



Pengembangan Varian Rasa Produk Nata De Coco dengan Menggunakan Jeruk (*Citrus Sinensis*) terhadap Tingkat Kepuasan Konsumen

Vina Safitri, Novirsa Irmayeni, Wulan Nuzulia Putri, Zilva Sandyla Putri, Fadhillah Rizki
Amalia, Resti Fevria, Afifatul Achyar

*Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof.Dr. Hamka, Air Tawar Bar.Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171
Email: vina.kim.v3007@gmail.com*

ABSTRAK

Kelapa tua yang dijadikan santan di pasar-pasar tradisional menyisakan limbah air kelapa yang meresahkan. Pengelolaan air kelapa perlu dilakukan. Untuk itu kami membuat produk nata de coco dengan memanfaatkan limbah air kelapa. Nata de coco merupakan produk pangan berbahan dasar air kelapa. Nata digunakan untuk menyebut pertumbuhan menyerupai gel atau agar-agar yang terapung yang dihasilkan oleh bakteri *Acetobacter Xylinum* di permukaan media yang mengandung sumber karbon (gula), hidrogen, nitrogen, dan asam. Nata de coco sudah banyak beredar dipasaran dengan varian berbagai rasa. Pada penelitian kali ini kami membuat varian dengan rasa jeruk. Proses pembuatan nata de coco tentunya banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor yang menentukan berhasil atau tidak. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses fermentasi nata meliputi lama fermentasi, penambahan bahan (gula, asam cuka, dan urea), penggunaan tutup berongga, menghindarkan produk dari guncangan, serta penggunaan peralatan steril. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana pengaruh varian rasa jeruk terhadap tekstur, rasa, dan warna yang diberikan pada produk nata de coco yang telah jadi. Hasil produk yang telah jadi akan diuji secara organoleptik melalui responden, mengenai bagaimana rasa yang diberikan jeruk terhadap produk nata de coco. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nata de coco varian jeruk disukai oleh panelis. Hal ini dikarenakan jeruk merupakan salah satu buah yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Selain itu secara tidak langsung nata de coco varian jeruk ini juga sangat bergizi, karena secara tidak langsung konsumen dapat memperoleh gizi melalui jeruk dan nata de coco.

Kata kunci: Nata de coco, jeruk, fermentasi, konsumen, rasa, kandungan gizi.

PENDAHULUAN

Kelapa tua yang dijadikan santan di pasar-pasar tradisional menyisakan limbah air kelapa yang meresahkan. Pengelolaan air kelapa perlu dilakukan. Untuk itu kami membuat produk nata de coco dengan memanfaatkan limbah air kelapa. Nata merupakan hasil fermentasi dari bakteri *Acetobacter xylinum* yang ditumbuhkan pada media yang mengandung glukosa. Bakteri *Acetobacter xylinum* dapat membentuk nata jika ditumbuhkan dalam media yang sudah diperkaya karbon (C) dan nitrogen (N) melalui proses yang terkontrol. Dalam kondisi demikian, bakteri tersebut akan menghasilkan enzim ekstraseluler yang dapat menyusun zat gula (dalam hal ini glukosa) menjadi ribuan



rantai (homopolimer) atau selulosa. Dari jutaan jasad renik yang tumbuh dalam media tersebut, akan dihasilkan lembar benang – benang selulosa yang akhirnya nampak padat putih hingga transparan, yang disebut sebagai nata. Jenis nata yang beredar di masyarakat adalah nata de coco, yaitu nata yang terbuat dari air kelapa. Tetapi ada bahan baku lain untuk membuat nata, misalnya dari sari buah – buahan, air leri (air cucian beras). Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana pengaruh jeruk terhadap rasa, tekstur, aroma dan warna terhadap nata de coco serta melihat produk ini diterima atau tidaknya oleh masyarakat.

Seiring perkembangan teknologi, bahan membuat nata semakin beragam, dapat dibuat dari ampas tahu, buah semu jambu mete, lidah buaya atau kulit nanas. Komponen yang berperan membentuk nata dari bahan baku tersebut adalah gula, asam organik dan mineral yang diubah menjadi selulosa sintetik oleh *Acetobacter xylinum*. Nata sangat baik apabila diolah menjadi makanan atau minuman penyegar, karena nata mengandung serat pangan (dietary fiber). Seperti halnya selulosa alami, nata sangat berperan dalam proses pencernaan makanan yang terjadi di usus halus dan penyerapan air di usus besar, sehingga sangat bermanfaat dalam pencernaan makanan dan secara tidak langsung sangat baik bagi kesehatan. Selain selulosa, tentu saja nata juga mengandung protein terutama yang berasal dari bakteri *Acetobacter xylinum* yang terperangkap di antara susunan benang – benang selulosa.

Nata de coco merupakan makanan hasil fermentasi air kelapa dengan bantuan mikroba *Acetobacter xylinum*, yang berbentuk padat, berwarna putih, transparan, berasa manis dan bertekstur kenyal. Seperti diketahui, *Acetobacter xylinum* ini menghasilkan enzim selulase. Nata de coco rasanya menyegarkan dan mengandung banyak serat sehingga baik untuk pencernaan. Nata de coco juga dipercaya dapat menurunkan tekanan darah tinggi dan kolesterol. Nata berkalori rendah (kadar serat kasar 2,5%) memiliki kandungan air 98% dengan tekstur agak kenyal, padat, kokoh, putih, dan transparan. Serat yang ada dalam nata jenis ini sangat dibutuhkan dalam proses fisiologis, bahkan dapat membantu para penderita diabetes mengatasi masalah dehidrasi.

Produk nata de coco sudah banyak dijual di pasaran dengan varian berbagai rasa. Pada penelitian kali ini, kami membuat produk nata de coco dengan varian rasa jeruk. Seperti yang kita ketahui jeruk merupakan salah satu buah yang memiliki kandungan gizi yang banyak dan juga memiliki manfaat yang banyak bagi tubuh. Dengan mengkonsumsi produk nata de coco rasa jeruk ini secara tidak langsung konsumen telah memenuhi kebutuhan gizi tubuhnya. Kelapa adalah tumbuhan yang mempunyai sangat banyak kegunaan dan pohon kelapa tumbuh sangat baik hampir di semua daerah di Indonesia. Potensi kelapa ini sangat mungkin untuk dikembangkan menjadi industri yang terpadu, mengingat semua bagian kelapa dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai ekonomi. Produk jadi yang dapat dihasilkan antara lain minyak kelapa, serat kelapa, arang tempurung kelapa, Nata de coco, protein kelapa (blondo), serta produk samping lainnya



(Setiaji,2002).

Kingdom : Plantae
Divisi : *Spermatophyta*
Sub divisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Rutales*
Famili : *Rutaceae*
Genus : *Citrus*
Spesies : *Citrus sinensis*

Buah jeruk terdiri dari kulit luar (albedo), kulit dalam (flavedo), segmen buah (endocarp), yang terdiri dari gelembung-gelembung kecil berisi cairan dan terbungkus oleh segmen (endocarp), berwarna orange, lunak, teksturnya halus, banyak mengandung air dan rasanya manis sampai agak asam segar. Dalam satu buah jumlah segmen buah berkisar antara 8-15 tergantung pada varietas. Buah jeruk manis berbentuk bulat atau hampir bulat, berukuran agak besar, bertangkai bulat, kulit buah berwarna hijau sampai kuning mengkilat. Kulit buah sulit dilepaskan. Bunga jeruk manis berukuran agak besar yang mempunyai kelopak bunga membentuk cawan bertangkai bunganya berwarna atau kuning dengan daun bunga sebanyak 5 helai. Bunga yang masih kuncup berwarna putih atau putih kekuningan dan mempunyai 20-30 benang sari (Rukmana, 2003).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini yaitu metode pendekatan kuantitatif. Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen yaitu jenis penelitian yang dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti serta terkontrol terhadap kondisi yang ada. Penelitian eksperimen ini merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Kemudian Parameter yang diukur uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, tekstur. Pada penelitian ini melibatkan panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang yang didapatkan secara acak di sekitar laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang. Penelitian ini mulai dilakukan pada 23 November 2021.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Nata adalah produk fermentasi oleh bakteri *Acetobacter xylium* pada substrat yang mengandung gula. Bakteri tersebut menyukai kondisi asam dan memerlukan nitrogen untuk stimulasi aktivitasnya. Glukosa substrat sebagian akan digunakan bakteri untuk aktivitas metabolisme dan sebagiannya lagi diuraikan menjadi suatu polisakarida yang disebut dengan *extracellular selulose* berbentuk gel. Polisakarida inilah yang dinamakan dengan nata.



Nata de coco merupakan makanan kesehatan yang kaya serat, tetapi rendah kalori. Nata de coco mengandung air sekitar 98%, lemak 0,2%, kalsium 0,012%, fosfor 0,002%, dan vitamin B3 0,0017% . Produk ini memiliki kadar serat tinggi, meliputi selulosa, hemiselulosa, lignin, dan serat larut air. Kegiatan proses produksi nata de coco membutuhkan waktu sekitar 8-10 hari hingga kegiatan pemanenan dilakukan. Hal ini dikarenakan bakteri membutuhkan waktu untuk mengubah zat-zat yang ada di dalam media menjadi nata. Pada penelitian kali ini, kami membuat varian rasa jeruk untuk produk nata de coco. Hasil dari penelitian ini di uji dengan uji organoleptik.

Penilaian organoleptik sangat banyak digunakan untuk menilai mutu dalam industri pangan dan industri hasil pertanian lainnya. Kadang-kadang penilaian ini dapat memberi hasil penilaian yang sangat teliti. Dalam beberapa hal penilaian dengan indera bahkan melebihi ketelitian alat yang paling sensitif (Susiwi, 2009).

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur jalangkote ubi jalar ungu yang dihasilkan. Menurut Kartika et al. (1988), uji kesukaan merupakan pengujian yang meminta panelis mengemukakan responnya berupa suka atau tidaknya terhadap sifat bahan yang diuji. Metode pengujian kesukaan yang dilakukan adalah scoring. Jumlah panelis yang dibutuhkan untuk uji ini adalah sebanyak 25 orang. Pengujian penelitian ini digunakan panelis yang belum terlatih. Panelis tersebut merupakan mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan

Alam Universitas Negeri Padang. Masing-masing panelis tersebut akan diberikan 4 sampel yang akan diuji tingkat kesukaan terhadap 4 kriteria pengujian, yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur (kemudahan digigit dan kemudahan dikunyah). Berikut kriteria penilaian uji organoleptik pada tabel 1:

Tabel 1. Skala Penilaian Uji Organoleptik

Skala Hedonik				Skala Numerik
Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	
Suka	Suka	Suka	Suka	3
Netral	Netral	Netral	Netral	2
Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka	Tidak Suka	1

Berikut ini merupakan hasil penelitian produk nata de coco dari 25 orang panelis yang dapat terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji nata de coco rasa jeruk melalui panelis



No.	Uji organoleptik	Skala hedonik (Banyak Orang)			Banyak responden
		Suka	Netral	Tidak suka	
1.	Rasa	17	8	-	25
2.	Aroma	20	5	-	25
3.	Warna	18	7	-	25
4.	Tekstur	25	-	-	25
Skala Hedonik		3	2	1	

Dari tabel di atas terlihat bahwa rata-rata dari 25 panelis diatas menyukai nata de coco varian jeruk. Jeruk pada produk nata de coco kali ini sangat memberikan pengaruh besar mulai dari warna, rasa, aroma. Namun tidak pada tekstur, karena tekstur nata de coco tetap dan tidak dipengaruhi oleh jeruk.

Rasa merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Rasa merupakan sesuatu yang diterima oleh lidah. Dalam penginderaan cecapan manusia dibagi empat cecapan utama yaitu manis, pahit, asam dan asin serta ada tambahan respon bila dilakukan modifikasi (Zuhra, 2006). Hasil penilaian terhadap rasa dapat terlihat bahwa dari 25 panelis 17 panelis menyukai dan 8 orang netral. Panelis yang memilih netral karena menurut mereka kurang manis namun jeruk memberikan kesegaran tersendiri saat dikonsumsi.

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) dengan menggunakan indera penciuman. Aroma dapat diterima apabila bahan yang dihasilkan mempunyai aroma spesifik (Kusmawati, dkk, 2000). Aroma nata de coco varian jeruk ini sangat enak. Dari tabel 2 terlihat bahwa dari 25 orang panelis 20 orang menyukai aromanya dan 5 orang netral. Hal ini dikarenakan aroma jeruk sangat kental pada produk nata de coco ini.

Warna merupakan aspek yang menjadi salah satu penarik konsumen ketika ingin mengkonsumsi produk. Warna yang diberikan oleh jeruk sangat bagus dan produk terlihat sangat segar. Dari tabel terlihat bahwa dari 25 orang panelis 18 orang menyukai dan 7 orang netral.

Tekstur adalah penginderaan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Kadang-kadang tekstur juga dianggap sama penting dengan bau, rasa dan aroma karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur paling penting pada makanan lunak dan renyah. Ciri yang paling sering diacuh adalah kekerasan, kekohesifan, dan kandungan air (De Man, 1997). Pada tabel 2 terlihat bahwa keseluruhan panelis menyukai tekstur dari nata de coco. Menurut mereka tekstur nata de coco sangat kenyal dan lembut, mudah digigit tidak seperti nata de coco di pasaran.

Dari hasil pada tabel 2. dapat dikatakan bahwa rasa, aroma, warna, dan tekstur



sangat mempengaruhi suatu produk makanan diterima atau tidaknya oleh konsumen. dalam proses pembuatan nata de coco sendiri, agar tekstur nata de coco bagus ada beberapa hal yang perlu diperhatikan pada saat pembuatannya. Seperti yang kita ketahui pembuatan nata de coco ini terlihat sangat mudah namun dalam kenyataannya sering kali produsen nata de coco mengalami kegagalan dalam panen.

Kegagalan nata de coco masih sering terjadi dalam proses produksi. Kegagalan dapat berupa bentuk nata de coco de coco yang memiliki warna bening dan pecah apabila dipegang dan masih berbentuk cair. Beberapa hal yang menyebabkan kegagalan dalam pembuatan nata de coco adalah:

1. Starter/bibit yang digunakan kurang bagus
2. Air kelapa tidak layak (terlalu tua dan tercampur air atau bahan lain)
3. Pencucian alat-alat produksi tidak bersih
4. Peralatan yang digunakan tidak steril, dan
5. Kertas koran yang digunakan tidak bersih

Selain itu kegagalan yang sering dihadapi dalam pembuatan nata adalah tidak terbentuknya lapisan, terkontaminasi oleh mikroba lain, atau tidak sterilnya proses selama inkubasi sehingga terkontaminasi mikroba lain dari lingkungan. Untuk pengalaman pribadi peneliti ada kegagalan dalam pembuatan nata de coco di percobaan pertama. Percobaan ini gagal dikarenakan adanya kesalahan pada starter yang digunakan untuk pembuatan nata de coco. Percobaan gagal ini tidak menghasilkan air kelapa yang terlihat seperti nata, hanya terlihat seperti air kelapa biasa, berbuih akibat starter, dan baunya kurang enak. Seperti yang dijelaskan pada proses panen nata de coco. Untuk menghasilkan produksi Nata de coco yang maksimal, hendaknya kita harus memperhatikan beberapa faktor tersebut yaitu :

1. Temperatur ruang inkubasi

Temperatur ruang inkubasi harus diperhatikan karena berkaitan dengan pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinium* dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Pada umumnya, suhu fermentasi untuk pembuatan nata de coco adalah pada suhu kamar (28°C). Suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan mengganggu pertumbuhan bakteri pembentukan nata, yang akhirnya juga menghambat produksi nata.

2. Jenis dan konsentrasi medium

Medium fermentasi ini harus banyak mengandung karbohidrat (gula) disamping vitamin dan mineral, karena pada hakikatnya nata adalah *slime* (menyerupai lendir) dari sel bakteri yang kaya selulosa dan diproduksi dari glukosa dan bakteri *Acetobacter xylinium*.

3. Jenis dan konsentrasi starter

Pada umumnya *Acetobacter xylinium* merupakan starter yang lebih produktif dari jenis starter yang lainnya, sedangkan konsentrasi 5 – 10%, merupakan konsentrasi yang



ideal.

4. Kebersihan alat

Alat-alat yang tidak steril dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinium*, sedangkan alat-alat yang steril dapat mendukung pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinium*. Selain itu jika peralatan kurang bersih dapat menyebabkan tumbuhnya kapang pada produk nata de coco.

5. pH fermentasi

Derajat keasaman yang dibutuhkan dalam pembuatan nata de coco adalah 3-5 atau dalam suasana asam. Pada kedua kondisi pH optimum, aktivitas enzim seringkali menurun tajam. Suatu perubahan kecil pada pH dapat menimbulkan perbedaan besar pada kecepatan beberapa reaksi enzimatik yang sangat penting bagi organisme.

6. Tempat fermentasi

Tempat fermentasi sebaiknya tidak terbuat dari logam karena mudah korosif yang dapat mengganggu pertumbuhan mikroorganisme pembentukan nata de coco. Disamping itu, tempat fermentasi sebaiknya tidak terkena cahaya matahari langsung, jauh dari sumber panas dan harus berada dalam kondisi steril. Selain itu, dalam pembuatan nata de coco harus diperhatikan bahwa selama proses pembentukan nata de coco langsung harus dihindari gerakan atau guncangan, hal ini menenggelamkan lapisan nata yang telah terbentuk dan menyebabkan terbentuknya lapisan nata yang baru yang terpisah dari nata yg lainnya. Sehingga menyebabkan ketebalan produksi nata tidak standar.



Tabel 3. Analisis ragam uji organoleptik nata de coco varian jeruk

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		Keterangan
Sampel	3	1,52	0,51	7,39	5%	1%	Sangat nyata (Suka)
Panelis	24	9,5	0,39		2,73	4,07	
Galat	72	4,98	0,069				
total	99	16					

Hasil analisis menunjukkan bahwa F Hitung lebih besar dari F tabel maka dapat dikatakan bahwa nata de coco rasa jeruk disukai oleh panelis. Kemungkinan besar produk nata de coco varian jeruk ini jika dikembangkan lagi akan sangat diterima oleh masyarakat. Dengan mengonsumsi nata de coco rasa jeruk ini secara tidak langsung kebutuhan gizi atau vitamin konsumen akan terpenuhi. Jeruk yang digunakan pada produk nata de coco ini adalah *Citrus Sinensis*. Buah jeruk memiliki kandungan sumber vitamin C yang sangat baik, tidak hanya itu dalam satu buah jeruk mengandung vitamin dan mineral lain, seperti vitamin B1, folat hingga potasium. Selain memiliki vitamin dan mineral, buah jeruk juga sangat terkenal akan kandungan air yang sangat tinggi. Jeruk merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia sehingga dalam pembuatan produk ini buah jeruk sangat mudah ditemukan.

Tanaman jeruk manis dapat tumbuh pada berbagai ketinggian, mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, tergantung varietasnya. Tanaman jeruk manis dapat diusahakan pada tempat yang ketinggiannya 1-1400 m dpl. Ditambahkan oleh Setiawan (2002) penanaman di bawah ketinggian 1000 m dpl menyebabkan jeruk manis menjadi asam, getir, berkulit tebal dan warna buah tidak seragam dan tidak berbunga. Jeruk mempunyai permukaan buah yang halus, bentuknya bulat sampai bulat pendek, dan bobot rata-rata per buah 55-86% (Sumeru, 2004).

Buah jeruk terdiri dari kulit luar (albedo), kulit dalam (flavedo), segmen buah (endocarp), yang terdiri dari gelembung-gelembung kecil berisi cairan dan terbungkus oleh segmen (endocarp), berwarna orange, lunak, teksturnya halus, banyak mengandung air dan rasanya manis sampai agak asam segar. Dalam satu buah jumlah segmen buah berkisar antara 8-15 tergantung pada varietas. Buah jeruk manis berbentuk bulat atau hampir bulat, berukuran agak besar, bertangkai bulat, kulit buah berwarna hijau sampai kuning mengkilat. Kulit buah sulit dilepaskan. Bunga jeruk manis berukuran agak besar yang mempunyai kelopak bunga membentuk cawan bertangkai bunganya berwarna atau



kuning dengan daun bunga sebanyak 5 helai. Bunga yang masih kuncup berwarna putih atau putih kekuningan dan mempunyai 20-30 benang sari (Rukmana, 2003).

PENUTUP

Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penilaian terhadap pengembangan produk nata de coco varian jeruk sangat disukai oleh konsumen. Hasil analisis menunjukkan bahwa F Hitung lebih besar dari F tabel maka dapat dikatakan bahwa nata de coco rasa jeruk disukai oleh panelis. Kemungkinan besar produk nata de coco varian jeruk ini jika dikembangkan lagi akan sangat diterima oleh masyarakat. Dengan mengkonsumsi nata de coco rasa jeruk ini secara tidak langsung kebutuhan gizi atau vitamin konsumen dapat terpenuhi. Jeruk yang digunakan pada produk nata de coco ini adalah *Citrus Sinensis*. Secara tidak langsung pembuatan produk nata de coco varian jeruk ini memberikan dampak positif terhadap lingkungan dan konsumen. Nata merupakan hasil fermentasi dari bakteri *Acetobacter xylinum* yang ditumbuhkan pada media yang mengandung glukosa. Nata dapat dibuat dengan menggunakan bahan baku air kelapa, limbah cair air tahu atau limbah industri nanas.

REFERENSI

- De Man, J. M., 1997. *Kimia Makanan*. Alih Bahasa: Kosasih P. Institut Teknologi Bandung.
- Hamad, Alwaani. Dkk. 2011. *Techno. Pengaruh Penambahan Sumber Karbon Terhadap Kondisi Fisik Nata de coco*. Vol. 12 No. 2
- Hamad, Alwaani. Kristiono. 2013. *Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Hasil Fermentasi Nata de coco*. Vol. 9 No. 1
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Kusmawati, Aan, H. Ujang, dan E. Evi . 2000. *Dasar-Dasar Pengolahan Hasil Pertanian I*. Jakarta : Central Grafika.
- Manoi, Feri. 2007. *Penambahan Ekstrak Ampas Nenas Sebagai Medium Campuran Pada Pembuatan Nata De Cashew*. Vol. 8 No. 1
- Nurchahyo, Heru. 2011. *Diktat Bioteknologi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Rukmana, Y.H.I. 2003. *Agribisnis Tanaman Buah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Setiaji, Bambang. 2002. *Peningkatan Nilai Tambah Krim Santan Kelapa Limbah Pembuatan Minyak Kelapa sebagai Substrat Nata de coco*. Vol. 2 No. 3.



- Soelarso, B. 1996. *Budidaya Jeruk Bebas Penyakit*. Yogyakarta: Kanisius. Sumeru, N. M. 2004. *Ekologi Hewan Tanah*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suryani, Ani. Dkk. 2005. *Membuat Aneka Nata*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Susiwi. 2009. *Jurnal Penilaian Organoleptik (Handout)*. FMIPA : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yoshinaga F, Tonouchi N, Watanabe K. 1997. *Research Progress in Production of Bacterial Cellulose by Aeration and Agitation Culture and Its Application as a New Industrial Material*. Biosci. Biotech. Biochem.,61:219-224.
- Zuhra, C. F. 2006. *Cita Rasa (Flavor)*. Departemen Kimia FMIPA. Medan: Universitas Sumatera Utara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami kepada dosen pengampu mata kuliah bioteknologi Ibu Resti Fevria, S.TP, MP dan Ibu Afifatul Achyar, M.Si yang telah membantu kami menyelesaikan artikel dan pengembangan produk nata de coco ini. Rasa terimakasih juga kami ucapkan kepada Ibu Elva Rahmi, S.Pd yang telah membantu kami dalam proses pembuatan Nata de coco sampai selesai. Dan tak lupa kami mengucapkan terimakasih banyak kepada 25 orang panelis yang telah membantu kami menjadi responden dalam penelitian uji organoleptik produk nata de coco ini.