

## **ANALISIS KARAKTERISTIK MUTU NATA DE LERI DENGAN VARIASI KONSENTRASI GULA PASIR SEBAGAI SUMBER KARBON**

**Andi Maryam**

Politeknik Negeri Sambas, Indonesia

Email: [andimaryam1985@gmail.com](mailto:andimaryam1985@gmail.com)

### **ABSTRACT**

Nata de leri is nata that is processed using rice washing water which has the potential to become a fiber-rich snack. The purpose of this study was to determine the yield, thickness, and fiber content of nata de leri with variations in the concentration of granulated sugar as a carbon source (ie 5% and 10% granulated sugar). The results showed that Nata de leri with 5% sugar concentration produced 66.14% yield, 0.62 cm thickness, and 14.21% fiber content, while the 5% granulated sugar treatment had 45.31% yield, thickness 0, 67 cm, and 12.20% fiber content.

**Keywords:** Fiber Content, Thickness, Nata de Leri, Thickness

### **ABSTRAK**

*Nata de leri merupakan nata yang diolah menggunakan air cucian beras yang sangat berpotensi menjadi penganan kaya serat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui rendemen, ketebalan, dan kadar serat nata de leri dengan perlakuan variasi konsentrasi gula pasir sebagai sumber karbon (yaitu 5% dan 10% gula pasir). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Nata de leri dengan konsentrasi gula pasir 5% menghasilkan rendemen 66,14%, ketebalan 0,62 cm, dan kadar serat 14,21%, sedangkan perlakuan gula pasir 5% memiliki rendemen 45,31%, ketebalan 0,67 cm, dan kadar serat 12,20%.*

**Kata Kunci:** Kadar Serat, Ketebalan, Nata de Leri, Ketebalan

### **PENDAHULUAN**

Air cucian beras dikenal dengan istilah *leri* dalam bahasa Jawa. Air cucian beras sangat mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari karena aktivitas memasak nasi merupakan kebutuhan pokok dalam setiap rumah tangga, ditambah lagi dengan adanya acara hajatan atau kenduri. Sambas merupakan salah satu daerah di provinsi Kalimantan Barat yang masih menjunjung tinggi nilai budaya salah satunya adalah acara hajatan atau jamuan makan yang dikenal dengan *saro'an* atau *saprahan*, makanan akan dipersiapkan dalam porsi banyak pada acara tersebut, salah satunya adalah

menyediakan nasi sebagai makanan pokok. Aktivitas memasak nasi menghasilkan air cucian beras dalam jumlah besar, dan tidak banyak masyarakat yang memanfaatkannya sehingga cenderung menjadi limbah.

Air cucian beras mengandung karbohidrat, protein dan vitamin B<sub>1</sub> atau tiamin yang sebagian besar terdapat pada *pericarpus* dan aleuron yang ikut terkikis bersama air (Rachmat, 2009). Kandungan karbohidrat yang terdapat pada air cucian beras memiliki potensi apabila diolah menjadi produk makanan seperti *nata*. Fitriah (2007) membuktikan bahwa besarnya kandungan karbohidrat dan zat-zat lain di dalam leri membuatnya berpotensi sebagai substrat untuk pembentukan selulosa (*nata*). *Nata* merupakan olahan hasil fermentasi bertekstur kenyal berwarna bening putih yang dikonsumsi sebagai campuran puding atau aneka minuman segar. Bahan baku yang mengandung karbohidrat dapat diolah menjadi *nata*. Penamaan *nata* identik dengan bahan baku yang digunakan, seperti *nata de coco* yang merupakan *nata* berbahan baku air kelapa, *nata de soya* merupakan *nata* berbahan baku limbah cair tahu, dan *nata* dari air cucian beras dikenal dengan *nata de leri*. *Nata* merupakan jenis makanan yang banyak dikonsumsi dan digemari oleh masyarakat, saat ini *nata* yang paling banyak beredar di pasaran adalah *nata* berbahan baku air kelapa atau *nata de coco*.

*Nata* pada umumnya berbentuk padat, putih, kenyal, dan transparan. *Nata* merupakan produk makanan fermentasi (*fermented food*) berbentuk gel seperti agar-agar atau kolang-kaling yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran es krim, koktail buah, puding, sirup, dan yogurt. *Nata* mengandung serat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh karena serat memiliki fungsi melancarkan proses pencernaan. Kadar serat dalam *nata* juga dapat digunakan sebagai *fiber dietary*. Serat yang terkandung pada *nata* memiliki keunggulan yang dapat meminimalkan terjadinya beberapa macam penyakit pada tubuh. Serat merupakan sumber makanan yang penting bagi metabolisme pada tubuh. Serat berbentuk seperti gel jika dilarutkan dalam air dan mengikat lemak, sehingga lemak tidak akan diserap oleh tubuh, tetapi akan dikeluarkan bersama *feses*. *Nata* memiliki nilai prospek yang baik, dan sebagai makanan dapat membantu memenuhi asupan serat bagi tubuh (Yusraini *et al*, 2016).

Media yang digunakan sebagai substrat pembentukan selulosa *nata* harus memiliki kadar gula yang tinggi. Kadar gula yang ditambahkan akan mempengaruhi ketebalan dan sifat *nata* yang terbentuk. Pembentukan *nata* oleh *Acetobacter xylinum* dimulai dari pemecahan sukrosa menjadi senyawa glukosa dan fruktosa dengan enzim invertase. *Nata* dari air cucian beras diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif produk pangan yang baik dan kaya akan serat, mengingat dalam air cucian beras masih mengandung

karbohidrat dan vitamin. Selain itu, hasil olahan air cucian beras menjadi produk nata memiliki manfaat serta nilai ekonomis. Penelitian ini bertujuan mengetahui ketebalan, rendemen, dan kadar serat nata de leri berdasarkan perlakuan yang berbeda.

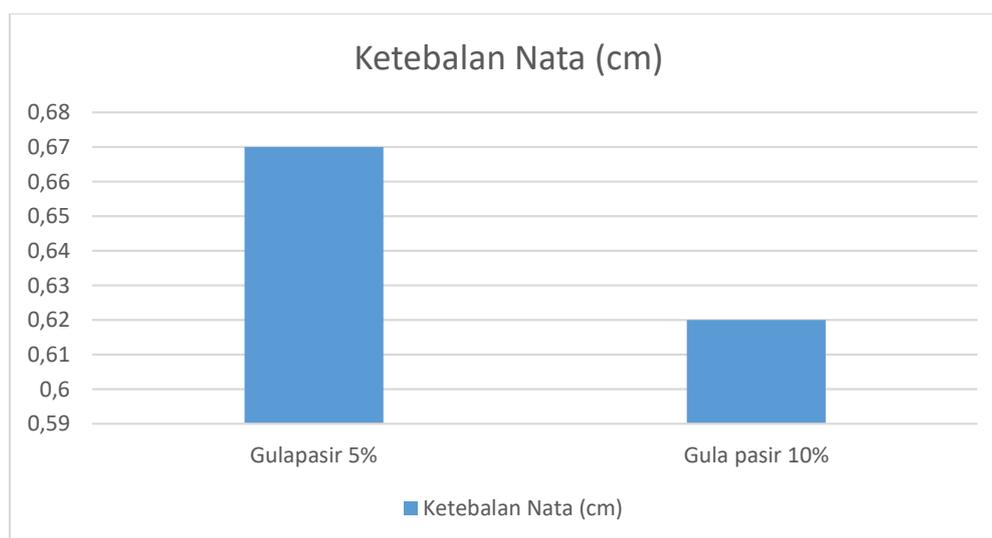
## **METODE PENELITIAN**

Alat yang digunakan untuk pembuatan nata antara lain wadah inkubasi, dandang, jerigen, baskom, kompor gas, kain saring, saringan, botol kaca, timbangan, rak inkubasi, gelas ukur, talenan, pisau, penggaris stainless, wadah inkubasi, lilin, dan setrika. Bahan yang digunakan adalah air cucian beras (*leri*), air kelapa, gula pasir, *ZA food grade*, cuka makan, karet gelang, kertas koran bekas. Tahap awal pembuatan nata adalah menyaring air cucian beras menggunakan kain saring untuk menghilangkan kotoran yang ada pada air cucian beras. Selanjutnya mendidihkan *leri* selama 5 menit untuk sterilisasi agar hanya *Acetobacter xylinum* yang tumbuh dalam media nata.

Kemudian menambahkan gula pasir sesuai konsentrasi tiap perlakuan (5% dan 10%), *ZA food grade* dan cuka makan dilakukan hingga media mencapai pH 4, untuk pertumbuhan bakteri starter yang optimum (Alviani, 2016). Setelah mendidih tuang ke wadah inkubasi ditutup menggunakan koran bekas steril dan diikat dengan karet gelang, media didiamkan selama 3 jam hingga mencapai suhu ruang, dan tahap akhir pembuatan nata adalah inokulasi bakteri kemudian inkubasi selama 10 hari pada suhu 28°C. Selama proses fermentasi, nampan yang digunakan disusun dan diletakkan ditempat yang bebas dari getaran. Setelah fermentasi nata siap di panen, nata yang sudah terbentuk di ambil dari nampan, selanjutnya bersihkan lapisan nata mengandung sisa media yang sangat asam. Nata yang sudah dipanen kemudian dilakukan pengukuran ketebalan, rendemen, dan uji kadar serat kasar. Rasa dan bau yang asam tersebut dapat dihilangkan dengan perendaman dan perebusan dengan air (Alviani, 2016). Untuk menghilangkan rasa asam, produk nata direndam selama 2-3 hari dan direbus dengan air (Hidayatullah, 2012).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pembuatan *nata de leri* menggunakan dua jenis perlakuan pada tiap satu liter leri dengan konsentrasi gula pasir 5% dan 10% menghasilkan ketebalan, rendemen, dan kadar serat yang berbeda. Hasil pengukuran ketebalan *nata de leri* dengan varian konsentrasi gula pasir disajikan pada gambar 1.



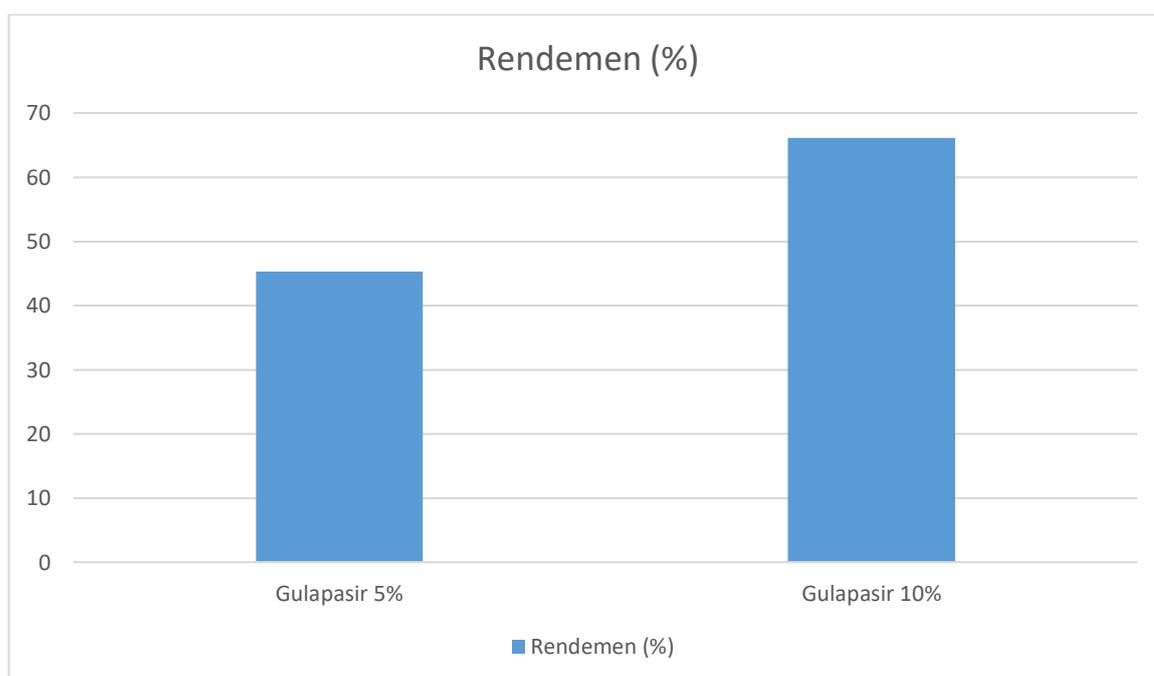
Gambar 1.  
Ketebalan *Nata de Leri* dengan Variasi Konsentrasi Gula Pasir

Ketebalan *Nata de Leri* dengan konsentrasi gula pasir 5% lebih tinggi dibanding gula pasir 10%, hasil penelitian ini sejalan dengan Djajati *et al.* (2012) bahwa semakin tinggi konsentrasi gula pada media fermentasi menyebabkan semakin rendahnya ketebalan *nata de leri* dan berbanding terbalik dengan Margaretha (2012) yang menyatakan bahwa semakin banyak gula pasir yang digunakan maka ketebalan *nata de coco* semakin meningkat. Hal ini dikarenakan sukrosa pada media fermentasi diubah menjadi sumber karbon untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum* dalam membentuk lapisan selulosa yang terakumulasi menjadi *nata*. Kandungan sukrosa yang tersedia pada media sudah cukup digunakan sebagai sumber karbon untuk membentuk nata dengan ketebalan optimal. Ketersediaan gula berlebih menyebabkan struktur selulosa menjadi rapat sehingga ketebalan nata relatif kecil (Djajati *et al.*, 2012).

*Acetobacter xylinum* digunakan sebagai pembentuk nata karena kemampuannya mengubah gula menjadi selulosa. *Acetobacter xylinum* dapat mengubah 19% glukosa menjadi selulosa (Ramdani, 2008). Selulosa yang terbentuk dalam media berupa benang-benang yang bersama-sama dengan polisakarida membentuk jalinan yang terus menerus menebal menjadi lapisan nata. Gula digunakan sebagai pemicu konversi oleh bakteri sebagai proses pembuat lapisan nata. *Nata De Leri* merupakan produk nata yang dihasilkan dari air cucian beras sebagai media pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*. Kandungan gizi air cucian beras yang terdiri atas karbohidrat, protein, dan vitamin B<sub>1</sub> atau *thiamin* sebagian besar berasal dari *pericarpus* dan *aleurone* yang ikut terkikis (Rachmat, *et al.*, 2007) sehingga dapat menjadi media tumbuh yang optimum untuk bakteri *Acetobacter*

*xylinum*. Kandungan terbesar dalam nata adalah air 98% (Yusraini *et al*, 2016). Nata sangat baik dikonsumsi terutama oleh konsumen yang diet rendah kalori atau diet tinggi serat, kandungan air yang tinggi berfungsi melancarkan proses metabolisme tubuh. Serat nata di dalam tubuh manusia akan mengikat semua unsur sisa hasil pembakaran yang tidak diserap oleh tubuh (Yusraini *et al*, 2016).

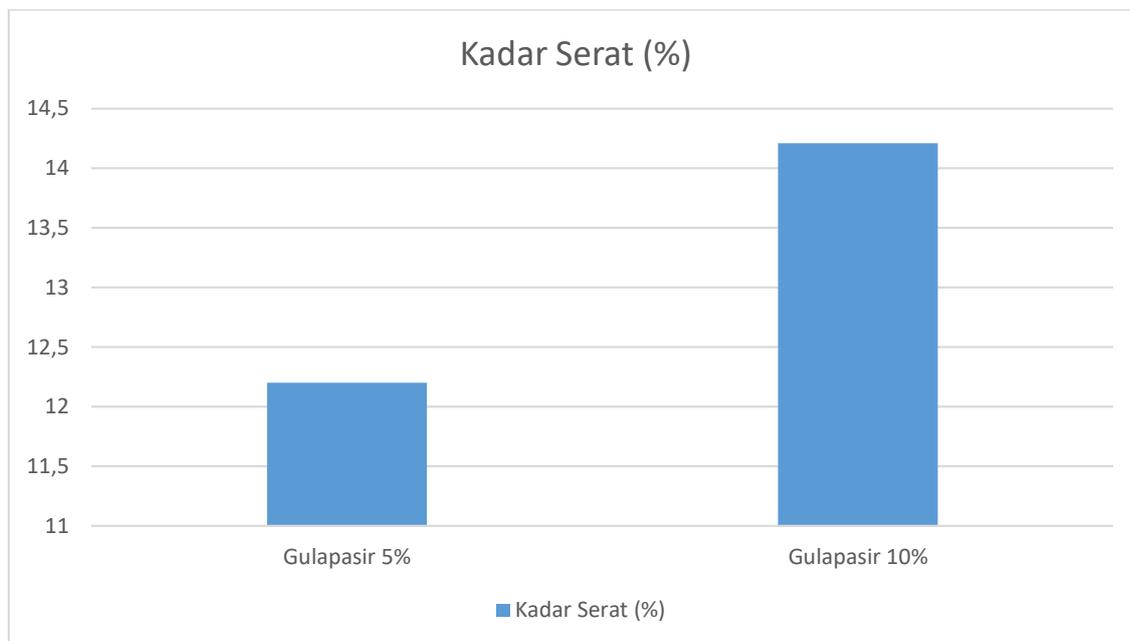
Serat merupakan banyaknya gula yang dapat diubah menjadi selulosa oleh bakteri *Acetobacter xylinum*, sehingga semakin banyak gula yang dimanfaatkan serat yang terbentuk juga semakin tinggi (Rizal *et al*, 2013). Semakin lama proses fermentasi maka semakin banyak gula yang dipolimerisasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum* menjadi selulosa. Hasil uji serat *nata de leri* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rendemen *Nata de Leri* dengan Variasi Konsentrasi Gula Pasir

Hasil penelitian dengan sumber karbon konsentrasi berbeda menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula pasir maka rendemen semakin tinggi pula, dan sebaliknya rendahnya konsentrasi gula pasir menghasilkan rendemen nata semakin rendah. Konsentrasi gula pasir yang tinggi menyebabkan banyaknya senyawa sukrosa sebagai sumber karbon yang diubah menjadi selulosa oleh sel bakteri sehingga akumulasi selulosa yang membentuk *nata* semakin tinggi, hal inilah yang menyebabkan tingginya rendemen pada *nata*. Hal ini didukung dengan tingginya kadar

serat pada *nata* dengan perlakuan gula pasir 10% yang disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Kadar Serat *Nata de Leri* dengan Variasi Konsentrasi Gula Pasir

Serat yang ada di dalam *nata* sangat dibutuhkan dalam proses fisiologi bahkan dapat membantu para penderita diabetes dan melancarkan penyerapan makanan di dalam tubuh. Oleh karena itu produk ini dipakai sebagai sumber makanan berkalori rendah. Serat merupakan banyaknya gula yang dapat diubah menjadi selulosa oleh bakteri *Acetobacter xylinum*, sehingga semakin banyak gula yang dimanfaatkan maka serat yang terbentuk juga semakin tinggi (Rizal *et al*, 2013).

Serat merupakan salah satu sumber makanan yang penting bagi metabolisme tubuh. Sumber makanan berserat sangat banyak dan bermacam-macam, sehingga fungsi dan kerjanya juga berbeda-beda. Serat dibedakan dalam dua golongan besar, yaitu serat larut dan serat tidak larut. Serat larut akan berbentuk seperti gel jika dilarutkan dalam air dan mengikat lemak, sehingga lemak tidak akan diserap oleh tubuh tetapi akan dikeluarkan dari tubuh bersama feses. Selain itu, serat larut juga berperan dalam penurunan kolesterol. Serat tidak larut dapat membantu memperlancar buang air besar. Serat juga dapat membantu mencegah kanker usus dan wasir. Kekurangan serat dapat menimbulkan beberapa penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung, stroke, kolesterol tinggi, kanker usus besar, diabetes mellitus, wasir, gangguan pencernaan, dan bahkan obesitas (Kusmiati, 2018).

## **KESIMPULAN**

Nata *de leri* dengan konsentrasi gula pasir 5% menghasilkan rendemen 66,14%, ketebalan 0,62 cm, dan kadar serat 14,21%, sedangkan perlakuan gula pasir 5% memiliki rendemen 45,31%, ketebalan 0,67 cm, dan kadar serat 12,20%. Semakin tinggi konsentrasi gula pasir maka semakin tinggi rendemen dan kadar serat pada *nata de leri*, namun ketebalan semakin rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alviani. D. K, 2016. Pengaruh Konsentrasi Gula Kelapa Dan Starter *Acetobacter Xylinum* Terhadap Kualitas Fisik Dan Kimiawi Nata De Leri. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (Uin) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Aminah, S., Putriana, I. 2013. Mutu Fisik, Kadar Serat, dan Sifat Organoleptik Nata De Cassava Berdasarkan Lama Fermentasi. Jurnal Pangan dan Gizi. Vol.04 No.07 Tahun 2013.
- Bayuana, D, R. 2015. Karakteristik Nata Hasil Fermentasi Air Cucian Beras Menggunakan *Aspergillus orizae* dan *Acetobacter xylinum*. (Skripsi). Universitas Jember.
- Darmansyah. 2010. Evaluasi Sifat Fisik dan Mekanik Material Komposit Serat/Resin Berbahan Dasar Serat Nata de Coco dengan Penambahan Nanofiller. (Tesis) Universitas Indonesia.
- Dewi P. (2004). Ketahanan Hidup Sel *Acetobacter xylinum* pada Pengawetan secara Kering Beku Menggunakan Medium Pembawa. Jurnal Biosaintifika. Pp. 41-48.
- Dewi, S, A. 2011. Peningkatan Produksi Riboflavin Bakteri *Acetobacter xylinum* Pada Starter Nata de Coco dengan Penambahan Minyak Kelapa Sawit.
- Djajati, S., Sarofa, U. dan Syamsul, A. 2012. Pembuatan Nata de Mango (Kajian : Konsentrasi Sukrosa dan Lama Fermentasi. Jurusan Teknologi Pangan. FTI-UPN, Jawa Timur.
- Fitriah, L. 2007. Pemanfaatan Air Cucian Beras sebagai Bahan Pembuatan Nata. (Seminar Kimia) Fakultas FMIPA Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Mataram
- Heryawan, K. 2001. Pengaruh Konsentrasi Gula dan Lama Waktu Fermentasi Terhadap Mutu Nata De Pina. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Unsyiah Banda Aceh.
- Hidayatullah, Rahmad. 2012. Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Sebagai Substrat Pembuatan Nata De Leri Dengan Penambahan Kadar Gula Pasir dan Starter Berbeda. Skripsi. Program Studi Biologi UIN Sunan Kalijaga: Yogyakarta
- Huda, N, E. 2009. Pengaruh Penambahan Variasi Masa Pati (Soluble Stach) pada pembuatan Nata de coco Dalam Medium Fermentasi Bakteri *Acetobacter xylinum*. (Skripsi) Fakultas MIPA Universitas Sumatra Utara : Medan.
- Isti, 2005. Pengembangan Produksi Bernilai Tambah Bandeng Tanpa Duri dan Nata Agar. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Balai Pengembangan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan
- Kholifah, S. 2010. Pengaruh Penambahan ZA dan Gula Terhadap Karakteristik Fisik, Organoleptik dan Kandungan Logam pada Nata de Coco. (Skripsi) Institut Pertanian Bogor.
- Nurfaningsih, 2009. Pembuatan nata de corn dengan *Acetobacter xylinum*. Seminar tugas akhir S1. Tehnik kimia UNDIP: Semarang.

- Nurhayati, 2005. Fermentasi Nata de coco (Online). Tersedia di <http://digilib.unimus.ac.id/> (diakses pada 30 Desember 2019).
- Margaretha, 2015. Pengaruh Kadar Gula Pada Pembuatan Nata De yam. (skripsi) Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. 2015.
- Pambayun, R. 2006. Teknologi Pengolahan Nata de Coco. Yogyakarta : Kanisius.
- Rachmat, 2007. Pemanfaatan Ampas Buah Sirsak (*Annona muricata*) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Nata Dengan Penambahan Gula Aren. Jurnal MIPA, 17 (1).
- Ramdani, 2008. Karakteristik Nata De Coco dan Nata De Banana: Bentuk Fisik; Kadar Air dan Kadar Serat. (Skripsi). Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- Rizal, H, M., Pandiangan, D, M., dan Saleh, A. 2013. Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat dan Waktu Fermentasi terhadap Kualitas Nata De Corn. Jurnal Teknik Kimia(19) : 37-38.
- Septiana, M. 2018. Pemanfaatan Leri Organik Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Nata De Leri Dengan Penambahan Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*), (Skripsi) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. 2018.
- Setiawati, I., Nurlaelah, I., Anisa. 2018. Pengaruh penambahan limbah tempe terhadap karakteristik nata de leri pada berbagai konsentrasi. ISSN : 1907-3089. E-ISSN :2651-5869. Quagga Volume 10 No. 2 Juli 2018.
- Suprihatin. 2010. Teknologi Fermentasi. Surabaya : UNESA Press.
- Suryani, A., Hambali, E., Suryadarma, P. 2010. Membuat Aneka Nata. Jakarta: Penebar swadaya.
- SNI No 01-4317-1996. Standar Mutu Produk Nata dalam Kemasan. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Tenda, ET. 1992. Studi Mikrobiologi Minuman Ringan Air Kelapa Karbonat dan Non-karbonat. (Tesis). Pasca Sarjana; Institut Petanian Bogor.
- Vilgiar R, UL, Salepenian, UF Neto. 2006. Biochemical Profile Of Coconut Water From Coconut Palm In Anland Region. Jour. De Pedoria (82) : 308-312.
- Wahyuni, S. 2018. Pemanfaatan limbah air kelapa (*Cocos nucifera* L.) untuk pembuatan kecap dan uji organoleptik sebagai referensi mata kuliah bioteknologi. (Skripsi). Universitas Islam. Banda aceh.
- Widyastuti, A, D., Nurdiansyah, F. 2017. Pengolahan Limbah Air Kelapa Menjadi Nata De Coco Oleh Ibu Kelompok Tani Di Kabupaten Kudus. JKB Vol. 21. No.XI. Desember 2017. ISSN : 1979-861X. e-ISSN : 2549-1555.
- Yusraini, E., Rusmarilin, H., Wardhana, E. Nata De Yammy, Pengaruh Konsentrasi Gula Dan Ph Terhadap Mutu dari Limbah Cair Pati Bengkuang. 2016. Ilmu dan Teknologi Pangan. J. Rekayasa Pangan dan Pert, Vol.4 No 3 Th. 2016.
- Zambre, M, Chowday B, Kou P, Montagum G. 2002. *Prolifir Regeneration Of Fertile Plant From Green Callus Induced Menstemic Tissuer In Lathius L. Plants Science* 63:1107-1117.