

**KARAKTERISTIK NATA DE SEAWEED (*Eucheuma cottonii*) DENGAN
PERBEDAAN KONSENTRASI RUMPUT LAUT DAN GULA AREN**

Oleh
IKBAL SYUKRONI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

K 21102
22297

g
664.807
lkb
k
C1/17 131062
2013

**KARAKTERISTIK NATA DE SEAWEED (*Eucheuma cottonii*) DENGAN
PERBEDAAN KONSENTRASI RUMPUT LAUT DAN GULA AREN**



**Oleh
IKBAL SYUKRONI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

SUMMARY

IKBAL SYUKRONI. Characteristic of *Nata de Seaweed (Eucheuma cottonii)* with Different Concentration of Seaweed and Palm Sugar (Supervised by **KIKI YULIATI** and **ACE BAEHAKI**).

The objective of this research was to determine the effect of concentration of seaweed and palm sugar to the quality of *nata de seaweed*. The research was conducted from 2nd October until 26th December 2012 in Fishery Processing Technology Laboratory, Microbiology Aquaculture Laboratory, Agricultural Production Laboratory and Bioprocess Chemical Engineering Laboratory University of Sriwijaya Indralaya .

This research used factorial randomized block design with two treatments and 3 replications. The treatments were different concentration of seaweed at 1%, 2%, and 3% and different amount of palm sugar at 7.5%, 10%, and 12.5%. The parameters observed were yield, thickness, elasticity, water content and insoluble dietary fiber of the nata.

The increase in seaweed and palm sugar concentration tended to decrease the water content of *nata de seaweed*, while the insoluble dietary fiber content of nata de seaweed tended to increase with treatment of seaweed and palm sugar with increased concentrate. The best treatment in this research was the treatment of 10% palm sugar and 3% seaweed (G2R3) resulting nata with insoluble dietary fiber of 1.89%.

RINGKASAN

IKBAL SYUKRONI. Karakteristik *Nata de Seaweed (Eucheuma cottonii)* dengan Perbedaan Konsentrasi Rumput Laut dan Gula Aren (Dibimbing oleh **KIKI YULIATI** dan **ACE BAEHAKI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan konsentrasi rumput laut dan gula aren untuk membuat *nata de seaweed* terhadap karakteristik nata.. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 02 Oktober 2012 sampai dengan 26 Desember 2012 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Mikrobiologi Budidaya Perairan, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian dan Laboratorium Bioproses Teknik Kimia Universitas Sriwijaya Indralaya .

Rancangan yang digunakan berupa RAK Faktorial dengan dua faktor perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali. Faktor perlakuan terdiri dari konsentrasi rumput laut (1%, 2%, 3%) dan penambahan gula aren (7.5%, 10%, 12.5%) . Parameter yang diamati meliputi rendemen, ketebalan, kekenyalan, kadar air dan kadar serat pangan tidak larut air.

Perlakuan gula aren dengan konsentrasi yang meningkat membuat kecendrungan kadar air *nata de seaweed* semakin menurun sedangkan Perlakuan gula aren dengan konsentrasi yang meningkat membuat kecendrungan serat pangan tidak larut air *nata de seaweed* semakin naik. Kombinasi perlakuan gula aren 10% dan rumput laut 3% (G2R3) menghasilkan kadar serat tidak larut air tertinggi yaitu 1,89%

**KARAKTERISTIK *NATA DE SEAWEED (Eucheuma cottonii)* DENGAN
PERBEDAAN KONSENTRASI RUMPUT LAUT DAN GULA AREN**

**Oleh
IKBAL SYUKRONI**

**SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan**

**pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

Skripsi

**KARAKTERISTIK *NATA DE SEAWEED (Eucheuma cottonii)* DENGAN
PERBEDAAN KONSENTRASI RUMPUT LAUT DAN GULA AREN**

Oleh
IKBAL SYUKRONI
05081010001

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I



Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc.

Indralaya, April 2013

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,

Pembimbing II



Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

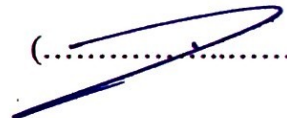
Skripsi berjudul “Kajian *Nata de Seaweed (Eucheuma cottonii)* dengan Perbedaan Konsentrasi Rumput Laut dan Gula Aren” oleh Iqbal Syukroni telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 27 Maret 2013

Komisi Penguji

1. Agus Supriadi, S.Pt., M.Si.

Ketua

(.....)



2. Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc.

Anggota


(.....)



3. Siti Hanggita R.J., S.TP., M.Si.

Anggota

(.....)



Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Agus Supriadi, S.Pt, M.Si
NIP. 197705102008011018

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri di bawah arahan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di tempat lain.

Indralaya, April 2013
Yang Membuat Pernyataan



Ikbal Syukroni

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Martapura, Kabupaten OKU Timur, Provinsi Sumatera Selatan, pada tanggal 17 Maret 1991 sebagai anak pertama dari pasangan Bapak Said dan Ibu Isnawati. Pendidikan Dasar diselesaikan di SDN 11 Martapura tahun 2002, Pendidikan Menengah Pertama diselesaikan di SLTP Negeri 2 Martapura tahun 2005, dan Pendidikan Menengah Atas diselesaikan di SMA Negeri 1 Martapura tahun 2008. Sejak September 2008 penulis tercatat sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur PMP (Penelusuran Minat Bakat dan Prestasi).

Penulis telah melaksanakan magang di PT. Bandar Nelayan dengan judul “Kajian Pengawasan Mutu (*GMP* dan *SSOP*) Pada Pembekuan Tuna Loin di PT. Bandar Nelayan, Pelabuhan Benoa, Bali” pada tahun 2011 yang dibimbing oleh Ibu Siti Hanggita R.J, S.TP, M.Si dan penulis juga telah melakukan Praktik Lapang dengan judul “Kajian Produk Abon Ikan Patin Pada Kelompok Wanita Tani Mawar Desa Kumpul Rejo Kecamatan Buay Madang Timur Kabupaten OKU Timur, Sumatera Selatan Berdasarkan Cara Produksi Pangan Yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT)” pada tahun 2012 yang dibimbing oleh Ibu Siti Hanggita R.J. S.TP, M.Si.

Pengalaman organisasi penulis adalah Sekretaris Umum HIMAPURA (Himpunan Mahasiswa Martapura) periode 2009-2010, Ketua Umum IMASILKAN (Ikatan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan) periode 2010-2011 dan Kepala Departement Media dan Informasi BEM FP UNSRI periode 2011-2012.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya jualah penulis dapat dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi yang berjudul “Kajian *Nata de Seaweed (Eucheuma cottonii)* dengan Perbedaan Konsentrasi Rumput Laut dan Gula Aren” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

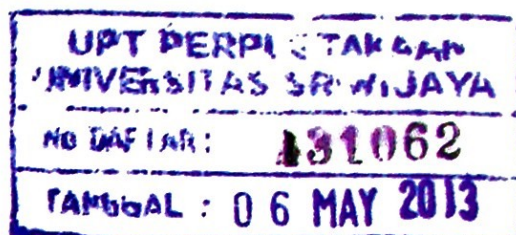
1. Bapak Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Agus Supriadi, S.Pt, M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.
3. Ibu Dr. Ir. Kiki Yulianti, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Teknologi Hasil Perikanan sekaligus pembimbing I dan Bapak Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing II yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, arahan, nasehat dan perhatian selama penelitian dan penyelesaian skripsi.
4. Bapak Herpandi, S.Pi, M.Si., Bapak Rinto S.Pi. M.Si., Ibu Indah Widiastuti, S.Pi, M.Si., Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si, Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi, M.Sc., Ibu Siti Hanggita R.J. S.TP, M.Si, Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi. M.Sc., Ibu Dian Wulansari, S.TP, M.Si dan Ibu Sherly Ridhowati N.I, S.TP., M.Sc. atas ilmu yang

telah diberikan selama ini. Mbak Ani, Mbak Upiet dan Mbak Anna atas bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

5. Terkhusus keluarga kecilku, Bapak dan Ibu yang selalu selalu selalu mendoakan dan memberikan motivasi si gendut dalam perjuangannya.
6. Teman-teman Laskar THI 2008: Mayang, Diyan, Reza, Irma, Amrin, Rizki, Rika, Ginanjar, Nadia, Bimo, Sri, Yofie, Erwin, Erzi, Aaf, Yuyun, Oby, Fani, Wulan, Ade, Leo, Wulandari, Oka, Dora, John, Karmira, Tiya dan Fery. Terima kasih kenangan susah senang bersama-sama di kampus.
7. Keluarga Bedeng Kades : Nyai, Yai, Ayuk Icut, Kak Iin, Kak Dayat, Kak Kholik, Riko, Deny, Azhari, Ade, Basrawi, Harnovi, Candra, Yudha, Khalik dan seluruh keluarga besar bedeng kades. Terima kasih untuk saling mengingatkan dan kekeluargaannya
8. Rekan HIMAPURA yang menghadirkan suasana Martapura di tanah rantau
9. *Spoiled, Fussy, Moody and Grumpy* Partner “Irma Meirahma” yang mengkonversi sulit menjadi mudah
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis berdoa semoga segala bantuan yang telah diberikan dapat menjadi amal saleh di sisi Allah SWT dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

DAFTAR ISI



	Halaman
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>).....	5
B. Gula Aren	7
C. Nata	9
D. <i>Acetobacter xylinum</i>	14
E. Bahan yang digunakan dalam Pemuatan Nata.....	16
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	19
A. Tempat dan Waktu.....	19
B. Bahan dan Alat.....	19
C. Metode Penelitian.....	19
D. Cara Kerja.....	20
E. Analisis Data.....	21
F. Parameter Pengamatan.....	22

1. Rendemen	22
2. Ketebalan	23
3. Kekenyalan.....	23
4. Kadar Air	23
5. Kadar Serat Pangan Tidak Larut Air	24
6. Uji Organoleptik.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Rendemen.....	26
B. Ketebalan	28
C. Kekenyalan	29
D. Kadar Air.....	31
E. Kadar Serat Pangan Tidak Larut Air.....	32
F. Karakteristik sensoris.....	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi kimia rumput laut jenis <i>Eucheuma cottonii</i> (Rata-rata)	6
2. Kandungan gizi gula aren	8
3. Perbedaan komposisi Gula aren dan Gula pasir dalam 100 g.....	9
4. SNI 01-4317-1996 Nata dalam kemasan	10
5. Formulasi media <i>nata de seaweed</i>	20
6. Daftar analisis keragaman.....	22
7. Uji lanjut BNJD pengaruh gula aren terhadap kadar air (% bb)	33
8. Uji Lanjut BNJD pengaruh gula aren terhadap kadar serat tidak larut air (% bb)	35
9. Uji lanjut BNJD Interaksi pengaruh gula aren dan rumput laut terhadap kadar serat tidak larut air (% bb) <i>nata de seaweed</i>	35
10. Hasil uji perbedaan pasangan <i>nata de seaweed</i> dan nata de coco	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>)	6
2. Gula aren.....	7
3. <i>Nata de Seaweed</i>	11
4. <i>Acetobacter xylinum</i>	15
5. Rendemen <i>nata de seaweed</i>	26
6. Ketebalan <i>nata de seaweed</i>	28
7. Kekenyalan <i>nata de seaweed</i>	30
8. Kadar air <i>nata de seaweed</i>	32
9. Kadar serat tidak larut air <i>nata de seaweed</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir proses pembuatan <i>nata de seaweed</i>	42
2. Formulir isian untuk Uji Perbedaan Pasangan	43
3. Teladan pengolahan data rendemen <i>Nata de Seaweed</i>	44
4. Teladan pengolahan data Ketebalan <i>Nata de Seaweed</i>	46
5. Teladan pengolahan data kekenyalan <i>Nata de Seaweed</i>	48
6. Teladan pengolahan kadar air <i>Nata de Seaweed</i>	50
7. Teladan pengolahan data Serat Tidak Larut Air <i>Nata de Seaweed</i>	53
8. Hasil uji pembeda pasangan <i>nata de seaweed</i>	56
9. Jumlah terkecil untuk menyatakan beda nyata pada Uji Pasangan, Uji Duo Trio, Uji Perbandingan Jamak dan Uji Rangsangan Tunggal	57
10. Hitungan uji pembeda dengan nilai T taraf 1%.....	58

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Konsep konsumsi pangan telah berubah secara nyata dari penekanan pada pemenuhan rasa lapar dan pencegahan pengaruh yang merugikan bagi tubuh menjadi konsep yang menekankan tentang bagaimana hidup sehat dan mencegah penyakit. Dewasa ini terdapat kecenderungan konsumen dalam mengkonsumsi pangan, konsumen tidak hanya menilai dari segi kelezatan dan nilai gizi suatu produk, tetapi juga mempertimbangkan aspek pengaruh pangan tersebut terhadap kesehatan tubuhnya.

Fungsi fisiologis yang dapat diperoleh pada bahan pangan sering dikenal dengan sebutan pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan bahan pangan yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, selain manfaat yang diperoleh dari zat-zat gizi yang terkandung di dalam pangan tersebut. Meskipun pangan fungsional mengandung senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan, pangan fungsional harus dibedakan dari suplemen makanan atau obat. Komponen aktif yang terdapat pada pangan fungsional dapat diperoleh secara alami, penambahan dari luar atau karena proses pengolahan. Salah satu komponen aktif yang terdapat secara alami dalam bahan pangan diantaranya adalah komponen serat pangan (*dietary fiber*) (Suhendra, 2007).

Serat pangan dapat mencegah penyakit degeneratif, yaitu penyakit yang timbul karena sistem pencernaan tubuh tidak dapat meregenerasi secara normal dan disebabkan karena ketidakseimbangan asupan zat gizi di dalam tubuh. Penyakit



tersebut jantung koroner, diabetes, dan obesitas. Serat pangan juga dapat berperan sebagai prebiotik yang akan menstimulasi pertumbuhan bakteri asam laktat (Muchtadi, 2006).

Salah satu produk pangan yang mempunyai fungsi fungsionalis adalah nata. Nata adalah kumpulan selulosa yang mempunyai tekstur kenyal, putih, menyerupai gel dan terapung pada bagian permukaan cairan (nata tidak akan tumbuh di dalam cairan). Bahan yang dapat digunakan sebagai media untuk pembuatan nata adalah air kelapa sehingga produknya dikenal dengan *nata de coco*. Selain itu bahan lainnya adalah sari nanas (*nata de pina*), kedelai (*nata de soya*) atau buah lain yang mengandung glukosa. Mikroba yang aktif dalam pembuatan nata adalah bakteri pembentuk selulosa yaitu *Acetobacter xylinum* (Nur, 2009).

Pangan olahan yang berkualitas terus diupayakan guna mengembangkan perbaikan gizi di Indonesia. Salah satu sumber daya alam yang memiliki potensi untuk dikembangkan dari sektor perikanan adalah rumput laut. Rumput laut dapat diolah dalam berbagai bentuk pengolahan makanan untuk memanfaatkan gizi alami yang terkandung di dalamnya (Suhendra, 2007)

Rumput laut secara biologi termasuk salah satu anggota alga yang merupakan tumbuhan berklorofil. Rumput laut dikelompokkan menjadi empat kelas berdasarkan pigmen yang dikandungnya yaitu *Chlorophyceae* (ganggang hijau), *Rhodophyceae* (ganggang merah), *Phaeophyceae* (ganggang coklat), dan *Chrysophyceae* (ganggang keemasan) (Winarno, 1990)

Selama ini pembuatan nata menggunakan bahan baku air kelapa. Air kelapa berfungsi sebagai media pertumbuhan bakteri pembentuk nata karena nutrisinya

baik, relatif lengkap dan sesuai dengan pertumbuhan bakteri. Rumput laut mempunyai kesamaan dengan air kelapa sebagai media pembuatan nata karena kandungan karbohidratnya yang berperan sebagai sumber karbon bagi pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*. Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam pembuatan nata yaitu sebagai media bagi pertumbuhan bakteri pembentuk nata. Seperti halnya industri *nata de coco*, maka industri nata rumput laut ini dapat diterapkan juga pada skala kecil, karena proses dan teknologi yang digunakan sederhana, sejauh ini jenis rumput laut yang digunakan dalam pembuatan nata yaitu *Eucheuma cottonii* dan *Gracilaria sp* (Nur, 2009).

Sukrosa merupakan faktor penting dalam pembuatan nata. Sukrosa merupakan senyawa karbohidrat sederhana yang digunakan sebagai suplemen pembuatan nata. Selain sukrosa senyawa-senyawa karbohidrat seperti maltosa, laktosa, glukosa, fruktosa dan manosa juga dapat digunakan sebagai bahan tambahan pembuatan nata. Dari beberapa senyawa karbohidrat sederhana itu, sukrosa merupakan senyawa paling ekonomis digunakan dan paling baik bagi pertumbuhan dan perkembangan bibit nata (Pambayun, 2002)

Salah satu sukrosa yang dapat digunakan dalam pembuatan nata adalah gula aren, penelitian yang telah dilakukan oleh Suratningsih dan Sitepu (2001) dalam Suparti (2003) tentang pembuatan *nata de pina* kulit nanas dengan perbedaan varietas dan jumlah gula ternyata konsentrasi gula aren 7,5% dari varietas Semarang (*Cayene*) diperoleh hasil nata yang tebal, berat, kenyal dan disukai konsumen. Selain mengandung glukosa, gula aren juga mengandung protein kasar, mineral, dan

vitamin. Warna coklat pada gula aren ternyata mengandung serat makanan yang bermanfaat untuk kesehatan pencernaan. Selain itu juga terdapat senyawa-senyawa yang berfungsi menghambat penyerapan kolesterol di saluran pencernaan (Etikawati, 2012). Selain itu, penelitian Yuliani (2003) dalam Setyawati (2009), dengan penambahan gula aren sebesar 15% terdapat pengaruh terhadap kadar karbohidrat, warna, aroma dan sifat organoleptik tekstur nata sari buah pisang raja uli.

Mutu nata yang dihasilkan ditentukan oleh rendemen, ketebalan, kekenyalan, kadar air, serat tidak larut dan uji sensoris. Mengingat potensi rumput laut di Indonesia yang cukup besar dan keterbatasan produsen dalam menghasilkan nata yang berkualitas serta pentingnya nata sebagai sumber serat, maka perlu dilakukan kajian lebih lanjut pada rumput laut sebagai bahan pembuatan nata yaitu dengan jumlah konsentrasi rumput laut yang berbeda dan adanya penambahan sukrosa dengan menggunakan gula aren.

B. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi penggunaan konsentrasi rumput laut dan gula aren untuk membuat *nata de seaweed* terhadap karakteristik nata.

C. Hipotesis

Penggunaan konsentrasi rumput laut yang berbeda dan penambahan gula aren diduga berpengaruh terhadap karakteristik nata (kandungan serat tidak larut air, kadar air, ketebalan, rendemen, kekenyalan dan uji sensoris)

DAFTAR PUSTAKA

- Anastasia.2008. *Mutu Nata De Seaweed Dalam Berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Nipis*. Prosiding. Program Studi Perikanan .Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran.Bandung.
- Arsatmojo E. 1996. Formulasi pembuatan *nata de pina*. Skripsi S1. Insitut Pertanian Bogor.(dipublikasikan)
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. *Official Methods of Analysis*. Washington DC.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. *Nata dalam kemasan*. Jakarta.
- Buckle Edwar Flead Watton. 1987. *Ilmu Pangan*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.
- Diansari, N. 2011. Kajian Produksi Selulosa Mikrobial Melalui Dua Tahap Kultivasi. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan)
- Etikawati, A. 2012. Perbedaan dan Manfaat Gula Jawa dan Gula Tebu (Online). <http://vionida.wordpress.com/tag/mikroba/page/67/>. Diakses 28 Maret 2013
- Haryatni, T. 2002. Mempelajari Pengaruh Komposisi Bahan Terhadap Mutu Fisik dan Stabilitas Warna *nata de coco*. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Nugraha, H. 2012. Pengaruh Variasi Waktu Fermentasi Terhadap Produksi *Nata De Arenga Pinnata*. [Jurnal]. Bandung.: Fakultas Sains Biologi, Universitas Islam Negeri Bandung.
- Nurhayati, S. 2006. Kajian Pengaruh Kadar Gula Dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Nata De Soya. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi, Voume 7, Nomor 1, Maret 2006*, 40 – 47.
- Nur, A. 2009. Karakteristik Nata De Cottonii Dengan Penambahan Dimetil Amino Fosfat (DAP) dan Asam Asetat Glacial. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan).
- Ossiris. 2010. Mengenal Nata de coco (Online). <http://lordbroken.wordpress.com/2010/02/17/natadecoco>. Diakses 26 Mei 2012.

- Pambayun, R. 2002. Teknologi Pengolahan Nata de coco. Yogyakarta.:Kanisius.
- Setiani, A. 2007. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Amonium Sulfat Terhadap Mutu Nata *Gracilaria* sp. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. (dipublikasikan)
- Setyawati, Magdiel Ingrid; Chien, Liang-Jung; Lee, Cheng-Kang. 2009. Self-immobilized recombinant *Acetobacter xylinum* for biotransformation. *Biochemical Engineering Journal* vol. 43 issue 1 January 15, 2009. p. 78-84.
- Setyawati, R. 2009. Kualitas *Nata de cassava* limbah cair tapioka dengan penambahan gula aren dan lama fermentasi yang berbeda. Skripsi S1. Universitas Muhammadiyah Surakarta. (dipublikasikan)
- Siagian A. 2003. Tentang Serat Makanan (Online). <http://www.kompas.co.id/kesehatan/news/0306/12/100654.htm> Diakses 10 Juli 2012.
- Siregar, E.S. 2009. Pengaruh Media Starter Antara Air Kelapa dan Nira Aren Terhadap Kualitas Nata de Arenga. Skripsi S1. Medan. Departemen Kimia. Fakultas MIPA. Universitas Sumatera Utara. (dipublikasikan).
- Sri. 2009. Pembuatan Nata de Manggo (Kajian: Konsentrasi Sukrosa dan Lama Fermentasi). Jawa Timur: Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri. UPN Veteran.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1989. Analisa bahan makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suharyono.2008. Efek Sinar Ultraviolet terhadap Kandungan Total Mikroba dan Vitamin C Sari Buah Jeruk Nipis. Skripsi S1. Lampung: Jurusan Teknologi Pasca Panen, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. (dipublikasikan).
- Suhendra, A. 2007. Potensi Es Krim Rumput Laut *Kappaphys Alvarezii* Sebagai Pangan Fungsional. Skripsi S1. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Suparti. 2003. Pemanfaatan ampas buah sirsak (*Annona muricata*) sebagai bahan dasar pembuatan nata dengan penambahan gula aren. Skripsi S1. Universitas Muhammadiyah Surakarta. (dipublikasikan)
- Suratiningsih, S. (1994). *Pengaruh penambahan kadar gula terhadap ketebalan felikel Nata de Pina dari Kulit Nanas*. Semarang: Duta Farming. 29 (XII).
- Suratiningsih, S, Sitepu, H. 2001. *Jurnal Ilmiah Sain Teks Vol VIII No.2*, Semarang : Universitas Semarang.



- Susanti, L. 2006. Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata. Skripsi S1. Universitas Negeri Semarang. (dipublikasikan)
- Tarigan, Jeneng. 1988. *Pengantar Mikrobiologi*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Tomita Y dan Kondo T. 2009. Influential factors to enhance the moving rate of *Acetobacter xylinum* due to its nanofiber secretion on oriented templates. *Carbohydrate Polymers*. 77: 754-759.
- Winarno, F.G. 1991. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1991. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yusmarini, U.Pato, V.S.Johan. 2004. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Gula dan Sumber Nitrogen terhadap Produksi Nata de Pina. *SAGU Vol III No.1* :20-27. Riau