

---

## APLIKASI GEL LIDAH BUAYA SEBAGAI *EDIBLE COATING* PADA DAGING BUAH NANGKA

### *Application of Aloe Vera Gel as an Edible Coating at Jackfruit*

**Ansar<sup>\*1)</sup>, Sukmawaty<sup>1)</sup>, Guyup Mahardhian Dwi Putra<sup>1)</sup>, Nurul Hafizah Najat<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Dosen Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

<sup>2)</sup> Alumni Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

<sup>\*)</sup> email korespondensi: ansar72@unram.ac.id

#### ABSTRACT

Jackfruit has a short shelf life, can only last between 2-3 days at room temperature. Several ways can be done to maintain the shelf life of jackfruits, such as storage in the cold room, pressurized space, or modification of the atmosphere of the room. But this method requires expensive operational costs. The purpose of this study was to examine the effect of using aloe vera gel as an edible coating to be applied to the jackfruit. The study was conducted with the stages of making aloe vera gel as an edible coating, coating the edible coating on the sample, then the sample was stored at 10 and 29°C for 10 days. The research parameters observed were water content, texture, and color. The results showed that the water content of jackfruit could be maintained using an edible coating. The shelf life of jackfruit was longer stored at 10°C than stored at 29°C. The best edible coating results obtained on the treatment of aloe vera gel with a concentration of 0.5% CMC because it can inhibit the increase in water content, maintain texture, and the color of jackfruit is still like fresh fruit. To improve the results of this study, it is necessary to conduct further research by examining the effect of aloe vera gel on the taste and aroma of jackfruit.

**Keywords:** color, edible coating, jackfruit, temperature, water content

#### ABSTRAK

Buah nangka yang sudah matang memiliki umur simpan yang pendek, hanya bisa bertahan antara 2-3 hari pada suhu kamar. Beberapa cara dapat dilakukan untuk mempertahankan umur simpan daging buah nangka, seperti penyimpanan pada ruang pendingin, ruang bertekanan, atau modifikasi atmosfer ruangan. Namun metode ini membutuhkan biaya operasional yang mahal. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh penggunaan gel lidah buaya sebagai *edible coating* untuk diaplikasikan pada daging buah nangka. Penelitian dilakukan dengan tahapan pembuatan gel lidah buaya sebagai *edible coating*, melakukan pelapisan *edible coating* pada sampel, kemudian sampel disimpan pada suhu 10 dan 29°C selama 10 hari. Parameter penelitian yang diamati adalah kadar air, tekstur, dan warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air daging buah nangka dapat dipertahankan menggunakan *edible coating*. Umur simpan daging buah nangka lebih lama yang disimpan pada suhu 10°C dibandingkan yang disimpan pada suhu 29°C. Hasil *edible coating* terbaik diperoleh pada perlakuan gel lidah buaya dengan konsentrasi CMC 0,5% karena dapat menghambat peningkatan kadar air, mempertahankan tekstur, dan warna daging buah nangka masih seperti buah segar. Untuk menyempurnakan hasil penelitian ini, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan mengkaji pengaruh gel lidah buaya terhadap rasa dan aroma daging buah nangka.

**Kata kunci:** daging buah nangka, edible coating, kadar air, suhu, warna

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Buah nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) termasuk golongan buah klimaterik yaitu memiliki laju respirasi yang tinggi setelah dipanen (Rizal, Sumarlan, & Yulianingsih, 2013). Akibatnya, buah ini memiliki umur simpan yang pendek (Praseptianga, Aviany, & Parnanto, 2016). Buah nangka berbentuk oval, mirip dengan buah durian, kulitnya berduri (Gambar 1), namun tidak setajam dengan duri buah durian (Injilauddin, Lutfi, & Nugroho, 2015). Buah nangka mudah tumbuh di daerah tropis, sehingga buah ini dapat ditemukan di setiap daerah di Indonesia (Avivi, Soedarmo, & Prasetyo, 2013).



Gambar 1. Buah nangka Salak

Daging buah nangka diminati oleh masyarakat karena memiliki aroma yang khas, rasa yang lezat, dan warna yang menarik (Sudajanaa, Utomoa, & Kusumawati, 2013). Buah ini dapat dimakan dalam bentuk segar atau pun dalam bentuk olahan (Ansar & Nazaruddin, 2018). Jika ingin dimakan bentuk segar memerlukan waktu persiapan penyajian yang cukup lama karena harus dikupas kulitnya terlebih dahulu, kemudian memisahkan biji dari daging. Daging buah nangka setelah dikupas mudah rusak, sehingga memerlukan teknologi yang dapat memperpanjang umur simpan buah ini (Amalia & Susanto, 2017).

Teknologi pengolahan daging buah nangka telah berkembang sedemikian rupa,

seperti diolah menjadi permen, dodol, es campur, es buah, dan keripik (Siti, Agustina, & Nurhaini, 2016), namun masyarakat pada umumnya tetap mencari daging buah nangka segar karena aroma dan rasanya yang sangat berbeda jika sudah diolah menjadi produk olahan. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut, maka perlu ada teknologi yang dapat mempertahankan kualitas daging buah nangka tetap menarik dan aroma dan rasanya tidak berubah.

Sudah banyak penelitian yang melaporkan metode untuk mempertahankan umur simpan daging buah nangka, salah satunya menggunakan *edible coating* (Wulandari, Saktihono, & Susilowati, 2016). Teknologi *edible coating* merupakan suatu pelapisan tipis yang terbuat dari bahan pangan (*food grade*) yang bertujuan untuk melapisi makanan dan berfungsi sebagai penghambat bakteri sehingga umur simpan makanan dapat ditingkatkan (Kasfillah, Sumarni, & Pratjojo, 2013).

Selama ini bahan yang digunakan untuk *edible coating* pada umumnya dari bahan kimia yang bisa saja mengganggu kesehatan. Pemanfaatan teknologi *edible coating* dapat menggunakan bahan alami seperti lidah buaya (Bourtoom, 2008). Lidah buaya mengandung gel polisakarida yang mampu menghambat kerusakan pasca panen untuk buah (Saputra, Faradilla, & Ansharullah, 2019).

Untuk membuat *edible coating* diperlukan bahan tambahan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) untuk meningkatkan kestabilan dan viskositas larutan (Putria & Utomo, 2019). Bahan CMC ini sudah umum dipakai dalam industri makanan untuk mendapatkan tekstur yang baik (Nurfauzi, Sutan, Argo, & Djoyowasito, 2018). Pada umumnya metode penggunaan *edible coating* pada buah dapat berupa pencelupan (*dip application*) atau penyemprotan (*spray application*) (Triwarsita, Atmaka, & Muhammad, 2013). Cara aplikasi ini bergantung pada jumlah, ukuran, sifat produk, dan hasil yang diinginkan (Marpaung, Susilo, & Argo, 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masih perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan konsentrasi CMC dan suhu penyimpanan terhadap karakteristik fisik

daging buah nangka pada proses *edible coating*. Penelitian ini penting diketahui oleh para petani nangka untuk mempertahankan kualitas nangka hasil pertanian mereka.

### Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh penggunaan gel lidah buaya sebagai *edible coating* untuk diaplikasikan pada daging buah nangka.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan Bahan Penelitian

Bahan penelitian ini adalah daging buah nangka varietas salak, lidah buaya, asam askorbat, gliserol, CMC, kemasan PP. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah blender, saringan, gelas ukur, timbangan digital, stopwatch, kompor listrik, termometer, Hunter Lab, penetrometer.

### Pembuatan Gel Edible Coating

Pembuatan gel *edible coating* dari lidah buaya dilakukan dengan terlebih dahulu mencuci daun lidah buaya. Mengupas kulit lidah buaya untuk diambil gelnya. Gel lidah buaya diblender hingga membentuk jus kemudian disaring hingga terpisah dengan ampasnya. Larutan lidah buaya dipanaskan pada suhu 75°C selama 15 menit. Kemudian didinginkan pada suhu ruang. Setelah itu ditambahkan larutan CMC dengan konsentrasi 0,5 dan 1%.

### Pelapisan Edible Coating Daging Buah Nangka

Daging buah nangka yang digunakan terlebih dahulu disortir dan dipilih daging buah yang kondisinya baik, yaitu berwarna kuning cerah, memiliki aroma yang kuat, dan tidak cacat. Selanjutnya dicuci menggunakan air mengalir. Selanjutnya daging buah nangka dicelupkan ke dalam larutan lidah buaya selama 5 menit, kemudian dikering anginkan selama 30 menit. Daging buah nangka yang sudah dilapisi *edible coating* disimpan pada suhu 10 dan 29°C selama 10 hari. Sebagai sampel pembanding disimpan daging buah nangka tanpa diberi pelapisan *edible coating*.

Selama penyimpanan parameter yang diamati adalah kadar air, tekstur, dan warna.

### Pengukuran Kadar Air

Penentuan kadar air daging buah nangka dilakukan dengan metode pemanasan (AOAC, 2016). Daging nangka sebanyak 5 g dimasukkan ke dalam cawan, kemudian dimasukkan ke dalam oven pengering pada suhu 60°C hingga diperoleh berat konstan rata-rata 0,02 mg. Perhitungan kadar air daging nangka digunakan rumus (Ansar, Cahyawan, & Safrani (2012):

$$ka = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

dengan, ka = kadar air berat basah (%), a = berat awal (g), b = berat akhir (g).

### Pengukuran Tekstur

Pengukuran tekstur daging buah nangka dilakukan menggunakan alat *texture analyzer*. Nilai tekstur daging buah nangka dinyatakan dalam satuan kg/mm.

### Pengukuran Warna

Warna daging buah nangka diukur menggunakan alat Hunter Lab dengan unit L\* menunjukkan kecerahan warna menuju buram, a\* menunjukkan kecenderungan warna merah menuju hijau, dan b\* menunjukkan kecenderungan warna kuning menuju biru.

### Analisis Data

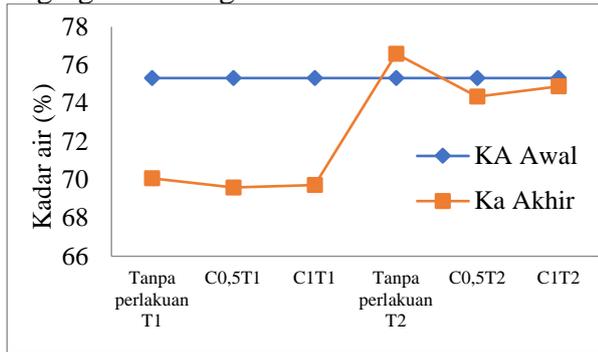
Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis varian (anova). Apabila F-hitung lebih besar dari pada F-tabel berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara larutan lidah buaya dan suhu penyimpanan terhadap tekstur daging buah nangka.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air Daging Buah Nangka

Hasil pengukuran kadar air daging buah nangka ditunjukkan pada Gambar 2. Kadar air daging buah nangka yang telah diberikan *edible coating* bervariasi pada kisaran 68,43-75,71%. Pada gambar tersebut terlihat bahwa setiap perbedaan perlakuan juga memiliki perubahan kadar air yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan karena *edible coating* mampu

mencegah terjadinya penguapan air dari dalam daging buah nangka.



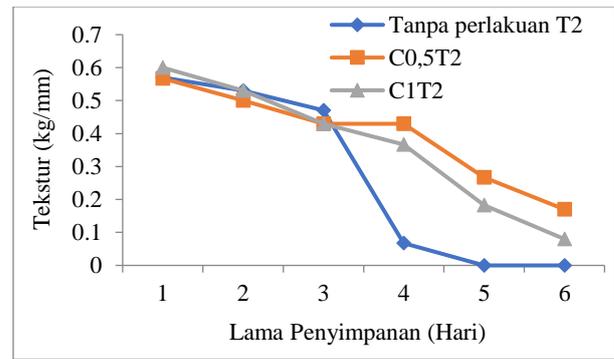
Gambar 2. Kadar air daging buah nangka selama penyimpanan

Penyimpanan pada suhu 10°C mampu mempertahankan kesegaran daging buah nangka karena metabolisme buah setelah dipanen dapat diperlambat. Perlakuan tanpa menggunakan *edible coating* yang disimpan pada suhu 10°C diperoleh kadar air lebih tinggi dari pada daging nangka yang dilapisi dengan *edible coating*. Begitu pula pada perlakuan C0,5 T1 diperoleh kadar air yang lebih rendah dari pada perlakuan C1. Hal ini diduga bahwa *edible coating* dengan konsentrasi CMC 0,5% lebih baik untuk mempertahankan kesegaran daging nangka dari pada CMC konsentrasi 1%. Hasil penelitian yang sama telah diungkapkan oleh Wijayanti, dkk (2017) bahwa konsentrasi CMC yang tinggi menghasilkan lapisan yang lebih kental, sehingga kadar air yang terkandung di dalam daging nangka sulit menguap.

Daging buah nangka tanpa perlakuan *edible coating* yang disimpan pada suhu 29°C terjadi peningkatan kadar air selama penyimpanan. Peningkatan kadar air ini diduga karena terjadi peningkatan respirasi yang menyebabkan pematangan dan memicu terjadinya pembusukan daging buah nangka. Hal yang serupa telah dilaporkan oleh Wijayanti, dkk (2017) bahwa daging nangka yang disimpan tanpa perlakuan sangat mudah mengalami pembusukan karena dapat terkontaminasi langsung dengan debu yang dapat memicu pertumbuhan bakteri pembusuk.

### Tekstur Daging Buah Nangka

Tekstur merupakan salah satu parameter penting untuk menilai kualitas daging buah. Hasil pengukuran tekstur daging buah nangka ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil pengukuran tekstur daging buah nangka hasil proses *edible coating*

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa semakin besar gaya yang digunakan, maka tekstur daging buah nangka semakin keras. Perbedaan tekstur antara daging buah nangka yang dilapisi dengan *edible coating* dengan daging buah nangka tanpa *edible coating*. Daging buah nangka yang dilapisi dengan *edible coating* memiliki tekstur yang seperti daging buah nangka segar. Nilai tekstur tertinggi terjadi pada perlakuan *edible coating* dengan konsentrasi CMC 0,5%, kemudian konsentrasi CMC 1% dan tanpa pemberian *edible coating*. Nilai tekstur yang tinggi ini disebabkan oleh proses transpirasi yang terhambat, sehingga penguapan kadar air juga terhambat. Sedangkan daging buah nangka tanpa perlakuan mengalami penurunan nilai tekstur lebih cepat. Hal ini diduga karena daging buah nangka tanpa *edible coating* mengalami proses metabolisme yang lebih cepat. Sejalan dengan hasil penelitian ini, Marpaung, dkk (2015) telah berhasil memperpanjang umur simpan buah belimbing sampai 21 hari penyimpanan dengan lama pencelupan 5 menit menggunakan konsentrasi CMC 1%.

Fenomena lain yang menarik adalah nilai tekstur daging buah nangka yang disimpan pada suhu 29°C lebih cepat mengalami penurunan dibandingkan dengan yang disimpan pada suhu 10°C. Hal ini disebabkan oleh pengaruh suhu. Semakin tinggi suhu penyimpanan tekstur buah semakin menurun.

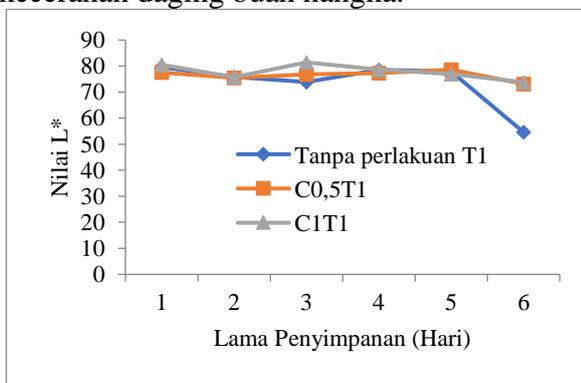
Secara fisiologis perubahan tekstur dipengaruhi oleh tekanan turgor karena perombakan pada komponen penyusun dinding sel, sehingga daging buah nangka semakin lunak. Menurut Marpaung, dkk (2015), selama penyimpanan daging nangka

terjadi perubahan protopektin yang tidak larut air menjadi larut air, sehingga daya kohesi dinding sel dengan sel lainnya menurun, akibatnya tekstur daging nangka menjadi lunak. Fitantri, dkk (2014) juga melaporkan bahwa perubahan tekstur dapat terjadi pada buah dari keras menjadi lunak karena kehilangan air pada saat proses respirasi dan transpirasi.

### Warna Daging Buah Nangka

Warna merupakan parameter yang mudah diketahui untuk menentukan tingkat kematangan buah. Buah yang sudah matang memiliki warna khas yang berbeda dengan buah yang belum matang. Tingkatan warna daging nangka dapat dilihat berdasarkan warna kecerahan ( $L^*$ ), kecenderungan hijau menuju merah ( $a^*$ ), dan kecenderungan biru menuju kuning ( $b^*$ ).

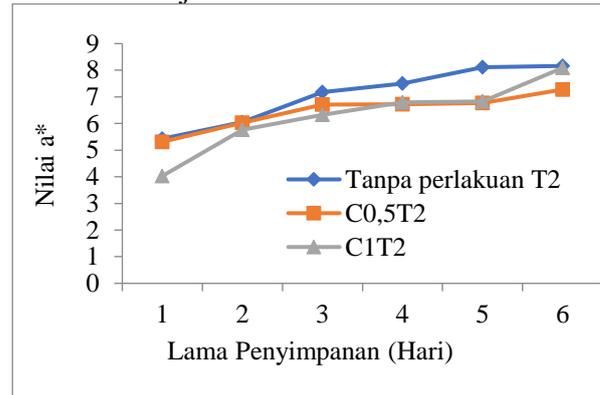
Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa daging buah nangka yang disimpan pada suhu  $10^{\circ}\text{C}$  tanpa perlakuan tingkat kecerahannya menurun pada hari ke-5. Sedangkan pada perlakuan C0,5T1 dan C1T1 tingkat kecerahannya menurun pada hari ke-6. Data ini menunjukkan bahwa daging nangka yang dilapisi dengan *edible coating* memberikan pengaruh yang nyata terhadap kecerahan daging buah nangka.



Gambar 4. Perubahan warna kecerahan ( $L^*$ ) daging buah nangka selama penyimpanan

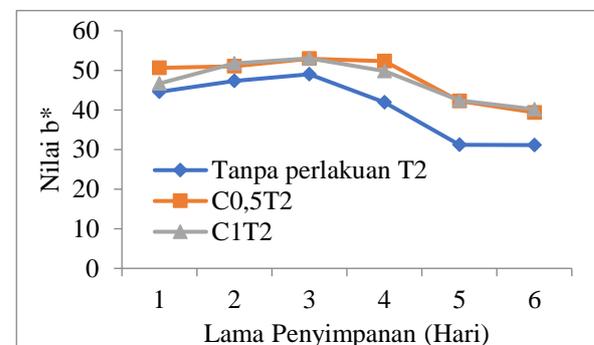
Perlakuan tanpa pelapisan menunjukkan penurunan tingkat kecerahan terbesar karena tidak memiliki lapisan yang dapat menghambat laju kerusakan daging nangka. Data ini sesuai dengan hasil penelitian Marpaung, dkk (2015) yang mengungkapkan bahwa buah yang tanpa *edible coating* lebih cepat rusak karena proses respirasi berlangsung dengan cepat, sedangkan yang

menggunakan *edible coating* reaksi *browning* enzimatis berjalan lebih lambat.



Gambar 5. Perubahan kecenderungan warna hijau menuju merah ( $a^*$ ) daging buah nangka selama penyimpanan

Gambar 5 menunjukkan kecenderungan warna hijau menuju merah ( $a^*$ ) daging nangka selama penyimpanan tertinggi terjadi pada tanpa perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa daging buah nangka yang tanpa *edible coating* lebih cepat ke arah proses pemsukan. Sedangkan pada penggunaan *edible coating* mampu mempertahankan nilai  $a^*$ . Hal ini diduga karena buah yang telah diberikan *edible coating* mampu mempertahankan daging nangka dari proses pemsukan.



Gambar 6. Perubahan kecenderungan warna biru menuju kuning ( $b^*$ ) daging buah nangka selama penyimpanan

Data pada Gambar 6 menunjukkan perubahan kecenderungan warna biru menuju kuning ( $b^*$ ) daging buah nangka selama penyimpanan mengalami peningkatan hingga hari ke-3 dan mulai menurun pada ke-4 hingga hari ke-6. Fenomena ini diduga karena semakin lama penyimpanan produksi etilen semakin meningkat yang memicu terjadinya pematangan pada nangka. Proses pematangan ini menyebabkan daging nangka memiliki warna kuning yang semakin terang.

Seiring dengan berjalan waktu penyimpanan, warna  $b^*$  semakin menurun pada hari ke-4 penyimpanan yaitu dari warna kuning menjadi warna gelap. Warna gelap disebabkan karena terjadinya pertumbuhan jamur pada daging buah nangka meski buah telah dilapisi dengan *edible coating*, namun pertumbuhan jamur tetap terjadi. Hal ini diduga karena pengaruh dari suhu penyimpanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan daging nangka semakin cepat mengalami kerusakan karena proses pematangan lebih cepat terjadi pada suhu tinggi. Data ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Triwarsita, dkk (2013) bahwa meskipun daging nangka telah dilapisi dengan *edible coating*, namun karena pengaruh suhu yang tinggi, maka tetap terjadi kerusakan yang menandakan batas umur simpan buah tersebut.

### KESIMPULAN

Kadar air daging buah nangka dapat dipertahankan menggunakan *edible coating*. Umur simpan daging buah nangka lebih lama yang disimpan pada suhu 10°C dibandingkan yang disimpan pada suhu 29°C. Hasil *edible coating* terbaik diperoleh pada perlakuan gel lidah buaya dengan konsentrasi CMC 0,5% karena dapat menghambat peningkatan kadar air, mempertahankan tekstur, dan warna daging nangka masih seperti buah segar. Untuk menyempurnakan hasil penelitian ini, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan mengkaji pengaruh gel lidah buaya terhadap rasa dan aroma daging buah nangka.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, K. D., & Susanto, W. H. (2017). Pembuatan Lempok Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) (Kajian Tingkat Kematangan Buah Nangka Bubur dan Konsentrasi Maizena terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Organoleptik). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(3), 38-49.
- Ansar, & Nazaruddin. (2018). Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Dodol Nangka di Desa Suranadi Lombok Barat Nusa Tenggara Barat. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 2(2), 135-141.
- Ansar, Cahyawan, & Safrani. (2012). Karakteristik Pengeringan Chips Mangga Menggunakan Kolektor Surya Kaca Ganda. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 23(2), 153-157. doi:10.6066/jitp.2012.23.2.153.
- AOAC. (2016). *Official Methods of Analysis. 20th ed.*. Washington: Association of Official Analytical Chemists.
- Avivi, S., Soedarmo, S. H., & Prasetyo, P. A. (2013). Multiplikasi Tunas dan Aklimatisasi Tiga Varietas Pisang: Raja Nangka, Kepok dan Mas. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 4(2), 83-89.
- Bourtoom, T. (2008). Edible Films and Coatings: Characteristics and Properties. *International Food Research Journal.*, 15(3), 237-248.
- Fitantri, A. L., Parnanto, N. R., & Praseptiangga, D. (2014). Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Fruit Leather Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Penambahan Karaginan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(1), 26-34.
- Injilauddin, A. S., Lutfi, M., & Nugroho, W. A. (2015). Pengaruh Suhu dan Waktu pada Proses Ekstraksi Pektin Dari Kulit Buah Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*). *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(3), 280-286.
- Kasfillah, Sumarni, W., & Pratjojo, W. (2013). Karakterisasi Edible Film dari Tepung Biji Nangka dan Agar-Agar sebagai Pembungkus Jenang. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 2(3), 241-246.

- Marpaung, D. A., Susilo, B., & Argo, B. D. (2015). Pengaruh Penambahan Konsentrasi CMC dan Lama Pencelupan pada Proses Edible Coating Terhadap Sifat Fisik Anggur Merah (*Vitis vinifera* L.). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(1), 67-73.
- Praseptianga, D., Aviany, T. P., & Parnanto, N. H. (2016). Pengaruh Penambahan Gum Arab terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Fruit Leather Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 9(1), 71-83.
- Rizal, S., Sumarlan, S. H., & Yulianingsih, R. (2013). Pengaruh Konsentrasi Natrium Bisulfit dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik-Kimia Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(2), 1-10.
- Saputra, Z. D., Faradilla, F., & Ansharullah. (2019). Pengaruh Penambahan Sari Wortel (*Daucus Carota*) terhadap Nilai Organoleptik dan Kandungan Gizi Sari Nabati Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 4(5), 2500-2512.
- Siti, N., Agustina, A., & Nurhaini, R. (2016). Penetapan Kadar Vitamin C pada Jerami Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.). *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 2(1), 1-5.
- Sudajanaa, F. L., Utomoa, A. R., & Kusumawati, N. (2013). Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Na-CMC terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Sari Biji Nangka. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 12(1), 47-54.
- Triwarsita, W. A., Atmaka, W., & Muhammad, D. A. (2013). Pengaruh Penggunaan Edible Coating Pati Sukun (*Artocarpus Altilis*) dengan Variasi Konsentrasi Gliserol sebagai Plasticizer terhadap Kualitas Jenang Dodol selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1), 124-132.
- Wijayanti, A. Y., Susanto, W. H., & Wijayant, N. (2017). Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Nangka Bubur (*Artocarpus heterophyllus*) dan Proporsi Gula terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Lempok Nangka Bubur. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(4), 20-30.
- Wulandari, D. M., Saktihono, P. I., & Susilowati, T. (2016). Kajian Pemanfaatan Biji Nangka dengan Plasticizer Gliserin dari Minyak Jelantah sebagai Bahan Pembuatan Edible Coating. *Jurnal Reka Pangan*, 11(2), 1-9.