

Skripsi

**PENGARUH LAMA PEMERAMAN DAN JENIS KERTAS
PEMBUNGKUS TERHADAP KUALITAS SIFAT ORGANOLEPTIK DAN
KIMIA BUAH PISANG AMBON (*Musa paradisiaca var. sapientum L*)**

Disusun Guna Memenuhi Sebagian Syarat dalam Mencapai Gelar Sarjana Gizi
di Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan
Universitas Alma Ata Yogyakarta



Oleh :

**Sevia Dwi Suryanti
130400034**

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ALMA ATA YOGYAKARTA
2017**

ABSTRAK

Pengaruh Lama Pemeraman dan Jenis Kertas Pembungkus terhadap Kualitas Sifat Organoleptik dan Kimia Buah Pisang Ambon

Sevia Dwi Suryanti¹, Mulono Apriyanto², Lana Santika Nadia³

Latar Belakang Penelitian : Pisang merupakan buah yang sangat digemari oleh masyarakat. Saat ini, sebagian besar petani dan pedagang pisang menggunakan karbit untuk memeram pisang. Penggunaan karbit pada pisang dapat membuat pisang cepat membusuk dan berbintik hitam. Hal ini tidak sesuai dengan tingginya minat masyarakat yang banyak mengkonsumsi pisang. Kertas merupakan salah satu alternatif yang tidak berbahaya untuk memeram pisang, karena penggunaan kertas dengan pori-pori yang kecil untuk membungkus pisang dapat membuat gas etilen terperangkap didalam.

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu dan jenis kertas pembungkus pada pemeraman buah pisang ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum L*) terhadap kualitas sifat organoleptik dan kimia.

Metode Penelitian : Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dengan menggunakan rancangan penelitian yaitu RAK (Rancangan Acak Kelompok). Jenis pisang yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisang ambon kuning dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan, berupa pisang ambon yang diperam menggunakan kertas kraft polos dan kertas kraft bertinta sebesar 20% dari berat pisang. Analisis data yang akan di lakukan yaitu kualitas sifat organoleptik berupa rasa, tekstur, aroma dan warna diperoleh dari analisis oleh indra perasa, pengecap, pencium dan peraba. Kualitas kimia berupa kadar gula reduksi dan vitamin C di peroleh dari eksperimen yang dilakukan di laboratorium.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pemeraman terdapat pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap sifat kimia yaitu vitamin C dan gula reduksi. Kadar Vitamin C dan gula reduksi meningkat selama proses pemeraman, nilai tertinggi terdapat pada hari ke-5 pemeraman yaitu 84,48 mg untuk vitamin C dan 5,90% untuk gula reduksi. Pada jenis kertas pembungkus terdapat pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap sifat kimia yaitu vitamin C dan gula reduksi. Jenis kertas pembungkus bertinta dapat mempercepat proses pematangan. Uji organoleptik (rasa, aroma, warna, tekstur) yang paling banyak disukai panelis adalah buah pisang ambon kuning dengan media pemeraman kertas bertinta.

Kesimpulan : Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pemeraman dan jenis kertas pembungkus terdapat pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap sifat kimia yaitu vitamin C dan gula reduksi. Vitamin C dan Gula reduksi semakin meningkat selama pemeraman dan kertas bertinta dapat mempercepat pematangan. Uji organoleptik yang paling banyak disukai panelis adalah buah pisang ambon kuning dengan media pemeraman kertas bertinta.

Kata Kunci : pisang ambon, waktu pemeraman, jenis kertas pembungkus

¹Mahasiswa Universitas Alma Ata Yogyakarta

²Dosen Universitas Alma Ata Yogyakarta

³Dosen Universitas Alma Ata Yogyakarta

ABSTRACT

Influence of Duration of Cultivation and Type of Wrapping Paper on Quality of Organoleptic and Chemical Properties of Ambon Banana

Sevia Dwi Suryanti¹, Mulono Apriyanto², Lana Santika Nadia³

Research Background : Banana is a very popular fruit by the community. Today, most farmers and banana traders use carbide to cultivate banana. The use of carbide in bananas can make bananas quickly rot and present black spots. This is not in accordance with the high interest of many people who consume bananas. Paper is one non-hazardous alternative to cultivate banana, because the use of paper with small pores to banana wrap can make ethylene gas trapped inside.

Research Objective : This study aimed to know the influence of duration and type of wrapping paper on the cultivation of ambon bananas (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L) on the quality of organoleptic and chemical properties.

Research Method : The type of research conducted was experimental by using research design called RAK (Randomized Block Design). The type of banana used in this study was a yellow ambon banana with 1 control and 2 treatments, in the form of ambon bananas which were extruded using plain kraft paper and inked kraft paper for 20% of the weight of banana. Analysis of data done was the quality of organoleptic properties of taste, texture, aroma and color obtained from the analysis by flavor, taste, smell and touch. The chemical qualities of reducing sugar and vitamin C were obtained from experiments conducted in the laboratory.

Result : The results showed that the duration of cultivation there was a real influence ($p < 0.05$) on the chemical properties of vitamin C and reducing sugar. Levels of Vitamin C and reducing sugar increased during the cultivation process, the highest value was on the 5th day of cultivation in total of 84.48 mg for vitamin C and 5.90% for reducing sugar. In the type of wrapping paper there was a real influence ($p < 0.05$) on the chemical properties of vitamin C and reducing sugar. The type of ink-wrapping paper can speed up the maturation process. The organoleptic test (taste, aroma, color, texture) was most preferred by panelists was yellow banana with inked paper.

Conclusion : The results showed that the duration of cultivation and the type of wrapping paper there was a significant influence ($p < 0.05$) on the chemical properties of vitamin C and reducing sugar. Vitamin C and reducing sugar is increasing during curing and inked paper can speed up maturation. The most preferred panelist organoleptic test was a yellow banana with inked paper treatment medium.

Key words : ambon banana, cultivation duration, type of wrapping paper

¹Student of University of Alma Ata Yogyakarta

²Lecturer of University of Alma Ata Yogyakarta

³Lecturer of University of Alma Ata Yogyakarta

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Produksi pisang di Indonesia menduduki urutan keenam setelah India, Ekuador, Brazil, Filipina, dan Cina. Dari produksi pisang yang dihasilkan di Indonesia, 90% untuk konsumsi dalam negeri, sedangkan untuk ekspor hanya 10% (1).

Pisang merupakan salah satu tumbuhan yang paling banyak tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Pisang merupakan buah yang tumbuh berupa kultivar, memiliki kandungan gizi tinggi, seperti vitamin C, vitamin A, kalsium, mineral, dan karbohidrat. Kandungan gizi yang terdapat dalam pisang ambon adalah 99 kkal, 25,80% karbohidrat, 146 SI vitamin A, 3 mg vitamin C, dan 75% air (2). Pisang termasuk buah yang sangat mudah untuk didapat, karena pisang terus berbuah tanpa mengenal musim dan pertumbuhannya relatif cepat.

Pisang merupakan buah yang tergolong dalam buah klimaterik. Klimaterik merupakan suatu fase yang kritis dalam kehidupan buah, dan selama terjadinya proses ini banyak sekali perubahan yang berlangsung. Proses ini dapat diartikan sebagai suatu keadaan *auto stimulation* dari dalam buah sehingga buah menjadi matang yang disertai dengan adanya peningkatan proses respirasi (3).

Dewasa ini masyarakat, pedagang pisang, dan para petani pisang banyak yang menggunakan karbit untuk pemeram pisang agar mempercepat proses pematangan. Menurut Prabawati dkk (2008) kelemahan menggunakan batu karbit buah cepat rusak ditandai dengan bintik-bintik coklat pada permukaan kulit. Kerusakan pada buah ini akibat dari pemeraman buah yang dilakukan dengan penambahan karbit yang dapat mempercepat laju gas etilen. Kerusakan tersebut sangat tidak sesuai dengan minat pasar yang tinggi terhadap buah pisang (4).

Selain itu, penggunaan kalsium karbida (karbid) saat ini sudah berkurang terutama di negara-negara maju karena dapat membahayakan bagi kesehatan disebabkan racun arsenik dan phosphorus yang terkandung didalamnya (5).

Ada beberapa cara pemeraman yang sudah digunakan oleh masyarakat sejak zaman dahulu untuk pemeram buah pisang selain menggunakan karbit yaitu dengan dimasukan kedalam tempayan, menggunakan daun dan dengan pengasapan. Pemeraman buah pisang menggunakan tempayan membutuhkan waktu sekitar 2-3 hari, karena didalam tempayan suhu dan proses respirasi hanya berada di dalam tempayan. Sedangkan pemeraman menggunakan daun membutuhkan waktu sekitar 3-4 hari untuk mendapatkan kematangan yang seragam, ada beberapa jenis daun yang dapat merangsang pematang buah yaitu daun lamtoro, daun gamal dan daun mindi serta daun pisang. Penggunaan daun membutuhkan waktu yang lebih lama dari penggunaan tempayan karena suhu dan proses respirasi akan keluar ke udara bebas (6).

Kertas memiliki pori-pori yang kecil, maka proses respirasi yang hanya akan berada didalam kertas akan mempercepat proses pematangan buah dengan aman. Selain itu, kertas sangat mudah didapat di masyarakat.

Berdasarkan paparan diatas, kertas dapat digunakan sebagai alternatif lain yang aman dan dapat digunakan sebagai media untuk pemeram buah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh kertas pada pemeraman buah pisang ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum L*).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu “Bagaimana pengaruh waktu dan jenis kertas pembungkus pada pemeraman buah pisang ambon (*Musa paradisiaca var. sapientum L*) terhadap kualitas sifat organoleptik dan kimia?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh waktu dan jenis kertas pembungkus pada pemeraman buah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L) terhadap kualitas sifat organoleptik dan kimia.

2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh lama pemeraman buah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L) terhadap sifat kimia.
2. Mengetahui pengaruh jenis kertas pembungkus buah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* L) terhadap sifat kimia dan sifat organoleptik.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu :

1. Bagi masyarakat

Menambah pengetahuan dan informasi kepada masyarakat tentang teknik pemeraman menggunakan kertas dapat mempercepat proses pematangan buah.

2. Bagi Instansi (Universitas Alma Ata)

Menambah kumpulan penelitian tentang teknologi pangan di Prodi Ilmu Gizi.

3. Bagi Peneliti

- a. Dapat memperoleh pengalaman, wawasan, pengetahuan dan ketarampilan bagaimana cara menganalisis sifat kimia.
- b. Dapat mengaplikasikan mata kuliah tentang Metode Penelitian kedalam penelitian yang akan dilakukan.
- c. Dapat memperoleh pengalaman, wawasan, pengetahuan dan ketarampilan bagaimana cara melakukan pemeraman buah.

4. Bagi Ahli Gizi

Dapat memberikan pengetahuan dan ilmu baru kepada masyarakat tentang pemeraman pisang tanpa menggunakan karbit.

5. Bagi Peneliti lain

Memberi sumbangan pemikiran dan dapat dipakai sebagai bahan masukan apabila melakukan penelitian sejenis.

6. Bagi Pengambil Kebijakan

Memberikan informasi kepada pengambil kebijakan agar menginformasikan kepada pedagang dan petani pisang cara pemeram buah pisang agar cepat matang tanpa menggunakan bahan kimia.

E. Keaslian Penelitian

1. Hotman Febrianto Siagian (2009) meneliti tentang “Penggunaan bahan penjerap etilen pada penyimpanan pisang barangan dengan kemasan atmosfer termodifikasi aktif”. Dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bebragai bahan penjerap etilen dalam mempertahankan mutu buah pisang barangan. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor yaitu jenis penjerap etilen : $A_1 = \text{KMnO}_4$, $A_2 = \text{zeolite}$, $A_3 = \text{karbon aktis}$ dan lama penyimpanan $L_1 = 0$ hari, $L_2 = 5$ hari, $L_3 = 10$ hari, $L_4 = 15$ hari. Hasil dalam penelitian ini adalah jenis penjerap etilen berpengaruh berbeda sangat nyata terhadap susut bobot dan kadar gula dan berpengaruh yang berbeda ntaya terhadap kadar vitamin C dan nilai organoleptik warna tetapi berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap kadar air, tekstur dan nilai organoleptik tekstur. Lama penyimpanan berpengaruh berbeda sangat nyata terhadap semua parameter. Interaksi jenis penjerap etilen dengan lama penyimpanan berpengaruh berbeda sanyat nyata terhadap susut bobot dan kadar gula dan berbeda tidak nyata terhadap parameter yang lain. Jenis penjerap KMnO_4 dapat mempertahankan mutu buah pisang barangan selama penyimpanan 15 hari (7).

a. Peberdaan

1. Penggunaan buah pisang yang digunakan pada penelitian ini menggunakan buah pisang barangan sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan buah pisang ambon

2. Penggunaan media penyimpanan pada penelitian ini menggunakan penjerap etilen sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan kertas.
- b. Persamaan
1. Pengujian yang dilakukan yaitu Vitamin C dan organoleptik.
2. Sri Utami, Joko Widiyanto, Kristianita (2012) meneliti tentang “Pengaruh cara dan lama pemeraman terhadap kandungan vitamin C pada buah pisang raja (*Musa Paradisiaca L*)” dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh cara pemeraman yang berbeda terhadap kandungan vitamin C buah pisang Raja; pengaruh lama pemeraman terhadap kandungan vitamin C buah pisang Raja; adanya interaksi Antara cara dan lama pemeraman terhadap kandungan vitamin C buah pisang Raja. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktorial yaitu cara pemeraman dan lama pemeraman. Cara pemeraman dibedakan menjadi daun Lamtoro (C1), Karbid (C2) dan Larutan Ethrel (C3), dan faktor lama pemeraman meliputi 0 hari (L0), 2 hari (L1), 4 hari (L2), 6 hari (L3), dan 8 hari (L4). Hasil dalam penelitian ini adalah Hasil penelitian menunjukkan bahwa :
- (1) Cara pemeraman yang berbeda berpengaruh terhadap kandungan vitamin C buah pisang raja (*Musa paradisiaca L*). Pemeraman dengan ethrel menghasilkan rata-rata vitamin C yang paling tinggi yaitu 8,51 mg setiap 100mg larutan pisang.
 - (2) Lama pemeraman berpengaruh terhadap

kandungan vitamin C pada buah pisang raja (*Musa paradisiaca* L). Pemeraman pada hari ke-4 menghasilkan vitamin C paling tinggi untuk semua perlakuan yaitu 11,02mg/100mg. (3) Ada interaksi antara cara dan lama pemeraman terhadap kandungan vitamin C buah pisang raja (*Musa paradisiaca* L) (8).

a. Perbedaan

1. Penggunaan buah pisang yang digunakan pada penelitian ini menggunakan buah pisang raja sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan buah pisang ambon
2. Penggunaan media penyimpanan pada penelitian ini menggunakan daun Lamtoro, Karbid, dan larutan ethrel sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan kertas.

b. Persamaan

1. Pengujian yang dilakukan yaitu Vitamin C.
2. Efrida Yanti Anna P (2012) meneliti tentang “Pengaruh jenis perangsang pematangan terhadap mutu buah terung belanda” dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat kematangan dan jenis perangsang pematangan buah terhadap mutu buah terung belanda. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor yaitu tingkat kematangan $M_1 = 70-80\%$, $M_2 = 80-90\%$, dan jenis perangsang pematangan $P_1 = \text{Ethepon } 750 \text{ ppm}$, $P_2 = \text{Gas Etilen } 250 \text{ ppm}$, $P_3 = \text{Gas Asetilen } 250 \text{ ppm}$, $P_4 = \text{Kalsium Karbida } 0,5\%$. Hasil dalam penelitian

adalah Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kematangan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap konsentrasi karbondioksida, total padatan terlarut, total asam, kekerasan, uji skor warna, uji organoleptik warna, uji organoleptik tekstur. Jenis perangsang pematangan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap konsentrasi karbondioksida, kadar air, indeks kematangan, uji skor warna, uji organoleptik (warna, aroma dan tekstur), dan pengaruh nyata terhadap susut bobot, kadar vitamin C. Interaksi tingkat kematangan dan jenis perangsang pematangan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar vitamin C, indeks kematangan, kekerasan, uji skor warna, uji organoleptik tekstur (9).

a. Perbedaan

1. Penggunaan buah yang digunakan pada penelitian ini menggunakan buah terung belanda sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan buah pisang ambon
2. Penggunaan media penyimpanan pada penelitian ini menggunakan Ethepon, gas etilen, gas asetilen, kalsium karbida sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan kertas.

b. Persamaan

1. Pengujian yang dilakukan yaitu Vitamin C dan uji organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suhartanto, M RS dan HH. Teknologi Sehat Budidaya Pisang dari Benih Sampai Pasca Panen. Pusat Kajian Hortikultura Tropika; 2012.
2. Gardjito, M. D. Pangan Nusantara Karakteristik dan Prospek untuk Percepatan Diversifikasi Pangan. Jakarta: Kencana Prenada Media Group; 2013.
3. Muchtadi D. Karbohidrat Pangan dan Kesehatan. Alfabeta. Bandung; 2011.
4. Prabawati, S., Suyanti dan Setyabudi DA. Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang. Balai Besar Penerbitan dan Pengembangan Pertanian; 2008.
5. Asif M. Physico-chemical properties and toxic effect of fruit-ripening agent calcium carbide. Ann Trop Med Public Health; 2012.
6. Zuhairini E. Budidaya Pisang Raja. Surabaya: Trubus Agrisarana; 1997.
7. Siagian, H F. Penggunaan Bahan Penjerat Etilen pada Penyimpanan Pisang Barangan dengan Kemasan Atmosfer termodifikasi aktif. 2009;
8. Utami, S. Widiyanto JK. Pengaruh Cara dan Lama Pemeraman terhadap Kandungan Vitamin C pada Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L). J Edukasi Mat dan Sains. 2012;1 No. 2.
9. Anna, Y E. Pengaruh Jenis Perangsang Pematangan Terhadap Mutu Buah Terung Belanda (*Cyphomandra betacea*). 2012;
10. Sunarjono. Prospek Tanaman Buah. Jakarta: Penebar Swadaya; 2000.
11. Tjitrosoepomo G. Morfologi Tumbuhan. Yogyakarta: UGM Press; 2000.
12. Mikasari W. Kajian Penyimpanan dan Pematangan Buah Pisang Raja (*musa paradisiaca* var *sapientum* L) dengan metode penetapan suhu. Bogor: Sekolah Tinggi Institusi Pertanian Bogor; 2004.
13. Setyo, E.M. dan Lilik K. Pisang Peluang Bisnis yang menjanjikan. Jakarta: Argo Media Pustaka; 2006.
14. Silsilia D. Pemanfaatan Asap Cair untuk Mempertahankan Kesegaran Buah Pisang Ambon curup. Bengkulu: Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu; 2010.
15. Pujimulyani. Teknologi Pengolahan Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan. Yogyakarta: Graha Ilmu; 2009.
16. Wills, R.H., T.H. Lee, D. Graham WBM and EGH. Postharvest, An Introduction to the physiology and handling of fruits and vegetables. Australia: New south wales university press; 1981.
17. Pantastico ERB. Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-Buahan dan Sayuran Tropika dan Subtropika. Yogyakarta: UGM Press; 1993.

18. Santosa B. Penentuan Masak Fisiologis dan Pelapisan Lilin Sebagai Upaya Menghambat Kerusakan Buah Salak Kultivar Gading Selama Penyimpanan pada Suhu Ruang. *Jurnal Teknologi Pertanian*; 2011.
19. Suparmi. Kulit Pisang Ambon Kuning: Sumber Vitamin A Potensial. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung; 2013.
20. Persagi. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI). Jakarta: PT. Elex Media Komputindo; 2009.
21. Elly, Ishak dan Sarinah Amrullah. Ilmu dan Teknologi Pangan. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur; 1985.
22. Satuhu, S dan Supriyadi A. Pisang, Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar. Jakarta: Penebar Swadaya; 2008.
23. Rukmana R. Bertanam Buah - buahan di Pekarangan. Yogyakarta: Penerbit Kanisus; 1999.
24. Kasdim L. Pembuatan dan Karakteristik Kertas Eceng Gondok. Sumatra Utara: Universitas Sumatra Utara; 2008.
25. Sugesty, S., Nursyamsu dan AD. Lignin dari Beberapa Bahan Baku Pulp. Berita Selulosa. Bandung: Departemen Perindustrian RI. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Selulosa; 1986.
26. Fengel, D. dan Wegener G. Kayu: Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-Reaksi. Yogyakarta: UGM Press; 1995.
27. Sjostrom E. Kimia Kayu: Dasar – dasar dan Penggunaan. Yogyakarta: UGM Press; 1995.
28. Dumanauw JF. Mengenal Kayu. Yogyakarta: Kanisius; 1993.
29. Mimi N. Penelitian Sifat Berbagai Bahan Kemasan Plastik dan Kertas Serta Pengaruhnya terhadap Bahan yang dikemas. 2002.
30. Rebry A. Jenis dan Kualitas Serat Berdasarkan Komposisi Serat. Bogor: Institusi Pertanian Bogor; 2007.
31. Alwi H dkk. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka; 2002.
32. Syarief R dan AI. Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian. Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa; 1988.
33. Sakti. Buah Matang, Buah Masak dan Kualitasnya [Internet]. 2008 [cited 2017 Feb 17]. Available from: <http://www.intitusi.com>
34. Hadiwiyoto S dan S. Penanganan Lepas Panen. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan; 1981.
35. Julianti E dan MN. Buku Ajar Teknologi Pengemasan. Medan: Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara; 2006.
36. Harris R. dan EK. Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan. Bandung: ITB Press; 1989.
37. Murtiningsih, Suhardjo, Sjaifullah, S Prabawati SS. Penanganan Segar dan Olah. In: Kusumo, S, F. A. Bahar, S. Sulihati, Y. Krisnawati, Suhardjo,

- dan T. Sudaryono (ed). Teknologi Produksi Salak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian; 1995.
38. Dasuki, Sabari dan S. Fisiologi Pascapanen. Jakarta: Puslitbang Hortikultura; 1989.
 39. Unimus. Pengujian Organoleptik. Semarang: Program Studi Teknologi Pangan Unimus; 2013.
 40. Rayahu W. Diktat Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor; 1998.
 41. Fakultas Teknologi Pangan. Pengujian Organoleptik (Evaluasi Sensori) dalam Industri Pangan. Semarang: UNIMUS; 2006.
 42. Muchtadi, T, R. Sugiyono. Ayustaningwarno F. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bandung: Penerbit Alfabeta; 2011.
 43. Maligan. J.M. Kimia Pangan : Analisis Karbohidrat. Malang: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya; 2014.
 44. Hadi. S. Metodologi Research. Yogyakarta: Yasbit, Fakultas Psikologi UGM; 1985.
 45. Sedarmayanti dan Syarifudin H. Metodologi Penelitian. Bandung: Mandar Maju; 2002.
 46. Zuriah N. Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan : Teori-Aplikasi. Jakarta: Bumi Akasara; 2006.
 47. Margono. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta; 2005.
 48. Harsojuwono. BA, Arnata.IW PG. Rancangan Percobaan. Malang: Lintas Kata Publishing; 2011.
 49. Rohman A dan S. Analisis Makanan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2007.
 50. Romlah, S. Hadi, H. Juffrie M. suplementasi obat cacing, sirup Fe, dan Vitamin C meningkatkan kadar hemoglobin dan status gizi balita di Kupang. J Gizi dan Diet Indones. 2013;1.
 51. Kartika R. Pengaruh penambahan CaCO_3 dan waktu penyimpanan terhadap kadar vitamin c pada proses penghambatan pematangan buah tomat 9 (*Lycopersicum esculentum* Mill). J Kim Mulawarman. 2010;Vol 8 : 28.
 52. Harris R., E. Karmas. Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan. Bandung: ITB Press; 1989.
 53. Sadat A, Tamrin, Sugianti C. Pengaruh Pemeraman menggunakan Batu Karbit (CaC_2) terhadap sifat Fisik dan Kimia Buah Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* var. *sapientum* (L.) Kunt)). Ilmu dan Teknol Pangan. 2015;vol.3.
 54. Mahapatra, D. SM dan NS. Banana and its by Product Utilisation: an Overview. J Sci Ind Res. 2010;69: 323-329.

55. Siagian, Hotman F. Penggunaan Bahan Penjerap Etilen pada penyimpanan Pisang Barangan dengan kemasan Atmosfer Termodifikasi Aktif. Universitas Sumatera Utara; 2009.
56. Sumadi BS, Suyanto. Penggunaan Bahan Penjerap Etilen pada penyimpanan Pisang Barangan dengan kemasan Atmosfer Termodifikasi Aktif. J Ilmu Dasar Univ Jember. 2004;5 No.
57. Purba A dan KS. Teknologi Pasca Panen Buah-Buahan dan Sayuran. Medan: USU Press; 1987.