.

Pada awal penyimpanan, laju konversi dari polisakarida yang tidak larut lebih cepat daripada laju fermentasi dari mono dan disakarida menjadi asam organik. Hal ini yang menyebabkan meningkatnya nilai TPT pada awal penyimpanan. Pada tahap penyimpanan selanjutnya, laju dari konversi mono dan disakarida yang larut menjadi asam organik lebih cepat daripada konversi polisakarida yang tidak larut menjadi mono dan disakarida yang menyebabkan menurunnya nilai TPT. Hal ini juga dikemukakan oleh Abbasi et al., (2011).



**Gambar 2.** Perubahan TPT mangga selama penyimpanan

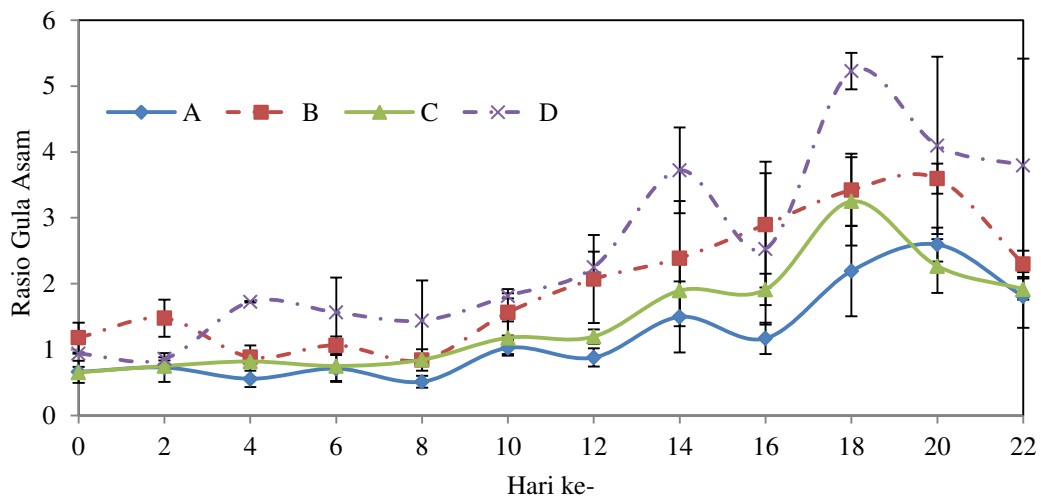
Gambar 3. Menunjukkan perubahan total asam selama penyimpanan dimana terjadi penurunan nilai total asam buah mangga selama penyimpanan, namun penurunan ini bersifat fluktuatif antara umur petik maupun suhu simpanya. Buah yang mengalami penuaan akan cenderung berkurang nilai total asamnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wongmetha dan Ke (2012) bahwa penurunan asam selama penyimpanan disebabkan berkurangnya konsumsi asam organik dan konversi asam menjadi gula pada saat respirasi selama penyimpanan.



**Gambar 3.** Perubahan total asam mangga selama penyimpanan

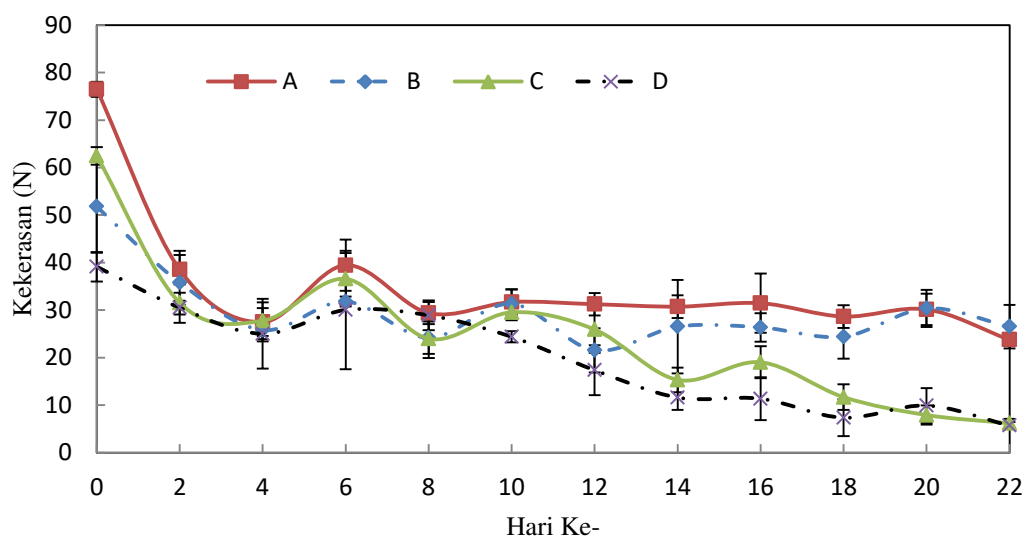
Rasio gula asam merupakan perbandingan antara nilai TPT dengan kandungan asam. Menurut Purwadaria et al., (1994) rasa asam manis pada mangga merupakan penentu preferensi konsumen di Jepang dan Eropa dan dapat mempengaruhi nilai jualnya. Perubahan gula asam pada mangga arumanis selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 4. Rasio gula asam menunjukkan nilai yang fluktuatif

selama penyimpanan dan cenderung meningkat. Hal ini dipengaruhi oleh nilai TPT dan asam mangga arumanis selama penyimpanan.



**Gambar 4.** Perubahan rasio gula asam mangga selama penyimpanan

Kekerasan mangga arumanis menurun selama penyimpanan (Gambar 5). Kekerasan menurun drastis pada hari kedua penyimpanan dan terus menurun selama penyimpanan. Mangga yang disimpan pada suhu 13°C mengalami penurunan kekerasan lebih besar dibandingkan pada suhu 8°C. Kekerasan merupakan salah satu sifat produk yang penting dalam menentukan preferensi konsumen. Kekerasan ini tergantung dari sifat dari jaringan seperti kandungan air, penyusun dasar dinding sel dan tekanan turgor pada dinding sel (Arafat, 2005). Beberapa faktor yang menyebabkan penurunan nilai kekerasan adalah modifikasi degradasi dinding sel dan hasil dari perubahan biokimia selama penyimpanan (Jha et al., 2010; Charlos et al., 2012). Penurunan kekerasan juga dipengaruhi suhu penyimpanan dimana pada suhu 13°C penurunan kekerasan lebih besar dibandingkan dengan mangga yang disimpan pada suhu 8°C sedangkan umur petik yang 90 HSBM mengalami penurunan kekerasan yang lebih besar dibandingkan dengan umur petik 75 HSBM pada kedua suhu simpan.



**Gambar 5.** Perubahan kekerasan mangga selama penyimpanan

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1. Kesimpulan

Selama penyimpanan dingin terjadi perubahan mutu baik mutu internal maupun mutu eksternal. Mutu internal buah mangga ditandai dengan perubahan TPT, total asam, dan rasio gula asam

sedangkan mutu eksternal ditandai dengan perubahan kekerasan dan susut bobot. TPT mengalami peningkatan sedangkan nilai total asam cenderung menurun selama penyimpanan. Rasio gula asam cenderung meningkat selama penyimpanan. Susut bobot menunjukkan kandungan air buah mangga arumanis dimana terjadi kenaikan nilai persentasenya. Sedangkan kekerasan buah mangga arumanis menurun selama penyimpanan dingin. Suhu penyimpanan berpengaruh terhadap perubahan mutu dimana penyimpanan mangga arumanis pada suhu 13°C memiliki laju metabolisme yang lebih cepat.

#### 4.2. Saran

Terjadinya perubahan indikator mutu mangga arumanis selama penyimpanan diharapkan dapat menjadi dasar untuk penanganan buah mangga arumanis selama penyimpanan dingin agar memperpanjang umur simpan dan mempertahankan mutunya selama penyimpanan. Penyimpanan mangga arumanis pada suhu 8°C dapat digunakan untuk pengiriman mangga dengan waktu kirim yang lebih lama sedangkan penyimpanan pada suhu 13°C dapat digunakan untuk pengiriman dengan waktu kirim yang lebih singkat. Perlu dilakukan pengkajian suhu simpan terhadap waktu pengiriman.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi, K. S., Anjum, N., Sammi, S., Tariq, M., & Ali, S. (2011). Effect of Coatings and Packaging Material on the Keeping Quality of Mangoes (*Mangifera indica* L.) Stored at Low Temperature. *Pakistan Journal of Nutrition*, 10(2): 129-138.
- AOAC International. (1995). Official Methods of Analysis of AOAC International. AOAC International. Secs., 942.15. Washington. USA.
- AOAC. (1994). Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. 1111 North 19th Street, Suite 20, 16th Edi. Arlington, Virginia, USA. 22209.
- Arafat, L. A. E. T. (2005). Chilling Injury in Mangoes. Netherlands: Wageningen University.
- Dirjen Hortikultura. (2019). Data Produksi Buah. From Dirjen Hortikultura Website. <http://hortikultura2.pertanian.go.id/produksi/buahan.php>. (diakses pada tanggal 5 Januari 2019)
- Baloch, M. K., Bibi, F. (2012). Effect of Harvesting and Storage Conditions on the Post Harvest Quality and Shelf Life of Mango (*Mangifera indica* L.) Fruit. *South African Journal of Botany*, 83: 109-116.
- Carrillo, L. A., Ramirez, B. F., Torres, V. J. B., Rojas, V. R., & Yahia, E. M. (2000). Ripening and Quality Changes in Mango Fruit as Affected by Coating with an Edible Film. *Journal of Food Quality*, 23: 479-486.
- Charlos, H. P., Yahia, E., Osuna, M. A. I., Martinez, P. G., Sanchez, M. R., & Aguilar, G. A. G. (2012). Effect of Ripeness Stage of Mango Fruit (*Mangifera indica* L., cv. Ataulfo) on Physiological Parameters and Antioxidant Activity. *Journal Scientia Horticulturae*, 135:7-13.
- Elsheik, A. O. K., Nour, A. E., & Elkhailifa, A. E. O. (2014). Effect of Storage on the Quality Attributes of Concentrates of Two Mango (*Mangifera indica* L.) Varieties Grow in Sudan. *British Journal of Applied Science & Technology*, 4(14): 2069-2078.
- Hailu, Z. (2016). Effects of Controlled Atmosphere Storage and Temperature on Quality Attributes of Mango. *Journal of Chemical Engineering and Process Technology*, 7(5) :1-6. DOI: 10.4172/2157-7048.1000317
- Jan, I. & Rab, A. (2012). Influence of Storage Duration on Physic-Chemical Change in Fruit of Apple Cultivars. *Journal of Animal and Plant Sciences*. 22(3): 708-714. ISSN: 1018-708.
- Jha, S. N., Narsaiah, K., Sharma, A.D., Singh, M., Bansal, S., & Kumar, R. (2010). Quality Parameters of Mango and Potential of Non-Destructive Techniques for Their Measurement – a review. *Journal Food Science Technology*, 47(1): 1-14.
- Lestari, R., Hasbullah, R., & Harahap, I. S. (2017). Perlakuan Uap Panas dan Suhu Penyimpanan untuk Mempertahankan Mutu Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.) *Jurnal Keteknik Pertanian*, 5(2) : 177-184. DOI: 10.19028/jtep.05.2.177-184.
- Purwadaria, H. K., Budiastira, I. W., & Saputra, D. (1994). Near Infrared Reflectance Testing to Predict Sucrose and Malic Acid Concentration of Mangoes. *A Postprint volume from the 1<sup>st</sup> IFAC/CIGR/EURAGENG/ISHS Workshop*, Ostend, Belgium, 1-2 June 1995. Hal 291-295.
- Purnama, I. N., Sarma, M., & Najib, M. (2014). Strategi Peningkatan Pemasaran Mangga di Pasar Internasional (The Enhancement Strategies for Indonesian Mango Marketing in Internasional Market). *Jurnal Hortikultura*, 24(1): 85-93.

- 
- Shahbaz, M., Iqbal, Z., Saleem, A., & Anjum, M. A. (2009). Association of *Lasiodiplodia Theobromae* with Different Decline Disorders in Mango (*Mangifera Indica* L.). Pakistan. *Journal of Botany*. 41: 359-368.
- Wongmetha, O. dan Ke, L. (2012). The Quality Maintenance and Extending Storage Life of Mango Fruit after Postharvest Treatments. *Journal Engineering and Technology*. 6(9), 844-849.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]