

**KUALITAS NATA BIJI NANGKA DENGAN VARIASI KONSENTRASI
EKSTRAK MARKISA DAN SUMBER NUTRISI KACANG MERAH**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

LAILY AISIYAH ABDANI

A420150008

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**KUALITAS NATA BIJI NANGKA DENGAN VARIASI KONSENTRASI
EKSTRAK MARKISA DAN SUMBER NUTRISI KACANG MERAH**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

LAILY AISIYAH ABDANI

A420150008

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Dra. Titik Suryani, M.Sc

NIDN. 0511046402

HALAMAN PENGESAHAN

KUALITAS NATA BIJI NANGKA DENGAN VARIASI KONSENTRASI
EKSTRAK MARKISA DAN SUMBER NUTRISI KACANG MERAH

OLEH

LAILY AISIYAH ABDANI

A420150008

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Rabu, 24 April 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. Dra. Titik Suryani, M.Sc (.....)
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Suparti, M.Si (.....)
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dra. Aminah Asngad, M.Si (.....)
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,

Prof. Dr. Haron Joko Pravitno, M.Hum.

NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 20 April 2019

Penulis



Laily Aisyah Abdani

A420150008

KUALITAS NATA BIJI NANGKA DENGAN VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK MARKISA DAN SUMBER NUTRISI KACANG MERAH

Abstrak

Nata adalah produk pangan hasil fermentasi *Acetobacter xylinum* yang bertekstur kenyal dan mengandung serat. Salah satu inovasi pembuatan nata dari bahan biji nangka yang mengandung karbohidrat. Penambahan ekstrak markisa sebagai pengatur derajat keasaman dan kacang merah sebagai sumber nutrisi mampu mendukung proses fermentasi nata berbahan organik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas nata biji nangka dengan variasi konsentrasi ekstrak markisa dan sumber nutrisi kacang merah. Metode penelitian ini Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama konsentrasi ekstrak markisa (10%, 12%, 14%) dan faktor kedua ekstrak kacang merah (13% dan 15%) dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan kualitas nata biji nangka terbaik pada perlakuan MIK2 (ekstrak markisa 10% dan ekstrak kacang merah 15%) dengan kadar protein tertinggi sebesar 0,337%, karakteristik fisik meliputi bertekstur padat, beraroma cukup asam, berwarna putih keruh, paling disukai panelis, ketebalan sebesar 0,56 cm, dan rendemen sebesar 15%.

Kata Kunci: biji nangka, kacang merah, markisa, nata, protein

Abstract

Nata is a fermented food product of *Acetobacter xylinum* which is chewy in texture and contains fiber. One of the innovations in making nata from the ingredients of jackfruit seeds that contain carbohydrates. The addition of passion fruit extract as a regulator of acidity and red beans as a source of nutrition is able to support organic fermented nata process. The purpose of this study was to find out the quality of jackfruit seeds nata with concentration variation of passion fruit extract and red beans as nutrition source. The research method used was a Completely Randomized Design (RAL) factorial pattern with two factors. The first factor was passion fruit extract concentration (10%, 12%, 14%) and the second factor was red beans extract (13% and 15%) with 3 replications. The results showed that the best quality of jackfruit seeds in the treatment of MIK2 (10% passion fruit extract and 15% red bean extract) with the highest protein content of 0.337%, physical characteristics include solid textures, quite acidic, cloudy white, most preferred by panelists, thickness of 0, 56 cm, and the yield is 15%.

Keywords: jackfruit seeds, nata, passion fruit, protein, red beans

1. PENDAHULUAN

Nata merupakan massa yang terdiri dari sebagian besar selulosa, berbentuk agar dan berwarna putih. Nata ini berasal dari hasil fermentasi bakteri *A.xylinum* diatas permukaan media cair yang asam dan mengandung gula (Kumalaningsih, 2014). Faktor yang mempengaruhi keberhasilan fermentasi nata adalah tingkat keasaman medium (pH), suhu fermentasi, sumber nitrogen, sumber karbon dan konsentrasi starter (Pambayun, 2002). Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) tahun 1996 karakteristik nata yang harus diperhatikan aroma, rasa, warna, dan tekstur yang normal serta kandungan seratnya. Jenis nata yang kebanyakan beredar dimasyarakat adalah *nata de coco* yang terbuat dari air kelapa. Namun, sesuai perkembangan teknologi bahan membuat nata dapat memanfaatkan limbah pertanian yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi. Karbohidrat yang terkandung dalam bahan pembuatan nata dapat mempengaruhi pertumbuhan *A.xylinum* dalam proses fermentasi.

Biji nangka merupakan salah satu alternatif bahan dasar pembuatan nata. Biji nangka di Indonesia biasanya hanya diolah dengan direbus untuk dijadikan cemilan. Biji nangka mengandung nutrisi, untuk setiap 100 g dari biji nangka mengandung karbohidrat 36,7 g, protein 4,2 g, energi 165 kkal, fosfor 200 mg, kalsium 33 mg, dan besi 1 mg sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial (Kusumawati, 2012).

Faktor yang mempengaruhi proses pembuatan nata adalah tingkat keasaman. Kondisi keasaman yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri *A.xylinum* dalam pembentukan nata adalah rentang 3.5–7.5 (Ratnawati, 2007). Masyarakat pada umumnya menggunakan asam cuka atau asam asetat sebagai pengatur pH pembuatan nata. Salah satu alternatif bahan organik yang dapat digunakan untuk mempertahankan tingkat keasaman bakteri *A.xylinum* adalah buah markisa. Rasa buah markisa asam, sehingga pH markisa kuning 3-4,5, markisa manis memiliki kadar glukosa sebesar 13,8% dan pH sebesar 4-5,5 (Rukmana, 2003). Buah markisa ini juga mengandung asam sitrat yang tinggi, yaitu 2,4-4,8%. Asam sitrat pada markisa merupakan asam organik lemah. Senyawa ini dapat digunakan untuk mengatur tingkat keasaman (Surest, 2013).

Pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* memerlukan sumber nutrisi. Salah satu sumber nutrisi yang diperlukan adalah nitrogen. Biasanya pada pembuatan nata sumber nitrogen berasal dari senyawa anorganik yaitu urea. Menurut Almatsier (2001) bahwa unsur nitrogen merupakan unsur utama protein yaitu sekitar 16% dari berat protein. Protein dapat diperoleh dari biji-bijian, misalnya kacang merah. Kandungan gizi pada kacang merah meliputi setiap 100 g mengandung protein 22,3 g, karbohidrat 61.2 g, lemak 1,5 g, vitamin A 30 mg, thiamin atau vitamin B1 0,5 mg, riboflavin atau vitamin B2 0,2 mg, niacin 2,2 mg, kalsium 260 mg, fosfor 410 mg, besi 5,8 mg, mangan 194 mg, tembaga 0,95 mg, natrium 15 mg (Astawan, 2009). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas nata biji nangka dengan variasi konsentrasi ekstrak markisa dan sumber nutrisi kacang merah.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, pengujian kadar protein terlarut dilaksanakan di Laboratorium Pangan dan Gizi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Sebelas Maret. Waktu pelaksanaan pada bulan September 2018 sampai Januari 2019.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor perlakuan, yaitu konsentrasi ekstrak markisa (10%, 12% dan 14%) dan sumber nutrisi ekstrak kacang merah dengan konsentrasi (13% dan 15%) masing-masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji nangka 100 g, gula pasir 10 g, starter *Acetobacter xylinum* 50 ml, buah markisa yang tua berwarna keunguan 120 g, kacang merah 100 g, air. Prosedur penelitian meliputi sterilisasi alat, mengekstrak markisa dengan perbandingan 120 g : 360 ml, mengekstrak kacang merah dengan perbandingan 100 g : 200 ml, mengekstrak biji nangka dengan perbandingan 100 g : 600 ml. Proses pembuatan nata dengan merebus 500 ml ekstrak biji nangka, gula pasir 10 g, ekstrak kacang merah (65 ml dan 75), menambahkan ekstrak markisa (50 ml, 60 ml dan 70 ml) sesuai

perlakuan hingga mendidih kemudian menuangkan media sebanyak 500 ml ke dalam toples hingga hangat-hangat kuku dan menambahkan starter *Acetobacter xylinum* 10% (50 ml), memfermentasi media selama 14 hari. Perlakuan nata setelah dipanen dengan memotong nata menjadi persegi kecil, merendam, mencuci selama 2x24 jam dan merebus nata untuk menetralkan rasa asam.

Pengujian nata dengan uji organoleptik dilakukan melalui lembar angket kepada 15 orang panelis, uji ketebalan dilakukan dengan mengukur nata melalui ketelitian jangka sorong, uji rendemen dengan mengukur berat nata dibagi volume media sebelum fermentasi dalam (%). Uji kadar protein terlarut dengan metode Lowry menggunakan Spektrofotometer. Analisis data hasil kadar protein terlarut yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *SPSS* metode *Two Way* ANOVA, sedangkan analisis pengujian organoleptik, ketebalan dan rendemen melalui metode deskriptif kualitatif menggunakan *microsoft excel*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Protein Terlarut, Ketebalan, dan Rendemen Nata Biji Nangka

Tabel 1. Rata-Rata Kadar Protein Terlarut, Ketebalan dan Rendemen Nata Biji Nangka

Perlakuan	Protein Terlarut (%)	Ketebalan (cm)	Rendemen (%)	Keterangan
M1K1	0,201	0,10*	5 [#]	Ekstrak markisa 10% dan ekstrak kacang merah 13%
M2K1	0,326	0,22	6	Ekstrak markisa 12% dan ekstrak kacang merah 13%
M3K1	0,130	0,28	11	Ekstrak markisa 14% dan ekstrak kacang merah 13%
M1K2	0,337 ^{^^}	0,56 ^{**}	15 ^{##}	Ekstrak markisa 10% dan ekstrak kacang merah 15%
M2K2	0,139	0,33	14	Ekstrak markisa 12% dan ekstrak kacang merah 15%
M3K2	0,105 [^]	0,27	10	Ekstrak markisa 14% dan ekstrak kacang merah 15%

Keterangan :

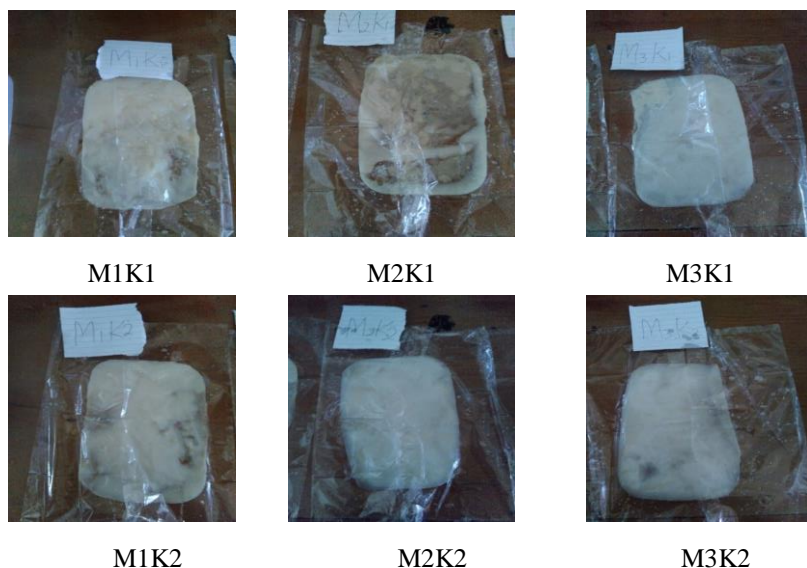
** : Ketebalan tertinggi ## : Rendemen tertinggi ^^ : Protein tertinggi

* : Ketebalan terendah # : Rendemen terendah ^ : Protein terendah

Hasil uji kadar protein terlarut nata biji nangka menunjukkan bahwa kadar protein terlarut tertinggi pada perlakuan M1K2 (ekstrak markisa 10% dan ekstrak

kacang merah 15%) sebesar 0,337%. Menurut Prastiani (2015) menyatakan bahwa faktor terbentuknya protein terlarut antara lain faktor pengenceran karena protein dapat larut dalam air, faktor pemasakan pada suhu tinggi yang menyebabkan protein ikut terdenaturasi, faktor fermentasi nata yang dapat mengubah struktur dan komposisi protein, faktor penggunaan metode Lowry dalam penentuan kadar protein yang memiliki tingkat kesensitifan 100 kali dari metode Biuret dan adanya senyawa fenolik dalam larutan yang dapat mengganggu hasil penetapan kadar protein terlarut. Penambahan ekstrak markisa diperoleh hasil Asymp Sig. ekstrak markisa $0,021 < 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh yang nyata pada penggunaan konsentrasi ekstrak markisa terhadap kadar protein terlarut nata biji nangka. Penambahan sumber nutrisi ekstrak kacang merah diperoleh hasil Asymp Sig. sumber nutrisi ekstrak kacang merah $0,631 > 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa H_0 diterima yang berarti tidak terdapat pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak kacang merah terhadap kadar protein terlarut nata biji nangka. Berdasarkan hasil uji interaksi antara variasi konsentrasi ekstrak markisa dan sumber nutrisi ekstrak kacang merah terhadap kadar protein terlarut nata biji nangka diperoleh F_{hitung} sebesar 181,410 dan F_{tabel} sebesar 4,39 sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya terdapat interaksi antara variasi konsentrasi ekstrak markisa dan sumber nutrisi ekstrak kacang merah terhadap kadar protein terlarut nata biji nangka.

3.2 Kualitas Organoleptik Nata Biji Nangka



Gambar 1. Hasil Produk Nata Biji Nangka

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Nata Biji Nangka

Perlakuan	Aspek			
	Tekstur	Warna	Aroma	Daya Terima
M1K1	Kenyal	Putih Keruh	Cukup Asam	Suka
M2K1	Kenyal	Putih Keruh	Cukup Asam	Kurang suka
M3K1	Kenyal	Putih Keruh	Cukup Asam	Suka
M1K2	Padat	Putih Keruh	Cukup Asam	Suka
M2K2	Kenyal	Putih Keruh	Cukup Asam	Suka
M3K2	Kenyal	Putih Keruh	Cukup Asam	Suka

3.2.1 Tekstur

Tekstur nata biji nangka diperoleh setiap perlakuan memiliki tekstur kenyal kecuali pada perlakuan M1K2 memiliki tekstur padat. Hal ini dipengaruhi oleh banyak sedikitnya serat. Semakin banyak kandungan seratnya maka semakin kenyal tekstur nata tersebut. Sesuai dengan penelitian Maulani (2018) yang menyatakan bahwa tekstur pada nata berhubungan dengan kadar air dan kerapatan jaringan selulosa atau ketebalan nata. Semakin banyak dan rapat jaringan selulosa pada nata maka kemampuan untuk mengikat air berkurang sehingga tekstur semakin kenyal.

3.2.2 Warna

Warna pada nata biji nangka diperoleh semua perlakuan memiliki warna putih keruh. Warna pada nata biji nangka dapat dipengaruhi oleh jenis bahan dasar yang digunakan. Pengolahan nata setelah panen meliputi pencucian, perendaman dan perebusan dapat mempengaruhi hasil warna. Sesuai dengan penelitian Suparti (2007) menyatakan bahwa warna putih kuning atau putih kecoklatan dapat berubah menjadi bersih apabila dilakukan pencucian, perendaman dan perebusan berkali-kali.

3.2.3 Aroma

Aroma nata biji nangka diperoleh beraroma cukup asam. Aroma yang muncul sangat asam pada saat panen dikarenakan hasil dari proses fermentasi. Aroma sangat asam tersebut akan berkurang jika diberi perlakuan setelah panen meliputi pencucian, perendaman dan perebusan nata, sehingga rasa sangat asam pada nata dapat berkurang ataupun hilang.

Hal ini sesuai dengan penelitian Putriana dan Aminah (2013) menyatakan bahwa rasa asam akan hilang dalam pencucian, perendaman dan perebusan.

3.2.4 Daya Terima

Hasil uji daya terima menunjukkan bahwa pada perlakuan M1K1, M3K1, M1K2, M2K2, M3K2 disukai oleh panelis sedangkan pada perlakuan M2K1 kurang disukai oleh panelis. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kepekaan panelis terhadap uji organoleptik nata biji nangka yang mencakup tekstur, warna, aroma sehingga dapat mempengaruhi daya terima dari panelis.

3.3 Ketebalan dan Rendemen Nata Biji Nangka

3.3.1 Ketebalan

Hasil uji ketebalan nata biji nangka menunjukkan bahwa ketebalan tertinggi pada perlakuan M1K2 (ekstrak markisa 10% dan ekstrak kacang merah 15%) sebesar 0,56 cm. Perbedaan ketebalan nata biji nangka dapat dipengaruhi oleh sumber nitrogen. Pembuatan nata membutuhkan sumber nitrogen sebagai penghasil selulosa, apabila sumber nitrogen yang digunakan besar maka hasil serat yang dihasilkan akan meningkat (Safitri, 2017). Pembuatan nata menggunakan ekstrak markisa sebagai pengatur derajat keasaman medium dapat mempengaruhi ketebalan nata. Kondisi keasaman yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* dalam pembentukan nata adalah rentang 3,5–7,5 (Ratnawati, 2007). Menurut Rukmana (2003) markisa memiliki kandungan pH 3-4,5, sehingga penambahan ekstrak markisa akan menyebabkan bakteri *Acetobacter xylinum* dapat tumbuh secara optimal sehingga dapat menghasilkan serat yang tinggi dan ketebalan yang tinggi.

3.3.2 Rendemen

Hasil uji rendemen nata biji nangka menunjukkan bahwa ketebalan tertinggi pada perlakuan M1K2 (ekstrak markisa 10% dan ekstrak kacang merah 15%) sebesar 15%. Hasil rendemen dapat dipengaruhi oleh sumber nutrisi dan keasaman medium nata seperti halnya ketebalan. Sesuai dengan penelitian Maulani (2018) yang menyatakan bahwa rendemen berbanding lurus dengan ketebalan dan berat nata, artinya semakin tebal maka berat

nata semakin besar sehingga rendemen juga akan sama besar. Sedangkan menurut Wijayanti (2012) menyatakan bahwa semakin tinggi pH maka semakin tinggi pula rendemen yang dihasilkan.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas nata biji nangka terbaik pada perlakuan ekstrak markisa 10% dan ekstrak kacang merah 15% dengan kadar protein tertinggi sebesar 0,337%, karakteristik fisik meliputi bertekstur padat, beraroma cukup asam, berwarna putih keruh, paling disukai panelis, ketebalan sebesar 0,56 cm, dan rendemen sebesar 15%.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Umum.
- Astawan, Made. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kumalaningsih, Sri. 2014. *Pohon Industri Komoditi Hasil Pertanian pada Sistem Agroindustri*. Malang: UB Press.
- Kusumawati, Desti Dwi; Amanto, Bambang Sigit; dan Muhammad, Dimas Rahardian Aji. 2012. "Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)". *Jurnal Teknologi Pangan*. Universitas Negeri Sebelas Maret. Vol 1. No 1.
- Maulani, Tuti Rostianti; Hakiki, Dini Nur; dan Nursuciyani. 2018. "Karakteristik Sifat Fisikokimia Nata De Taro Talas Beneng dengan Perbedaan Konsentrasi *Acetobacter xylinum* dan Sumber Karbon". *Jurnal Teknik Industri Pertanian*. Universitas Mathla'ul Anwar. Vol 28. No 3.
- Pambayun, Rindit. 2002. *Teknologi Pengolahan Nata De Coco*. Yogyakarta: Kanisius.
- Prastiani, Desi. 2015. "Kadar Protein dan Organoleptik Yoghurt Jagung dengan Penambahan Konsentrasi Starter dan Madu yang Berbeda". *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putriana, Indah; Aminah, Siti. 2013. "Mutu Fisik Kadar Serat dan Sifat Organoleptik Nata de Cassava Berdasarkan Lama Fermentasi". *Jurnal Pangan dan Gizi*. Vol 4. No 7.

- Ratnawati, Devi. 2007. "Kajian Variasi Kadar Glukosa dan Derajat Keasaman (pH) pada Pembuatan Nata De Citrus dari Jeruk Asam (*Citrus limon.L*)". *Jurnal Gradien*. Universitas Bengkulu. Vol 3. No 2.
- Rukmana, Rahmat. 2003. *Usaha Tani Markisa Edisi ke-1*. Yogyakarta: Kanisius.
- Safitri, Musdawati Parma; Caronge, Muh Wiharto; Kadirman. 2017. "Pengaruh Pemberian Sumber Nutrisi Nitrogen dan Bibit Bakteri *Acetobacter xylinum* terhadap Kualitas Hasil Nata De Tala". *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. Universitas Negeri Malang. Vol 3. No 1.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 01-4317-1996. *Nata Dalam Kemasan*. Jakarta: Bantara Aksara.
- Surest, Azhary H; Ovelando, Redho; Nabilla, Mutiara Alutsista. 2013. "Fermentasi Buah Markisa (*Passiflora*) Menjadi Asam Sitrat". *Jurnal Teknik Kimia*. Universitas Sriwijaya. Vol 19. No 3.
- Suparti; Yanti dan Asngad, Aminah. 2007. "Pemanfaatan Ampas Buah Sirsak (*Annona muricata*) sebagai Bahan Dasar Pembuatan Nata dengan Penambahan Gula Aren". *MIPA*. Vol 17. No 1.
- Wijayanti, Fivien; Sri Kumalaningsih; dan Mas'ud Effendi. 2012. "Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Asam Glacial terhadap Kualitas Nata dari Whey Tahu dan Substrat Air Kelapa". *Jurnal Industri*. Vol I. No. 2.