

PENGARUH LAMA PERENDAMAN BUAH SALAK (*Salacca edulis* Reinw) DALAM LARUTAN KAPUR SIRIH TERHADAP SIFAT SENSORIS MANISAN KERING

*The Effect of Soaking Period of Snake Fruit (*Salacca edulis* Reinw) in Lime Solution on Sensory Characteristics of Dried Sweets*

Esterlita P. Mangumbas^{1)*}, Thelma D. J. Tuju²⁾, dan Maria F. Sumual²⁾

1) Mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan Unsrat

2) Dosen Program Studi Teknologi Pangan Unsrat

Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

Jl. Kampus UNSRAT Manado, 95115.

***Email:** *esterlita_mangumbas@yahoo.com*

ABSTRACT

The purpose of this study was to study the best soaking period in the lime solution in making dried sweets of snake fruit and to meet the standards of dried sweets. This study used a completely randomized design (CRD) with the treatment of soaking period in 1% Ca(OH)₂ (lime) solution i.e.: A0 (without soaking); A1 (30 minutes); A2 (60 minutes); A3 (90 minutes); A4 (120 minutes), with 3 replications. The results showed that immersion in 1% lime solution with soaking period ranged from 30 to 120 minutes, did not affect the panelists' preference level for the aroma, color, texture and taste of dried snake fruit sweets. The highest preference value in the like category was given to the treatment of 30 and 60 minutes of immersion. The water content ranged from 26.07-33.20%. The hardness of texture of those sweets ranged from 76.00-80.00 mm/g/sec..

Keywords: *'Pangu' snake fruit, dried sweets, lime.*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan lama perendaman dalam larutan kapur sirih yang dapat memberikan hasil manisan salak yang disukai serta memenuhi syarat komposisi manisan kering. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lama perendaman dalam larutan 1% Ca(OH)₂ (kapur sirih) dan dilakukan sebanyak 5 taraf yaitu: A0 tanpa perendaman; A1 (30 menit); A2 (60 menit); A3 (90 menit); A4 (120 menit), dengan 3 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman dalam larutan kapur sirih 1 % dengan waktu perendaman berkisar antara 30 - 120 menit, tidak mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, warna,

tekstur maupun rasa manisan kering buah salak. Nilai tingkat kesukaan tertinggi pada kategori suka diberikan pada perlakuan lama perendaman 30 dan 60 menit. Kadar air dari manisan yang dihasilkan dari perendaman 60 dan 30 menit berkisar antara 26,07–33,20 % sedangkan kekerasan tekstur manisan salak tersebut berkisar antara 76,00- 80,00 mm/g/det.

Kata kunci: salak pangu, manisan kering, kapur sirih.

PENDAHULUAN

Sulawesi Utara adalah salah satu daerah unggulan penghasil buah salak unggulan khususnya varietas zalacca yang terdapat di Tagulandang, Sangihe, Talaud, dan varietas amboinensis di desa Pangu, Minahasa Tenggara (Darmadi, 2001). Buah salak pangu lebih unggul dibandingkan dengan buah salak lainnya karena rasanya yang lebih manis sedikit rasa sepat dengan tekstur yang gurih (Nusa, 1999). Rasa ini dipengaruhi oleh tanin yang relatif rendah, 0.08%, gula 23.30% dan total asam 0.32% Sabari, (1983) dalam Manurung, (2013). Ketersediaan melimpah di waktu musimnya, buah ini dikonsumsi secara langsung tapi buah ini mudah mengalami kerusakan karena faktor mekanis, fisis, fisiologis, dan mikrobiologis. Hal ini disebabkan salak memiliki kadar air yang cukup tinggi yaitu sebesar 78% (Depkes RI, 2000). Berbagai perkembangan teknologi, buah salak dapat juga diolah menjadi suatu produk makanan yang bisa meningkatkan nilai ekonomi yaitu keripik, dodol, wine dan manisan.

Manisan terdiri dari beberapa jenis, salah satunya adalah manisan kering. Manisan kering adalah buah yang diolah dengan tambahan gula dengan konsentrasi yang tinggi yang dapat berfungsi sebagai pengawet serta dikurangi kadar air dalam buah tersebut dengan cara pengeringan sehingga daya tahan manisan kering lebih lama (Widodo, 2015). Manisan kering biasanya dibuat dari buah yang teksturnya lunak (Wikipedia, 2019). Dalam proses pembuatan manisan buah ini digunakan kapur sirih. Tujuan penggunaan

kapur sirih adalah mempertahankan tekstur. Larutan ini mengandung ion Ca^{2+} yang diperoleh dengan melarutkan kapur sirih (CaCO_3) dalam air. Ion Ca^{2+} bereaksi dengan pektin membentuk kalsium pektat yang berfungsi untuk menjaga keteguhan jaringan buah (Yunus dkk, 2017). Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian mengenai perendaman buah salak dalam larutan kapur sirih untuk mempertahankan tekstur manisan salak.

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan lama perendaman terbaik dalam larutan kapur sirih pada pembuatan manisan kering buah salak yang disukai serta memenuhi syarat komposisi manisan kering.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan, sejak Juli sampai Agustus 2019. di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan baku yaitu buah salak pangu (diambil dari Minahasa Tenggara), sukrosa merek gulaku, garam merek dolpin, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (kapur sirih), dan air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wajan, sendok, pisau, kompor, timbangan digital, oven, nampan, wadah, spatula *steinless steel*. Alat yang digunakan untuk analisis adalah desikator, refraktometer, penetrometer (Precision 2777 Washington BLVD). Alat untuk uji organoleptik adalah

piring saji, *worksheet*, *scoresheet*, kertas *hvs*, dan pulpen.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lama perendaman dalam arutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (Kapur Sirih 1%) pada 5 taraf perlakuan. Tiap perlakuan diulang 3 kali sebagai berikut:

A0- 0 menit

A1- 30 menit

A2- 60 menit

A3- 90 menit

A4-120 menit

Data dilanjutkan dengan analisis analisis sidik ragam atau ANOVA (*Analysis of Variance*).

Prosedur Penelitian (dimodifikasi dari Joseph, 2017)

Pembuatan manisan kering buah salak dimulai dengan pemilihan buah salak yang usia panennya 114 hari. Kemudian salak utuh di blansir pada suhu 95°C dengan cara dicelup dan diangkat lalu direndam dalam air dingin. Selanjutnya salak dikupas kulit luar dan kulit arinya dan dipotong menjadi 4 bagian, kemudian direndam dalam larutan kapur sirih $\text{Ca}(\text{OH})_2$ konsentrasi 1% dalam waktu yang sesuai perlakuan. Kemudian buah dibilas dengan air mengalir untuk mengeluarkan sisa kapur sirih dan ditiriskan. Selanjutnya dilakukan perendaman pada larutan garam 3% selama 3 jam. Setelah proses perendaman selesai buah salak kembali dibilas dengan air mengalir dan ditiriskan, dan direndam lagi dalam larutan gula 50% selama 24 jam. Setelah itu buah salak ditiriskan dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 8 jam. Penentuan keringnya manisan dilihat secara visual.

Uji Organoleptik (Skala hedonik, Soekarto 2000)

Pengujian sifat organoleptik dengan menggunakan skala hedonik. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan

terhadap produk manisan kering buah salak. Panelis terdiri dari 25 orang dimana setiap panelis diberikan format penilaian (*Lampiran I*) dan diminta memberikan tanggapan secara pribadi terhadap sampel yang disajikan. Parameter yang diuji yaitu rasa, tekstur, warna dan aroma. Skala hedonik yang digunakan adalah skala 1 sampai dengan 7 dengan kriteria sebagai berikut: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = netral, 5 = suka, 6= sangat suka, 7 = amat sangat suka.

Uji Organoleptik (Mellgaard dkk., 2016)

Pengujian organoleptik dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan dengan menggunakan skala hedonik. Penilaian terhadap mutu organoleptik selai pepaya meliputi: warna, rasa, aroma dan tekstur. Pengujian menggunakan skala 1-5 yaitu 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, 5= sangat suka. Sedangkan daya oles menggunakan uji skoring. Skala yang digunakan 1-5 yaitu 1= sangat sulit, 2= sulit, 3= agak mudah, 4= mudah, 5= sangat mudah. Panelis terdiri dari 25 Mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Setiap panelis diberikan format penilaian dan diminta memberikan tanggapan secara pribadi terhadap sampel yang disajikan.

Analisa Kadar Air (SNI 01-2891-1992)

Sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 5 g, lalu dimasukkan ke dalam cawan yang diketahui beratnya, kemudian dikeringkan dalam oven selama 3 jam pada suhu 105°C . Selanjutnya sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan kemudian ditimbang. Perlakuan ini diulang hingga diperoleh berat konstan, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat awal sampel (g)

B = berat akhir sampel (g)

Uji Kekerasan Tekstur (Penetrometer, Precision 2777 Washington BLVD)

Penetrometer yang digunakan adalah penetrometer jarum (Precision 2777 Washington BLVD). Penetrometer disiapkan dan diletakkan pada tempat yang datar kemudian jarum dipasang, dan tambah pemberat pada penetrometer. Sampel manisan kering buah salak diletakan pada dasar penetrometer sehingga jarum penunjuk dan permukaan sampel tepat bersinggungan dan jarum pada skala menunjukkan angka nol. Tuas (lever) penetrometer ditekan selama 10 detik. Penusukan dilakukan pada manisan kering buah salak sebanyak 10 kali pada sepuluh tempat, kemudian dibaca skala pada alat yang menunjukkan kedalaman penetresi jarum ke dalam sampel. Kekerasan manisan kering buah salak dinyatakan dengan satuan mm/g/det.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Sensoris

Tingkat Kesukaan terhadap Rasa Manisan

Nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa manisan kering buah Salak dapat dilihat pada Tabel 1. Rata-rata penilaian panelis terhadap rasa manisan kering buah salak berada pada kriteria netral sampai suka, yaitu berkisar antara 4,48 (netral) – 4,88 (suka), dengan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan A1 (30 menit) yaitu 4,88 dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan A0 (0 menit) dan A3 (90 menit), yaitu 4,48.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa lama perendaman buah salak dalam larutan kapur sirih tidak memberikan pengaruh terhadap rasa manisan kering buah salak untuk semua perlakuan. Menurut panelis rasa manisan buah yang dihasilkan pada semua perlakuan hampir sama. Hal ini sejalan dengan penelitian Permatasari, (2013) bahwa konsentrasi sukrosa dan lama perendaman dalam larutan kapur tidak mempengaruhi rasa kurma salak karena kapur sirih pada dasarnya tidak memiliki rasa. Pada dasarnya buah salak

pangu sendiri sudah memiliki keunggulan rasa yang lebih gurih dibandingkan buah salak lainnya (Nusa, 1999).

Tabel 1. Rata-rata Tingkat Kesukaan terhadap Rasa Manisan Kering Buah Salak

| Perlakuan | Rata-rata tingkat kesukaan |
|------------------|-----------------------------------|
| A0 (0 menit) | 4,48 (Netral) |
| A1 (30 Menit) | 4,88 (Suka) |
| A2 (60 Menit) | 4,72 (Suka) |
| A3 (90 Menit) | 4,48 (Netral) |
| A4 (120 Menit) | 4,52 (Suka) |

Tingkat Kesukaan terhadap Warna Manisan

Rata-rata penilaian panelis terhadap warna manisan kering buah salak berada pada kriteria netral sampai suka, yaitu berkisar antara 4,08 (netral) – 5,04 (suka), dengan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan A2 (60 menit) 5,04 dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan A4 (120 menit) yaitu 4,08 (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata Tingkat Kesukaan terhadap Warna Manisan Kering Buah Salak

| Perlakuan | Rata-rata tingkat kesukaan |
|------------------|-----------------------------------|
| A0 (0 menit) | 4,00 (Netral) |
| A1 (30 Menit) | 4,60 (Suka) |
| A2 (60 Menit) | 5,04 (Suka) |
| A3 (90 Menit) | 4,12 (Netral) |
| A4 (120 Menit) | 4,08 (Netral) |

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, menunjukkan bahwa lama perendaman buah salak segar dalam larutan kapur sirih tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan warna. Hal ini sejalan dengan penelitian Giacalone, (2013) bahwa perendaman dalam CaCO₃ tidak dapat mencegah perubahan warna potongan buah apel. Warna yang dihasilkan dari setiap perlakuan hampir sama yaitu warna kuning kecoklatan.

Tingkat Kesukaan terhadap Aroma Manisan

Nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap aroma manisan kering buah Salak dapat dilihat pada pada Tabel 3. Rata-rata penilaian panelis terhadap aroma manisan kering buah salak berada pada kriteria netral sampai suka, yaitu berkisar antara 4,32 (netral) – 5,00 (suka), dengan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan A1 (30 menit) 5,00 dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan A3 (90 menit) yaitu 4,32.

Tabel 3. Rata-rata Tingkat Kesukaan terhadap Warna Manisan Kering Buah Salak

| Perlakuan | Rata-rata tingkat kesukaan |
|------------------|-----------------------------------|
| A0 (0 menit) | 4,44 (Netral) |
| A1 (30 Menit) | 5,00 (Suka) |
| A2 (60 Menit) | 4,92 (Suka) |
| A3 (90 Menit) | 4,32 (Netral) |
| A4 (120 Menit) | 4,84 (Suka) |

Analisis sidik ragam, menunjukkan bahwa lama perendaman buah salak segar dalam larutan kapur sirih tidak berpengaruh terhadap aroma manisan kering buah salak. Panelis menyatakan bahwa aroma manisan kering buah salak yang dihasilkan masih memiliki aroma buah salak segar. Lama perendaman terpanjang adalah 120 menit. Lama perendaman di dalam larutan kapur sirih selama 24 jam tidak menyebabkan perubahan aroma manisan belimbing wuluh (Windyastari, 2012).

Tingkat Kesukaan terhadap Tekstur Manisan

Nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap tekstur manisan kering buah Salak dapat dilihat pada Tabel 4. Rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur manisan kering buah salak berada pada taraf netral sampai suka, yaitu berkisar antara 4,24 (netral) – 4,80 (suka), dengan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan A0 (0 menit) dan A1 (30 menit),

yaitu 4,80 dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan A3 (90 menit) yaitu 4,24.

Tabel 4. Rata-rata Tingkat Kesukaan terhadap Tekstur Manisan Kering Buah Salak

| Perlakuan | Rata-rata tingkat kesukaan |
|------------------|-----------------------------------|
| A0 (0 menit) | 4,80 (Suka) |
| A1 (30 Menit) | 4,80 (Suka) |
| A2 (60 Menit) | 4,76 (Suka) |
| A3 (90 Menit) | 4,24 (Netral) |
| A4 (120 Menit) | 4,44 (Netral) |

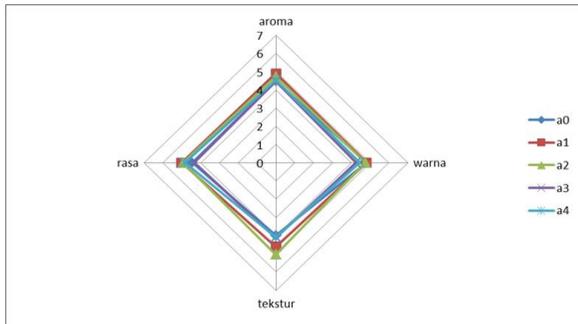
Lama perendaman buah salak segar dalam larutan kapur sirih tidak mempengaruhi tekstur manisan salak. Secara keseluruhan panelis menyatakan manisan salak kering memiliki tekstur yang renyah. Menurut Ayustaningwarno dkk. (2014), kendala yang sering dihadapi dalam pembuatan manisan adalah tekstur buah yang lunak, sehingga perlu dilakukan perendaman dalam larutan kapur $Ca(OH)_2$ dengan kosentrasi 1 % sampai 3 % dengan tujuan memperkuat tekstur buah. Pada penelitian ini perendaman dalam larutan kapur sirih 1% serta perendaman selama 120 menit tidak cukup untuk memperkuat tekstur manisan kering buah salak.

Secara keseluruhan, tingkat penerimaan panelis terhadap manisan kering buah salak dapat dilihat pada gambar 1. Luas jaring terbesar terdapat pada perlakuan lama perendaman 60 menit dengan rata-rata tingkat kesukaan secara keseluruhan adalah 4,89 (suka), walaupun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan lainnya.

Kadar Air Manisan Salak

Kadar air manisan salak berkisar antara 26,07 – 33,20% dengan kadar air terendah terdapat pada perlakuan lama perendaman A2 (60 menit) dan kadar air tertinggi pada perlakuan A1 (30 menit) (Tabel 5). Hasil analisis sidik ragam, menunjukkan bahwa perlakuan lama perendaman buah salak dalam larutan kapur sirih tidak berpengaruh

terhadap kadar air. Kadar air manisan kering pada penelitian ini belum memenuhi syarat. Seperti yang diketahui syarat kadar air pada manisan kering adalah maksimal 25% (Sumber: DSN-SNI No. 1718,1996). Proses pengeringan 8 jam belum maksimal untuk mengeringkan buah salak dengan ketebalan yang tidak seragam.



Gambar 1. Tingkat Penerimaan terhadap Rasa, Aroma, Warna dan Tekstur Manisan Salak dengan Perlakuan Lama Perendaman (A0: 0 menit; A1: 30 menit; A2: 60 menit; A3: 90 menit; A4: 120 menit) dalam Larutan 1% kapur sirih.

Tabel 5. Rata-rata Kadar Air Manisan Kering Salak

| Perlakuan | Kadar Air \pm SD (%) |
|----------------|------------------------|
| A0 (0 menit) | 32,00 \pm 4,25 |
| A1 (30 Menit) | 33,20 \pm 4,33 |
| A2 (60 Menit) | 26,07 \pm 3,43 |
| A3 (90 Menit) | 26,53 \pm 3,13 |
| A4 (120 Menit) | 32,40 \pm 5,55 |

Kekerasan Tekstur Manisan Salak

Nilai rata-rata kekerasan tekstur manisan kering buah salak dapat dilihat pada Tabel 6. Tingkat kekerasan tertinggi yaitu 80,00 mm/g/det pada perlakuan A2 (60 menit) dan A3 (90 menit) dan analisis tingkat kekerasan terendah 75,00 mm/g/det pada perlakuan A0 (0 menit).

Analisis sidik ragam, menunjukkan bahwa lama perendaman buah salak segar

dalam larutan kapur sirih tidak berpengaruh terhadap tingkat kekerasan. Sehingga dengan adanya penambahan Ca(OH)_2 1% dan lama perendaman di bawah 2 jam belum bisa memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kekerasan tekstur manisan.

Tabel 6. Rata-rata Kekerasan Tekstur Manisan Kering Salak

| Perlakuan | Tingkat Kekerasan \pm SD (mm/g/det) |
|----------------|---------------------------------------|
| A0 (0 menit) | 75,00 \pm 4,72 |
| A1 (30 Menit) | 76,00 \pm 2,30 |
| A2 (60 Menit) | 80,00 \pm 2,00 |
| A3 (90 Menit) | 80,00 \pm 0,57 |
| A4 (120 Menit) | 77,00 \pm 2,08 |

Penilaian subyektif panelis bahwa semua perlakuan memiliki tekstur yang renyah dengan tingkat kesukaan yang tidak dipengaruhi oleh perlakuan lama perendaman. Sejalan dengan itu, kekerasan tekstur manisan kering salak secara obyektif juga tidak dipengaruhi oleh lama perendaman dalam penelitian ini.

Fatah, (2004) menyatakan bahwa perendaman dalam larutan Ca(OH)_2 untuk menguatkan tekstur bagian luar buah yang diolah menjadi manisan. Perubahan ini disebabkan adanya senyawa kalsium hidroksida yang berpenetrasi kedalam jaringan buah, akibatnya struktur jaringan buah menjadi lebih kuat karena adanya ikatan baru antara kalsium dengan jaringan dalam buah. Namun demikian, faktor lama perendaman dan ketebalan bahan tidak dapat diabaikan sebagai faktor penentu laju penetrasi Ca(OH)_2 ke dalam jaringan buah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa perendaman dalam larutan kapur sirih 1 % dengan lama perendaman 30 dan 60 menit, menghasilkan manisan kering buah salak yang secara keseluruhan memiliki

nilai tingkat kesukaan tertinggi pada kategori suka. Kadar air dari manisan berkisar antara 26,07–33,20 %, sedangkan kekerasan tekstur berkisar antara 76,00- 80,00 mm/g/det.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayustaningwarno, F. Retnaningrum, G. Safitri, I. Anggraheni, N. Suhardinata, F. Umami, C, dan Rejeki, M.S.W. 2014. Aplikasi Pengolahan Pangan. Deepublish, Yogyakarta.
- Darmadi, 2001. Tingkat kematangan Salak. Skripsi IPB. Bogor
- Fatah, M.A. dan Bachtiar. 2004. Membuat Aneka Manisan Buah. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Giacalone, G. 2013. Effect Of Different Treatments with Calcium Salts on Sensory Quality of Fresh – Cut Apple. Journal of Food and Nutrition Research. Department of Agriculture, Fores and Food Sciences, University of Turin, Italy.
- Joseph, G. S. 2017. Pengaruh Sukrosa Terhadap Karakteristik Manisan Kering Paprika Merah (*Capsicum annuum var grossum*). Skripsi. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Manurung, M. V. 2013. Analisis Sifat Fisik dan Kimia Buah Salak Pangu (*Salacca zalacca*) dengan Pelilinan Selama Penyimpanan. Jurnal Cocos. Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi. Manado Vol 3 No 5. Di Akses Pada 03 Maret 2019.
- Nusa, 1999. Salak dan pemanfaatannya. Penerbit Alumni Bandung.
- Permatasari. D. 2013. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Lama Perendaman dalam Larutan Kapur Ca(OH)_2 Terhadap Karakteristik Kurma Salak Varietas Bongkok (*Salacca Edulis Reinw*). Bandung: Universitas Pasundan Fakultas Teknik Pangan.
- Sabari, S.D. 1983. Masalah Pemanenan Buah Salak. Sub. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Pasar Minggu. Jakarta.
- SNI No. 1718, 1996. Syarat Mutu Manisan . Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Windyastari C., Wignyanto., dan Widelia I. K. 2012. Pengembangan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Sebagai Manisan Kering Dengan Kajian Konsentrasi Perendaman Air Kapur (CA(OH)_2) Dan Lama Waktu Pengeringan. Jurnal. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Universitas Brawijaya. Surabaya
- Yunus, M., S. Wahyuni, dan Hermanto. 2017. Uji Organoleptik Produk Yogurt Dengan Starter Bakteri Asam Laktat (BAL) Hasil Fermentasi Ubi Kayu Pada Proses Pembuatan Wikau Maombo. J. Sains dan Teknologi Pangan. 2(3):554-561.