

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

**Pengaruh Pengemasan dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Kimia dan Fisik Pisang Tongka Langit (*Musa troglodytarum* L.)**

*The Effect of Packaging and Storage Time on the Chemical and Physical Characteristics of Tongka Langit Banana (*Musa troglodytarum* L.)*

**Syane Palijama\*, La Ega**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon, 97233 Indonesia

\* Penulis korespondensi: [palijama62@gmail.com](mailto:palijama62@gmail.com)

**ABSTRACT**

**Keywords:**

Tongka langit banana;  
Packaging;  
Storage time

*Tongka langit* banana (*Musa troglodytarum* L.) is a climacteric fruit and requires good post-harvest handling to reduce yield losses before consumption. Various factors can cause degradation and post-harvest losses, so applying proper post-harvest handling increases shelf life by delaying ripening, reducing respiration rates, and reducing storage losses. This study examines and analyzes the effect of vacuum packaging and storage time on changes in physiological and physical characteristics of *tongka langit* banana fruit during storage. This study was designed using a complete randomized design. Factorial pattern. The variables measured were sugar content, total soluble solids (TSS), texture, and weight loss. Sugar content was measured by titration, total soluble solids were measured using a refractometer, texture was measured using a universal testing machine, and weight loss was measured by the weighing method. The results of the study showed that packaging affected the chemical and physical characteristics of *tongka langit* bananas, including total sugar content (10.71-11.24%), TSS (12.08-26.76%Brix), weight loss (8.79-10.72%) and texture (196.80-198.40 N/cm<sup>2</sup>). Storage time affected the chemical and physical characteristics of *tongka langit* bananas, including total sugar content (10.72-12.58%), TSS (24.36-27.22%Brix), weight loss (9.02-11.27%), and texture (164.40-168.20 N/cm<sup>2</sup>).

**ABSTRAK**

**Kata Kunci:**

Pisang tongka langit;  
Pengemasan;  
Lama penyimpanan

Pisang tongka langit (*Musa troglodytarum* L.) merupakan buah klimakterik dan membutuhkan penanganan pascapanen yang baik untuk mengurangi kehilangan hasil sebelum dikonsumsi. Berbagai faktor dapat menyebabkan degradasi dan kerugian pascapanen sehingga penerapan penanganan pascapanen yang tepat untuk meningkatkan umur simpan dengan menunda pematangan, mengurangi laju respirasi dan mengurangi kerugian penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis pengaruh pengemasan *vacuum* dan lama penyimpanan terhadap perubahan karakteristik fisiologis dan fisik buah pisang tongka langit selama penyimpanan. Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial. Variabel yang diukur adalah kandungan gula, total padatan terlarut, tekstur dan susut berat. Kandungan gula diukur dengan cara titrasi, total padatan terlarut (TPT) diukur dengan menggunakan refraktometer, tekstur diukur dengan menggunakan universal testing mesin dan susut berat badan diukur dengan metode penimbangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengemasan berpengaruh terhadap karakteristik kimia dan fisik pisang tongka langit diantaranya kandungan gula total (10,71-11,24%), TPT (12,08-26,76%Brix), susut berat (8,79-10,72%) dan tekstur (196,80-198,40 N/cm<sup>2</sup>). Lama penyimpanan berpengaruh terhadap karakteristik kimia dan fisik pisang tongka langit diantaranya kandungan gula total (10,72-12,58%), TPT (24,36-27,22 %Brix), susut berat (9,02-11,27%) dan tekstur (164,40-168,20 N/cm<sup>2</sup>).

## PENDAHULUAN

Buah buahan termasuk buahan lokal memiliki potensi untuk dikembangkan di Indonesia. Pisang (*Musa spp.*) adalah salah satu jenis buah yang sangat variatif, banyak varietas atau kultivar yang telah dikembangkan sebagai sumber bahan makanan potensial dan dapat dimanfaatkan masyarakat karena memiliki nilai ekonomi, kandungan gizi dan sebagai sumber energi. Pisang tongka langit (*M. troglodytarum L.*) merupakan salah satu jenis tanaman pisang di Indonesia yang hanya ditemukan di wilayah Indonesia Timur yaitu di kepulauan Maluku dan Papua. Pisang ini memiliki keunikan dibandingkan dengan kultivar pisang lainnya karena tandannya yang tumbuh ke atas dan apabila telah masak, warna kulit buah merah kecoklatan dengan warna daging buah kuning sampai oranye. Pisang tongka langit yang masak mempunyai kandungan gula 55% dari karbohidrat total yang terdapat dalam buah, kadar provitamin A dan total karotenoid yang sangat tinggi, dapat dimanfaatkan sebagai pangan segar, pangan dan minuman olahan maupun sebagai obat-obatan karena memiliki efek fungsional bagi kesehatan..

Permasalahan yang dihadapi buahan segar adalah cepat mengalami kerusakan setelah panen karena proses metabolisme masih tetap berlangsung yang dapat mempengaruhi karakteristik fisiologi, kimia maupun fisik. Hal ini mengakibatkan terjadinya serangkaian perubahan antara lain hidrolisis pati, asam organik, warna, tekstur, perubahan cita rasa, perubahan komposisi pektin, air dan sebagainya. Untuk memperlambat terjadi perubahan-perubahan tersebut perlu penanganan setelah panen agar pemamfaatannya maksimal sebelum mengalami kerusakan.

Penanganan pascapanen suatu komoditi dewasa ini menjadi perhatian petani/pedagang untuk mengurangi kehilangan hasil pascapanen karena pada sentra produksi hanya difokuskan pada peningkatan produksi. Untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang umur simpan suatu komoditi, berbagai cara diterapkan agar komoditi tersebut tersedia sesuai kebutuhan konsumen dan dapat terjamin keamanannya.

Pisang tongka langit merupakan buah klimakterik dan mudah rusak (*perishable*) sehingga perlu penanganan yang tepat untuk mengurangi kehilangan hasil pascapanen. Penanganan pascapanen pada buah pisang segar telah diterapkan berbagai cara untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan (*storage life*) antara lain: penggunaan etilen absorban (Tan, 2009), penyimpanan *control atmosfer storage* (Ahmad *et al.*, 2006), *modified atmosfer storage* (Karthiayani *et al.*, 2013), *edible film atau coating* (Lim *et al.*, 2011), penyimpanan suhu rendah dan sebagainya.

Untuk memperlambat terjadinya kerusakan setelah panen, penyimpanan modifikasi atmosfer merupakan salah satu teknologi yang digunakan dalam penyimpanan buah. Atmosfir ruang penyimpanan dapat dilakukan dengan cara mengontrol gas oksigen dan karbondioksida dalam ruang penyimpanan, memodifikasi atmosfer penyimpanan dengan pemberian kemasan maupun edible film atau edible coating ataupun ruang penyimpanan bebas oksigen. Hal ini dilakukan dengan tujuan menurunkan atau membatasi kontak langsung antara produk dengan oksigen dan juga memperlambat laju pematangan dan mencegah hilangnya kelembaban yang berlebihan (Azene *et al.*, 2014)

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis pengaruh pengemasan dan lama penyimpanan terhadap karakteristik kimia dan fisik pisang tongka langit (*M. troglodytarum L.*) Adapun penelitian ini memberikan kontribusi dalam bidang penanganan pascapanen pisang tongka langit dalam mempertahankan kesegarannya agar buah pisang tetap tersedia sesuai kebutuhan konsumen

## METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan adalah pisang tongka langit yang dipanen di desa Ameth kabupaten Maluku Tengah. Buah pisang tongka langit yang digunakan dalam penelitian ini dengan tingkat kematangan matang hijau (*mature green*), *plastic vacuum* dan bahan kimia lainnya.

### Rancangan Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, buah tongka langit dideskripsikan dan dikarakterisasi tingkat kematangannya. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok yang disusun secara factorial. Sebagai faktor pertama adalah pengemasan yang terdiri dari 2 level yaitu p1 = tanpa kemasan (kontrol) dan p2 = dengan kemasan vacuum dan sebagai faktor kedua adalah lama penyimpanan yang terdiri dari 2 taraf yaitu s1 = penyimpanan 5 hari dan s2 = penyimpanan 10 hari dengan tiga kali ulangan.

## Pelaksanaan Penelitian

Buah pisang tongka langit dipanen dari kebun petani kemudian dibersihkan dari kotoran dengan cara mencuci dengan air mengalir agar bebas dari kotoran dan debu yang menempel pada kulit buah kemudian dikeringanginkan. Selanjutnya dilakukan pengemasan dengan alat pengemas vakum dan disimpan sesuai perlakuan. Pengamatan dilakukan terhadap karakteristik kimia meliputi kandungan gula total dan total padatan terlarut dan karakteristik fisik meliputi susut berat dan tekstur buah

## Analisa Kimia

### Penetapan Kandungan Gula Total dengan Metode Luff School

Sebanyak 10 g daging buah pisang dimasukkan kedalam labu Erlenmeyer 250 mL ditambah 10 mL HCl 3%. Campuran ini dihidrolisis selama 3 jam dengan pendingin tegak. Setelah dingin dilakukan penetralan dengan menggunakan NaOH 4 N sampai pH berkisar 7,0-7,1, setelah itu campuran ini dimasukkan kedalam labu takar 250 mL dan ditera dengan aquades. Selanjutnya campuran ini disaring dengan kertas saring. Hasilnya diambil sebanyak 5 ml ditambah larutan Luff School dimasukkan kedalam labu Erlenmeyer 100 mL selanjutnya dipanaskan hingga larutan mendidih dan dibiarkan selama 10 menit. Setelah dingin ditambahkan 10 mL KI 20%, 12,5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 25% dan dititrasi dengan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sampai warna menjadi kuning muda, ditambahkan 2 tetes indikator pati 5% dan titrasi dilanjutkan sampai warna biru kehitaman hilang. Prosedur tersebut berlaku pula untuk blanko dengan menggantikan contoh dengan aquades. Kadar gula ditentukan dengan tabel luff school berdasarkan selisih titran antara blanko dan contoh.

### Total Padatan Terlarut

Pengukuran total padatan terlarut dilakukan menggunakan Refraktometer. Pasta buah diletakkan pada prisma Refraktometer yang sudah distabilkan pada suhu 25°C, kemudian dilakukan pembacaan. Sebelum dan sesudah pembacaan, prisma refraktometer dibersihkan dengan aquades. Angka refraktometer menunjukkan kadar total padatan terlarut (%Brix).

## Analisa Fisik

### Tekstur

Pengujian tekstur dilakukan dengan alat *Universal Testing Mechine* model WDW 5 F. Pengujian tekstur digunakan untuk mengetahui tingkat kekerasan (*firmness*) pada buah pisang dengan *depth* 5 mm dan *speed* 30 mm/s.

### Susut Berat (Metode Gravimetri)

Pengukuran susut berat dilakukan secara gravimetri, yaitu membandingkan selisih berat sebelum penyimpanan dengan sesudah penyimpanan. Persen susut berat dapat dihitung dengan Persamaan 1.

$$\% \text{ Susut berat} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot ahir}}{\text{bobot awal}} \times 100 \% \quad \dots (1)$$

## Analisis Data

Data hasil pengamatan diolah dengan analisis ragam menggunakan software SPSS. Apabila terdapat pengaruh yang signifikan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Kimia Pisang Tongka Langit

Perubahan kimia buah setelah panen merupakan indikator penting dalam menentukan kualitas selama penyimpanan. Perubahan-perubahan yang terjadi antara lain konversi pati menjadi gula yang menyebabkan meningkatnya total gula dan total padatan terlarut sehingga dapat mempercepat proses pematangan sampai senescense.

Tabel 1. Pengaruh pengemasan dan lama penyimpanan terhadap karakteristik kimia pisang tongka langit

Perlakuan	Karakteristik Kimia	
	Kandungan Gula (%)	TPT (%)
Tanpa Kemasan	11,03 a	26,76 a
Kemasan	10,71 a	12,08 b
Lama Penyimpanan 5 hari	10,72 a	24,36 a
Lama Penyimpanan 10 hari	12,58 b	27,22 b

Keterangan: Angka yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 95%

### Kandungan Gula Total

Kandungan gula merupakan komponen penting dalam menentukan kualitas karena telah terjadi hidrolisis pati menjadi gula larut seperti glukosa, sukrosa dan fruktosa (Tapre & Jiang, 2012). Hasil analisis keragaman kandungan gula total menunjukkan bahwa perlakuan pengemasan dan interaksi antara pengemasan dan lama penyimpanannya tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan gula total sedangkan perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kandungan gula total pisang tongka langit

Pengemasan tidak berpengaruh terhadap kandungan gula total pisang tongka langit menunjukkan bahwa sampel yang kemas, kandungan gula total rendah yaitu 10,41 % serta tidak berbeda nyata dengan sampel tanpa kemasan yakni 11,03% (Tabel 1) Pengemasan dapat memperlambat proses metabolisme karena rendahnya oksigen sehingga memperlambat hidrolisis pati menjadi gula. Buah pisang yang tidak dikemas memiliki umur simpan relatif singkat dibandingkan dengan yang dikemas (Hossaini *et al.*, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan dapat meningkatkan kandungan gula pisang tongka langit. Sampel yang disimpan selama 5 hari penyimpanan, kandungan gula total rendah yaitu 10,72% serta berbeda nyata dengan sampel yang disimpan selama 10 hari penyimpanan yaitu 12,58%. Hasil ini didukung dengan hasil pengukuran kandungan gula total dimana kandungan gula rendah pada awal penyimpanan dan meningkat selama penyimpanan. Adewale *et al.* (2013) melaporkan bahwa konversi pati menjadi gula dipengaruhi oleh enzim amylase dimana aktivitas amylase tinggi pada pisang matang dan rendah pada buah yang masih hijau.

### Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut merupakan komponen penting dalam buah karena telah terjadi hidrolisis pati menjadi gula larut seperti glukosa, fruktosa dan sukrosa (Tapre & Jiang, 2012) dan merupakan salah satu parameter kualitas yang berkorelasi dengan tekstur dan komposisi buah (Jan *et al.*, 2012).

Hasil analisis keragaman kandungan total padatan terlarut menunjukkan bahwa perlakuan pengemasan dan perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut pisang tongka langit sedangkan interaksi perlakuan pengemasan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut pisang tongka langit.

Pengemasan berpengaruh terhadap total padatan terlarut pisang tongka langit menunjukkan bahwa sampel yang tidak dikemas, total padatan terlarut rendah yaitu 22,08 %Brix serta berbeda nyata dengan sampel tanpa kemasan yaitu 26,76% (Tabel 1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengemasan, total padatan terlarut rendah mungkin disebabkan karena proses hidrolisis pati dan senyawa organik lainnya terhambat pada buah yang dikemas. Hasil ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Azene *et al.* (2014) bahwa total padatan terlarut rendah pada buah yang dikemas dibandingkan dengan tanpa kemasan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan dapat meningkatkan total padatan terlarut pisang tongka langit. Sampel yang disimpan selama 5 hari penyimpanan, total padatan terlarut rendah yaitu 24,36% Brix dan berbeda nyata dengan sampel yang disimpan selama 10 hari penyimpanan yaitu 27,22% Brix. Hasil ini didukung dengan hasil pengukuran total gula dimana kandungan gula rendah pada awal penyimpanan dan meningkat selama penyimpanan. Adewale *et al.* (2013) melaporkan bahwa konversi pati menjadi gula dipengaruhi oleh enzim amilase dimana aktivitas amilase tinggi pada pisang matang dan rendah pada buah yang masih hijau.

Rendahnya total padatan terlarut pada perlakuan 5 hari penyimpanan kombinasi disebabkan karena lama penyimpanan 5 hari terjadi perubahan senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana lebih lambat dibandingkan dengan lama penyimpanan 10 hari. Hasil penelitian diperkuat dengan pengukuran kandungan pati dan gula total selama penyimpanan dimana kandungan pati cenderung menurun sedangkan kandungan gula dan total padatan terlarut meningkat. Hasil ini diduga bahwa total padatan terlarut meningkat karena terjadinya konversi pati menjadi gula sederhana

### Karakteristik Fisik Pisang Tongka Langit

#### Susut berat

Karakteristik fisik yang paling utama dari proses pematangan buah termasuk pisang adalah kehilangan berat buah dan penurunan tekstur. Ini juga merupakan salah satu indikator yang menentukan kualitas setelah panen karena hilangnya tekstur dalam hal ini tekstur yang keras berubah menjadi lunak merupakan masalah penurunan kualitas yang dapat menyebabkan kehilangan hasil setelah panen.

Tabel 2. Pengaruh pengemasan dan lama penyimpanan terhadap karakteristik fisik pisang tongka langit

Perlakuan	Karakteristik Fisik	
	Susut berat (%)	Tekstur (N/cm <sup>o</sup> )
Tanpa Kemasan	10,72 a	196,80 a
Kemasan	8,29 b	198,40 b
Lama Penyimpanan 5 hari	9,02 a	164,4 a
Lama Penyimpanan 10 hari	11,27 b	168,20 b

Keterangan: Angka yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 95%

Susut berat merupakan salah satu indikator kualitas pada komoditi hasil pertanian sebagai akibat masih berlangsung proses metabolisme setelah panen. Meningkatnya susut berat pada buah terjadi karena adanya kehilangan air akibat proses respirasi dan transpirasi yang berdampak pada penampakan produk selama penyimpanan.

Hasil analisis keragaman susut berat menunjukkan bahwa perlakuan pengemasan dan perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata, sedangkan interaksi antara lama penyimpanan dan pengemasan tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap susut berat pisang tongka langit. masing masing 4,71 % dan 4,87 % serta berbeda nyata (Tabel 2)

Pengemasan berpengaruh terhadap persentase susut berat pisang tongka langit menunjukkan bahwa sampel dengan kemasan, persentase susut berat dimana, sampel dengan kemasan, persentase susut berat rendah yaitu 8,29 % serta berbeda nyata dengan sampel tanpa kemasan yaitu 10,72%. Perbedaan ini disebabkan karena pengemasan dapat menghambat transpirasi sehingga dapat menekan laju kehilangan air yang berdampak pada kehilangan berat buah.

Pengaruh pengemasan terhadap susut berat menggunakan beberapa jenis bahan pengemas pada buah pisang menemukan bahwa buah yang tidak dikemas, persentase kehilangan berat lebih besar dibandingkan dengan buah yang dikemas. Hal yang sama dilaporkan juga oleh Azene *et al.* (2014) dan Maftoonazad & Ramaswamy (2008) menunjukkan bahwa penurunan berat buah terbesar pada buah tanpa kemasan. Kandungan oksigen yang rendah dalam kemasan digunakan untuk menurunkan laju metabolisme, menurunkan laju perubahan mutu dan menghambat pemasakan sehingga dapat meningkatkan masa simpan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel dengan kemasan dapat menghambat proses respirasi dan transpires sehingga kehilangan air akibat proses tersebut dapat diperlambat sebab kemasan dapat mengganggu proses enzimatis sehingga dapat menghambat proses metabolisme pada buah setelah panen. Pengemasan buah pisang dengan kelembaban relatif yang tinggi dalam paket dapat mengurangi berat buah.

Lama penyimpanan berpengaruh terhadap persentase susut berat pisang tongka langit menunjukkan bahwa sampel yang disimpan selama 5 hari penyimpanan, persentase susut berat rendah yaitu 9,02% dibandingkan dengan sampel yang disimpan selama 10 hari penyimpanan 11,27%. Pengaruh lama penyimpanan terhadap persentase susut berat juga dilaporkan oleh Amin *et al.* (2012) dan Azene *et al.* (2014) bahwa semakin lama penyimpanan terjadi penurunan nilai persentase kehilangan berat yang lebih kecil dibandingkan dengan tanpa kemasan (kontrol).

## Tekstur

Karakteristik fisik yang paling menonjol dari proses pematangan buah termasuk pisang adalah penurunan tekstur dan merupakan salah satu indikator yang menentukan kualitas setelah panen karena hilangnya tekstur dalam hal ini tekstur yang keras berubah menjadi lunak merupakan masalah penurunan kualitas yang dapat menyebabkan kehilangan hasil setelah panen.

Hasil analisis keragaman tekstur menunjukkan bahwa interaksi antara pengemasan dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata sedangkan perlakuan pengemasan, perlakuan lama penyimpanan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tekstur pisang tongka langit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel yang dikemas dan yang tidak dikemas, memiliki nilai tekstur tinggi masing masing 198,40 N/cm<sup>2</sup> dan 196,80 N/cm<sup>2</sup>. Sedangkan perlakuan lama penyimpanan dimana penyimpanan selama 5 hari dan 10 hari setelah penyimpanan nilai tekstur tinggi masing masing 169,40 N/cm<sup>2</sup> dan 168,20 N/cm<sup>2</sup> serta berbeda nyata (Tabel 2). Pengemasan berpengaruh terhadap tekstur pisang tongka langit sebab kemasan dapat menghambat penurunan tekstur dimana keterbatasan oksigen dalam kemasan untuk melangsungkan proses metabolisme.

Pengemasan dengan film polietilen mengakibatkan atmosfer dimodifikasi dengan konsentrasi O<sub>2</sub> rendah dan CO<sub>2</sub> lebih tinggi dapat menghambat *breakdown* dari zat pektin sehingga tekstur dapat dipertahankan untuk jangka waktu lama (Azene *et al.*, 2014). Pengemasan dapat menghambat penurunan tekstur buah karena dapat menghambat enzim poligalakturonase yang dapat mempengaruhi degradasi pektat selama pematangan.

Tekstur buah pisang tongka langit cenderung menurun selama penyimpanan. Menurunnya tekstur selama penyimpanan mengindikasikan bahwa telah terjadi perubahan fisik maupun kimia. Pada tingkat kematangan yang berbeda, tekstur menunjukkan kecenderungan menurun sejalan dengan meningkatnya lama penyimpanan dan berpengaruh terhadap struktur dan komposisi buah. Struktur kulit berubah berkaitan dengan jumlah dan ukuran sel yang menyebabkan pengurangan ketebalan kulit dan jumlah lapisan sel serta terjadi pembentukan ruang udara sehingga hilangnya ketegasan dan menyebabkan pelunakan buah (Nuankamol *et al.*, 2012) Penurunan tekstur berhubungan dengan menurunnya kandungan pektin dan pati selama penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan dapat mengurangi penurunan tekstur buah karena secara substansial dapat menghambat metabolisme dan aktivitas enzim.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengemasan berpengaruh terhadap karakteristik kimia dan fisik pisang tongka langit diantaranya kandungan gula total (10,71-11,24%), TPT (12,08-26,76%Brix), susut berat (8,79-10,72%) dan tekstur (196,80-198,40 N/cm<sup>2</sup>). Lama penyimpanan berpengaruh terhadap karakteristik kimia dan fisik pisang tongka langit diantaranya kandungan gula total (10,72-12,58%), TPT (24,36-27,22%Brix), susut berat (9,02-11,27%) dan tekstur (164,40-168,20 N/cm<sup>2</sup>).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adewale, I.O., Adefila, A. & Adewale, T.B. (2013). Changes in amylase activity, soluble sugars, and proteins of unripe banana and plantain during ripening. *Annual Review & Research in Biology*, 3(4), 678-685.
- Ahmad, S., Thompson, A.K., Ullah, H., Anwar, R. & Hokmabadi, H. (2006). Role of Ethylene and Temperature on Ripening and Quality of Banana. *Proceedings International Symposium on Prospects of Horticultural Industry*
- Amin N., Hassan, M.K., Nasrin, M., Ashrafi, R., & Bilkis, S. (2012). Effect of post-harvest treatment on weight loss and shelf life of banana during storage. *Journal of Agroforestry and Environment*, 6(1), 95-98.
- Azene M., Workneh, T.S., & Woldetsadik, K. (2014). Effect of packaging materials and storage environment on postharvest quality of papaya fruit. *Journal of Food Science and Technology*, 51(6).
- Hossaini M.Z., Hassan, M.K. & Islam, M.R. (2013). Effects of modified atmosphere packaging and low temperatures on the physicochemical changes and shelf life of banana. *Academic Journal of Plant Sciences*, 6(1), 19-31.
- Jan, I., Rab, A., & Sajid, M. (2012). Storage performance of apple cultivars harvested at different stages of maturity. *The Journal of Animal and Plant Science*, 22(2), 438-447.

- Karthiayani, A., Varadharaju, N., & Siddharth, M. (2013). Textural properties of banana (*Musa paradisiaca*) stored under modified atmosphere conditions using diffusion channel. *Journal of Agricultural Engineering and Biotechnology*, 1(1), 17-22.
- Lim, R., Stathopoulos, C.E. & Golding, J.B. (2011). Effect of edible coatings on some quality characteristics of sweet cherries. *International Food Research Journal*, 18(4), 1237-1241.
- Maftoonazad, N. & Ramaswamy, H.S. (2008). Effect of pectin-based coating on the kinetics of quality change associated with stored avocados. *Journal of Food Processing and Preservation*, 3(2), 621–643.
- Nuankamol, A., Kanogwan, S., & Kidyoo, M. (2012). Anatomical changes in peel structure of ‘hom thong’ banana during fruit development and ripening. *Tropical Natural History*, 12(2), 127-136.
- Tapre, A.R. & Jain, R.K. (2012). Study of advanced maturity stages of banana. *International Journal of Advanced Engineering Research and Studies*, 1(3), 272-284.