

## ASPEK MUTU PRODUK NATA DE COCO DENGAN PENAMBAHAN SARI BUAH MANGGA

Rini Rahayu Sihmawati, Devy Oktoviani, Wardah  
UNTAG Surabaya  
[rinihismawati@yahoo.com](mailto:rinihismawati@yahoo.com)

### ABSTRACT

*Making nata de coco is one of the way to use waste from coconut water which can not be used so that it can decrease the environment pollution . Mango is the fruit which can be found in Indonesia , with high nutrition that can be used for many variation of foods. One of them is fruit juice, that can be added from making nata de coco so that it can be hoped to increase the nutrition value of nata de coco by using Acetobacter xylinum bacteria.*

*The purpose of the research is increasing nata de coco nutrition value with phisical factor ( texture and thickness),also the chemistry factor ( pH and vitamine C content) and sensoric factor / organoleptic ( taste, colour, and flavour). The reseach design which is used for complete random design which consist of 3 treatments using mango juice 6 trial test. The first treatment ( S1) = 15%, the second treatment (S2) = 30%, the third treatment (S3) = 45%.*

*The research result showed that the adding treatment of fruit juice to the pH accid degree, vitamine C , and the nata thickness showed significant influence. For sensoric test / organoleptic in the taste result and flavour showed significant influence while in the colour test there is no influence.*

**Kata kunci:** air kelapa, sari buah mangga, nata de coco, *Acetobacter xylinum*

### PENDAHULUAN

Nata adalah sejenis jelly kenyal berwarna putih susu atau bening, yang berasal dari proses fermentasi air kelapa. Produk nata de coco ini pada awalnya diproduksi di Filipina. Secara etimologis, nata de coco berarti krim kelapa atau terapung. Proses fermentasi nata de coco dibantu oleh sejenis bakteri bernama *Acetobacter xylinum*. Enzim yang dihasilkan bakteri nata de coco mengubah gula yang terkandung dalam air kelapa menjadi lembaran-lembaran serat selulosa. Lembaran-lembaran selulosa itu kemudian menjadi padat dan berwarna putih bening yang dinamakan nata.

Nata merupakan selulosa yang berkalori rendah, kadar serat 2,5 %, dan memiliki kadar air 98 %. Serat yang ada dalam nata tersebut sangat penting dalam proses fisiologis, bahkan dapat membantu para penderita diabetes dan memperlancar pencernaan makanan atau dalam saluran pencernaan. Oleh karena itu dapat dipakai sebagai sumber makanan kalori rendah dan untuk keperluan diet .Bahan baku yang sudah umum digunakan sebagai media untuk membuat nata adalah air kelapa, yang produknya dikenal dengan nama nata de coco. Nata juga dapat dibuat dengan bahan-bahan media lainnya yang cukup mengandung gula. Gula yang terkandung dalam bahan tersebut dapat dimanfaatkan oleh *A. xylinum* untuk membentuk nata.( Anonymous, 2014).

Pemberian nama nata disesuaikan dengan substrat pertumbuhan *Acetobacter xylinum*, sehingga ada beberapa nama nata diantaranya *nata de pina* yaitu nata yang diperoleh dari saribuah nanas, *nata de mango* dari sari buah mangga, *natade soya* dari limbah tahu, *nata de cacao* dari limbah kakao dan lain sebagainya (Pambayun, 2002).

Di Indonesia, nata de coco sering disebut sari air kelapa atau sari kelapa. Nata de coco pertama kali berasal dari Filipina. Di Indonesia, nata de coco mulai dicoba pada tahun 1973 dan mulai diperkenalkan pada tahun 1975. Namun demikian, nata de coco mulai dikenal luas di pasaran pada tahun 1981 (Sutarminingsih, 2004). Media-media yang mengandung gula adalah bahan baku pembuatan nata, dan berdasarkan jenis medialah nama nata diberikan, misalnya Nata De Coco dari media air kelapa, Nata De Soya dari media ampas pabrik tahu, Nata De Cassava dari media ampas pabrik tapioka, Nata De Molase dari media limbah cair tebu.

Nata merupakan makanan dengan nutrisi yang rendah, tetapi kaya akan serat yang sangat baik bagi tubuh (Santosa *et al.*, 2012). Pembuatan nata dilakukan untuk menghasilkan nata dengan kualitas baik dengan serat baik bagi tubuh dan juga merupakan penghasil bakteri selulosa yang baik. Oleh karena itu nata dijadikan makanan yang sangat baik dan sehat dimana akan membantu proses pencernaan manusia.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Puslitbang Biologi LIPI, kandungan gizi nata de coco per 100 gram nata mengandung 80% air, 20 gram karbohidrat, 146 kal kalori, 20 gram lemak, 12 mg Kalsium, 2 mg Fosfor dan 0,5 mg Ferrum (besi). Sedangkan kandungan gizi 100 gram nata de coco yang dikonsumsi dengan sirup adalah 67,7% air, 12 mg Kalsium, 0,2% lemak, 2 mg Fosfor (jumlah yang sama untuk vitamin B1 dan protein), 5 mg zat besi dan 0,01 ng (mikrogram) Riboflavin. (Anonymous, 2014).

Menurut Warsiati *et. al.* (2013), air kelapa muda mengandung gula natrium 42 mg/100g, kalium 290 mg/100 g, kalsium 44 mg/100 g, magnesium 10 mg/100 g, besi 106 mg/ 100 g, dan tembaga 26 mg/ 100 g. Selain glukosa dan elektrolit, air kelapa muda juga mengandung vitamin dan protein yang sangat diperlukan oleh tubuh. Hal ini ditambahkan oleh Awang (1991) bahwa dalam air kelapa terkandung air sebanyak 91,23%, protein 0,29%, lemak 0,15%, karbohidrat 7,27%, dan kadar abu 1,06%. Selain itu, air kelapa juga mengandung sukrosa, dekstrosa, fruktosa, vitamin B kompleks yang terdiri dari asam niotinat 0,01 mikrogram, asam pentotenat 0,52 mikrogram, biotin 0,02 mikrogram, riboflavin 0,01 mikrogram, dan asam folat 0,003 mikrogram per mililiter. Dengan adanya berbagai kandungan nutrisi tersebut maka air kelapa merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroba *Acetobacter xylinum*. Air kelapa digunakan sebagai substrat bagi *Acetobacter xylinum* untuk dapat tumbuh dan berkembang dalam air kelapa dan membentuk *nata*.

### ***Acetobacter xylinum***

Selulosa mikrobial adalah senyawa kimia organik yang diproduksi oleh mikroorganisme tertentu, pada umumnya adalah bakteri. Bakteri yang paling terkenal produktivitasnya adalah *Acetobacter xyllinum*. Bakteri ini tumbuh secara alami pada limbah air kelapa, sari bunga, madu, dan kulit luar buah-buahan seperti nenas matang. Selain memproduksi nata, *Acetobacter xyllinum* juga memiliki kemampuan mengubah etanol menjadi asam asetat.

Meskipun termasuk dalam golongan bakteri, namun *Acetobacter xylinum* merupakan bakteri yang menguntungkan manusia. Artinya dapat digunakan untuk membuat suatu produk yang bermanfaat bagi manusia. Misalnya seperti bakteri asam laktat yang menghasilkan yoghurt, asinan dan lainnya. Bakteri nata de coco dapat hidup pada larutan dengan derajat keasaman atau kebasaaan 3,5-7,5 pH. Namun *Acetobacter*

*xylinum* akan lebih tumbuh dengan optimal pada derajat keasaman 4,3 pH. Idealnya bakteri *Acetobacter xylinum* hidup pada suhu 28°– 31 °C. selain itu, bakteri ini sangat membutuhkan pasokan oksigen.

*Acetobacter xylinum* merupakan mikroorganisme berbentuk batang pendek, yang mempunyai panjang 2 mikron dan lebar 0,6 mikron, dengan permukaan dinding yang berlendir. Bakteri ini dapat membentuk rantai pendek dengan satuan 6-8 sel. Sifat dari bakteri ini adalah memiliki kemampuan untuk mempolimerasi glukosa hingga menjadi selulosa. Selulosa kemudian membentuk matriks yang dikenal sebagai nata (Pambayun, 2002). *Acetobacter xylinum* merupakan mikroorganisme yang sangat efisien menghasilkan selulosa, merupakan Gram negatif, berbentuk batang, berpasangan dan saling berikatan, reproduksi dengan *binary fission*, bergerak dengan flagella dan tidak membentuk endospora. Pada kondisi tertekan, *Acetobacter xylinum* berubah bentuk dengan menggebung atau memanjangkan filamen.

Selama fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* memecah gula (sukrosa) menjadi glukosa dan fruktosa. Glukosa diubah melalui reaksi heksokinase menjadi glukosa-6-fosfat. *Acetobacter xylinum* dapat mensintesa sebagian gula menjadi selulosa dan sebagian lainnya diuraikan menjadi asam asetat yang akan menurunkan pH medium. Lama fermentasi akan berpengaruh pada kadar asam yang dihasilkan dan tebal tipisnya nata. (Manoi,F. 2007).

Dalam medium yang mengandung gula, bakteri pembentuk nata dapat mengubah 19% selulosa. Selulosa tersebut berupa benang-benang yang bersama-sama dengan polisakarida berlendir membentuk suatu jalinan seperti tekstil. Pada medium cair, bakteri ini membentuk suatu massa yang kokoh dan dapat mencapai ketebalan beberapa sentimeter ( Astawan, 2004).

### **Proses Pembentukan Nata**

Aktifitas pembentukan nata dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :tingkat keasaman medium, suhu fermentasi, lama fermentasi, sumber nitrogen,sumber karbon dan konsentrasi starter (Sutarminingsih, 2004). Menurut Pambayun (2002), faktor-faktor dominan dalam pembuatan nata adalah ketersediaan nutrisi (sumber karbon dan nitrogen), derajat keasaman, temperatur dan ketersediaan oksigen.

Air kelapa yang digunakan dalam proses fermentasi harus memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan untuk menghasilkan nata yang baik. Air kelapa harus berasal dari kelapa yang telah matang, tidak terlalu muda atau tua. Sebelum dimasukkan biakan bakteri nata de coco, ditambahkan karbohidrat, nitrogen dan asam cuka untuk menunjang kehidupan bakteri ini. Senyawa hidrat arang yang digunakan adalah senyawa sederhana yang terdiri dari sukrosa, fruktosa, maltosa dan manosa. Sukrosa merupakan senyawa yang paling baik bagi pertumbuhan bakteri *Acetobacterxylinum*.

Nitrogen yang ditambahkan ke dalam air kelapa berasal dari nitrogen organik seperti protein dan ragi. Namun, dapat juga menggunakan nitrogen non organik seperti urea, amonium sulfat [(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>] dan ammonium fosfat (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. Jika dibandingkan dengan nitrogen organik, biaya penggunaan nitrogen non organik lebih murah dan kualitasnya pun cukup baik. Bahkan amonium sulfat sangat baik dijadikan bahan tambahan pembuat nata de coco karena harganya sangat ekonomis, mudah larut dalam larutan lain dan sangat selektif terhadap pertumbuhan mikroba lain.

Asam cuka atau asam asetat yang ditambahkan dalam air kelapa berfungsi untuk mengurangi atau meningkatkan derajat keasaman. Jenis asam cuka yang paling baik untuk menghasilkan nata yang berkualitas adalah asam asetat glacial dengan konsentrasi

keasaman sebesar 99,8%. Asam asetat dengan konsentrasi keasaman yang lebih rendah dari asam asetat glacial dapat pula digunakan dalam proses fermentasi ini, namun dibutuhkan dalam jumlah yang banyak guna memenuhi derajat keasaman yang dibutuhkan bakteri nata de coco.

### **Fermentasi Nata de Coco**

Fermentasi adalah suatu proses perubahan senyawa yang terkandung di dalam substrat oleh mikroba (kulture) misalkan senyawa gula menjadi bentuk lain (misalkan selulosa /Nata de Coco), baik merupakan proses pemecahan maupun proses pembentukan dalam situasi aerob maupun anaerob. Jadi proses fermentasi bisa terjadi proses katabolisme maupun proses anabolisme. Fermentasi substrat air kelapa yang telah dipersiapkan sebelumnya prosesnya sebagai berikut; substrat air kelapa disterilkan dengan menggunakan autoclave atau dengan cara dididihkan selama 15 menit. Substrat didinginkan hingga suhu 40° C.

Substrat dimasukkan pada nampan atau baskom steril dengan permukaan yang lebar, dengan kedalaman substrat kira-kira 5 cm. Substrat diinokulasi dengan menggunakan starter atau bibit sebanyak 10 % (v/v). Substrat kemudian diaduk rata, ditutup dengan menggunakan kain kasa. Nampan diinkubasi atau diperam dengan cara diletakkan pada tempat yang bersih, terhindar dari debu, ditutup dengan menggunakan kain bersih untuk menghindari terjadinya kontaminasi. Inkubasi dilakukan selama 10 – 15 hari, pada suhu kamar. Pada tahap fermentasi ini tidak boleh digojok. Pada umur 10-15 hari nata dapat dipanen.

### **Kandungan Gizi Nata de Coco**

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Puslitbang Biologi LIPI, kandungan gizi nata de coco per 100 gram nata mengandung 80% air, 20 gram karbohidrat, 146 kal kalori, 20 gram lemak, 12 mg Kalsium, 2 mg Fosfor dan 0,5 mg Ferrum (besi). Sedangkan kandungan gizi 100 gram nata de coco yang dikonsumsi dengan sirup adalah 67,7% air, 12 mg Kalsium, 0,2% lemak, 2 mg Fosfor (jumlah yang sama untuk vitamin B1 dan Protein), 5 mg zat besi dan 0,01 ng (mikrogram) Riboflavin.

Kandungan nutrisi dalam nata de coco tidak terlalu tinggi, terutama kalori. Maka, nata de coco baik untuk dikonsumsi oleh orang yang menjalani diet rendah kalori. Apalagi, nata de coco kaya akan serat yang bermanfaat untuk melancarkan pencernaan. Jika Anda mengalami sembelit atau konstipasi, Anda dapat mengonsumsi nata de coco.

Serat nata de coco terdiri dari dua macam yaitu serat larut air yang berfungsi untuk mengikat kadar air, menyerap karbohidrat dan melambatkan proses penyerapan glukosa. Serat yang lain bernama serat tidak larut air fungsinya untuk melancarkan saluran cerna.

Karena produk nata de coco terbilang rendah nutrisi, banyak produsen nata de coco melakukan fortifikasi pangan. Fortifikasi pangan adalah proses penambahan satu atau lebih nutrisi (zat gizi) ke dalam suatu makanan. Misalnya penambahan zat besi pada produk mie instan, permen dan tepung. Gunanya untuk mencegah defisiensi (kekurangan) nutrisi pada masyarakat akibat kecenderungan masyarakat untuk mengonsumsi makanan kemasan yang rendah nutrisi.

Nata de coco pun mengalami fortifikasi beberapa vitamin dan mineral, gunanya untuk meningkatkan nilai gizi dan mampu bersaing dengan produk bernutrisi lainnya. Beberapa vitamin dan mineral ditambahkan dalam kandungan gizi nata de coco seperti vitamin C, vitamin B1, riboflavin, kalsium, fosfor dan lainnya. Zat-zat vitamin dan mineral ini bersifat stabil dalam suhu kamar yaitu 20 sampai 25 derajat Celcius selama 11

bulan atau lebih. Selain itu agar konsumen dapat menerima produk nata de coco ini, produsen menambahkan ekstrak perisa atau essens seperti jeruk, vanilla, stroberi, dan lain-lain.

### **Mangga dan Sari buah mangga**

Buah mangga merupakan salah satu buah musiman yang sangat digemari baik sebagai buah segar maupun dalam bentuk olahannya. Seperti halnya buah-buahan lainnya, buah mangga mempunyai daya simpan yang singkat. Dalam waktu 3-4 hari setelah matang penuh, daging buah sudah lunak, permukaan kulit bauhnya banyak bercak warna coklat akibat penyakit pascapanen. Penanganan pascapanen yang kurang hati-hati akan memperbesar jumlah kerusakan. Selain kerusakan mekanis dan mikrobiologis, kehilangan susut bobot selama dalam penanganan mulai dari panen sampai ke pemasaran cukup besar. (Anonymous, 2014)

Pada umumnya buah mangga berdaging cukup tebal, berwarna kekuningan dengan citarasa asam hingga manis. Kulit buahnya cukup tebal, berwarna hijau atau kekuningan. Kebanyakan bentuk buahnya bulat dan berparuh di bagian ujung dengan ukuran berbeda, tergantung jenisnya.

Walaupun beragam jenisnya, kandungan gizi mangga hampir sama. Dalam 100 gram mangga muda terdapat 7 – 12 persen gula, sedangkan dalam mangga matang yang manis mengandung 16 – 18 persen. Mangga juga mengandung 46-65 miligram vitamin C dalam 100 gram, yang merupakan antioksidan dan berfungsi meningkatkan kekebalan tubuh dan menjaga kesehatan. Daging mangga yang berwarna kuning menandakan kandungan betakaroten yang tinggi, dan akan diproses menjadi vitamin A di dalam tubuh. Dalam 100 gram mangga terkandung 389 IU betakaroten yang juga termasuk salah satu antioksidan dan berguna meningkatkan fungsi retina mata. Mangga juga kaya akan kalium yaitu 156 mg, yang berfungsi meningkatkan fungsi otot jantung, kontraksi otot, dan tekanan darah. Hal ini bermanfaat untuk mengurangi risiko stroke. (Anonymous, 2014).

Sari buah mangga dapat dibuat dari semua jenis buah mangga baik mangga untuk buah segar dengan nilai ekonomi tinggi (mangga Arumanis, Gedong, Cengkir dan Golek) atau dapat pula menggunakan buah mangga rucah (Kopyor, Bapang dan Kweni). Untuk jenis buah komersial, kita dapat memanfaatkan buah mangga grade C atau D (ukuran buah lebih kecil berat  $\pm$  250 g), kulit buah tidak mulus, bentuk kurang baik, tetapi tidak rusak mekanis atau rusak mikrobiologis. Buah yang akan diolah menjadi sari buah harus yang matang optimum, sehingga untuk menyeragamkan kematangannya harus diperam terlebih dahulu. Prinsip pengolahan sari buah mangga adalah penghancuran daging buah, pengenceran menjadi sari buah, penyeimbang rasa asam manis, dan pengawetan. Untuk membuat sari buah yang enak, pengenceran bubur buah terbaik adalah 1:3, artinya bagian bubur buah ditambah dengan 3 bagian air. ( Afrianyah Nur, 2011).

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Industri Pangan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya selama kurang lebih 2 (dua) bulan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang diulang sebanyak 6 (enam) kali. Yaitu S1 : Penambahan sari buah mangga 15 % S2: Penambahan sari buah mangga 30 % S3: Penambahan sari buah mangga 45 %

Parameter yang diuji adalah : derajat keasaman (pH), kadar vitamin C, pengujian secara fisik ( tebal dan tekstur nata) serta uji organoleptik Hedonic Scale Scoring ( rasa, warna dan aroma). Apabila dari hasil pengolahan data dengan rancangan acak lengkap di atas terdapat pengaruh yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT ( Beda Nyata Terkecil).

Proses pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Air kelapa 10 liter disaring supaya bersih dari kotoran, kemudian ditambahkan gula pasir sebanyak 100 gr, asam cuka 100 mililiter, ZA 17 gram, NPK 3.5 gram dan asam sitrat 3,5 gram. Aduk rata sampai homogen.
2. Kupas mangga gadung , cuci bersih dan potong-potong kecil kemudian hancurkan sampai menjadi bubur, saring atau ekstraksi sari buah sebanyak 15%, 30 %, 45 %.
3. Ambil air kelapa yang sudah homogen tadi (no.1) dan campur dengan sari buah sesuai perlakuan . Aduk sampai rata.
4. Panaskan campuran air kelapa dan sari buah sesuai perlakuan sampai mendidih.
5. Tuangkan larutan ke dalam wadah setinggi 2 cm lalu didinginkan, tutup wadah merata dengan kertas putih bersih dan ikat agar tidak tercemar. Diamkan sampai 24 jam,
6. Setelah didinginkan larutan siap dituangi starter ( bibit bakteri nata) sebanyak 5% dari volume media bakteri.
7. Fermentasi larutan sampai tumbuh lembaran natanya kurang lebih 7 hari.
8. Cuci bersih dan potong-potong.
9. Analisis untuk memperoleh data yang diperlukan.

## PEMBAHASAN

### Derajat Keasaman (pH)

Hasil analisa sidik ragam pada Tabel 1 di bawah ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan sari buah mangga ke dalam pembuatan nata de coco memberikan pengaruh yang nyata terhadap derajat keasaman (pH). Maka penelusuran lebih lanjut dilakukan dengan menggunakan uji BNT 5% terhadap taraf masing-masing perlakuan.

**Tabel 1. Analisis Sidik Ragam Derajat Keasaman (pH)**

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	Fratio	F.05	F.01
Perlakuan	2	1.222	0.610756	30.2904**	3.59	6.11
Galat	15	0.302	0.020163			
Total	17	1.524				

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar pemberian sari buah mangga terhadap pembuatan nata de coco akan memperkecil pH ( derajat keasaman). Penurunan pH tersebut disebabkan karena kandungan vitamin C yang ada disari buah mangga yang bersifat asam. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (1995), bahwa unsur yang menyebabkan rasa asam adalah ion H<sup>+</sup> ., selain itu semakin banyak jumlah asam yang

ditambahkan pada larutan semakin besar ion H<sup>+</sup> yang dilepaskan, sehingga akan menyebabkan pH turun (Lehninger, 1996).

**Tabel 2. Matrik Selisih Nilai Tengah dengan uji BNT 5%**

		S3	S2	S1
		3.678	3.772	4.272
S1	4.272	0.593*	0.500*	
S2	3.772	0.093		
S3	3.678			

Tanda \*) menunjukkan perbedaan

### Kandungan Vitamin C

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 3. Menunjukkan bahwa perlakuan masing-masing konsentrasi sari buah mangga akan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kandungan vitamin C.

**Tabel 3. Analisis Sidik Ragam Kandungan Vitamin C**

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	Fratio	F.05	F.01
Perlakuan	2	159.203	79.60174	23.91693**	3.59	6.11
Galat	15	49.924	3.328259			
Total	17	209.127				

Buah mangga merupakan buah yang mempunyai nilai gizi yang baik, terutama kandungan vitamin A dan vitamin C dan dianggap sebagai salah satu sumber vitamin tersebut. Kandungan vitamin C yang digunakan penelitian ini adalah mangga gadung yang mempunyai kandungan vitamin C sebanyak 30 mg/ 100 gram bahan (Rismunandar, 1990). Rasa asam pada buah mangga disebabkan adanya asam sitrat yang dikandungnya berkisar antara 0.13 – 0.17 %.

Dari hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan bahwa semakin banyak sari buah mangga yang ditambahkan dalam pembuatan nata de coco maka pH cenderung semakin menurun. Hal ini disebabkan karena memang kandungan vitamin dalam mangga sangat tinggi.

**Tabel 4. Matrik Selisih Nilai Tengah dengan uji BNT 5%**

		S3	S2	S1
		8.780	13.098	16.020
S1	16.020	7.240*	2.922*	
S2	13.098	4.318*		
S3	8.780			

Tanda \*) menunjukkan perbedaan

## Uji Tekstur dengan Penetrometer

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sari buah mangga pada pembuatan nata de coco memberikan pengaruh yang tidak nyata pada berbagai taraf perlakuan.

**Tabel 5. Analisis Sidik Ragam Tekstur**

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	Fratio	F.05	F.01
Perlakuan	2	3610.333	1805.167	2.8329	3.59	6.11
Galat	15	9558.167	637.2111			
Total	17					

**Tabel 6. Rata-rata Tekstur**

Perlakuan	Rata-rata
S1	378.333
S2	351.000
S3	269.167

Meskipun tidak memberikan pengaruh yang nyata masing-masing perlakuan akan tetapi dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan saribuah mangga, maka nilai tekstur semakin menurun (tekstur semakin kenyal). Perbedaan ini disebabkan karena kondisinya semakin asam, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wardah *et. al* (2004) bahwa kondisi asam menyebabkan pertumbuhan bakteri nata de coco kurang sesuai. Nilai tekstur yang tinggi menunjukkan bahwa tekstur tersebut semakin lunak dan sebaliknya nilai tekstur yang rendah menunjukkan produk tersebut teksturnya semakin keras. Dengan penambahan saribuah mangga semakin tinggi berarti kandungan serat yang ada juga semakin tinggi, sehingga menyebabkan kadar air menjadi lebih sedikit.

## Ketebalan Nata de Coco

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan saribuah mangga pada nata de coco memberikan pengaruh yang sangat nyata pada masing-masing perlakuan.

**Tabel 7. Analisis Sidik Ragam Ketebalan**

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	Fratio	F.05	F.01
Perlakuan	2	0.119	0.059606	11.5889**	3.59	6.11
Galat	15	0.077	0.005143			
Total	17	0.20				

Dari hasil data yang didapat ternyata semakin tinggi saribuah mangga yang diberikan pada nata de coco menunjukkan bahwa semakin tipis lembaran nata yang didapatkan. Hal ini disebabkan pemberian saribuah yang banyak akan menurunkan pH dikisaran angka 3, sedangkan bakteri dapat tumbuh optimal pada kisaran pH 4.5. Bakteri nata de coco dapat hidup pada larutan dengan derajat keasaman atau kebasaaan 3,5-7,5 pH. Namun *Acetobacter xylinum* akan lebih tumbuh dengan optimal pada derajat

keasaman 4,3 pH ( Astawan,2004). Sifat dari bakteri ini adalah memiliki kemampuan untuk mempolimerasi glukosa hingga menjadi selulosa. Selulosa kemudian membentuk matriks yang dikenal sebagai nata (Pambayun, 2002). Selain itu lama fermentasi juga berpengaruh terhadap ketebalan nata yang dihasilkan.

**Tabel 8. Matrik Selisih Nilai Tengah dengan uji BNT 5%**

		S3	S2	S1
		0.302	0.363	0.497
S1	0.497	0.195*	0.133*	
S2	0.363	0.062		
S3	0.302			

Tanda \*) menunjukkan perbedaan

### Uji Organoleptik

Pada penelitian pembuatan nata de coco ini penilaian inderawi dilakukan dengan 20 orang panelis yang semi terlatih. Ada 3 (empat) parameter organoleptik yang diujikan yaitu rasa, aroma, dan warna.

### Uji Rasa

Menurut Winarno ( 1996),rasa pangan merupakan sifat makanan dan minuman yang dirasakan di bagian mulut dan diklasifikasikan oleh beraneka ragam senyawa dan larutan penyusunnya. Rasa biasanya dibedakan atas 4 macam yaitu asin, asam, manis dan pahit.

**Tabel 9. Analisis Sidik Ragam Uji Rasa**

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	Fratio	F.05	F.01
Perlakuan	2	17.733	8.8667	3.95307**	1.94	2.51
Galat	57	127.850	2.2429			
Total	59	145.583				

Dari hasil analisis sidik ragam yang didapatkan bahwa panelis secara umum memberikan penilaian yang berbeda sangat nyata terhadap rasa nata de coco pada masing-masing perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkat pemberian saribuah mangga akan memberikan rasa yang lebih spesifik dan kuat pada nata de coco pada masing-masing panelis.

**Tabel 10. Matrik Selisih Nilai Tengah dengan uji BNT 5%**

		S3	S2	S1
		4.15	5.25	
S1	5.35	1.20*	0.10	
S2	5.25	1.10*		
S3	4.15			

Tanda \*) menunjukkan perbedaan

## Uji Warna

Hasil analisis sidik ragam pada uji rasa pada hasil nata de coco dengan penambahan saribuah mangga dapat dilihat pada Tabel 11 yang menunjukkan tidak ada pengaruh pada masing-masing perlakuan. Atau dengan kata lain masing-masing perlakuan tidak memberikan dampak yang nyata terhadap produk.

**Tabel 11. Analisis Sidik Ragam Uji Warna**

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	Fratio	F.05	F.01
Perlakuan	2	5.433	2.7167	0.8663	1.94	2.,51
Galat	57	178.750	3.1359			
Total	59	184.183				

Dari data yang didapatkan menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan menghasilkan warna yang hampir sama yaitu putih kecoklatan. Warna coklat yang terjadi karena adanya pengaruh penambahan saribuah mangga, sehingga menimbulkan warna yang semakin kusam. Dengan adanya warna yang kusam sehingga produk yang dihasilkan tidak menarik.

## Uji Aroma

**Tabel 12. Analisis Sidik Ragam Uji Aroma**

SK	Db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	Fratio	F.05	F.01
Perlakuan	2	7.633	3.8167	2.95785**	1.94	2.,51
Galat	57	73.550	1.2903			
Total	59	81.183				

Dari hasil analisis sidik ragam pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa  $F_{hit} > F_{0.01}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa secara umum panelis memberikan penilaian yang berbeda terhadap aroma. Perbedaan penilaian ini disebabkan semakin meningkat pemberian saribuah mangga akan menimbulkan aroma buah yang semakin kuat pada produk nata de coco. Untuk melihat hasil yang lebih detail maka akan dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

**Tabel 13. Matrik Selisih Nilai Tengah dengan uji BNT 5%**

		S3	S2	S1
		3,90	4.50	4.75
S1	4.75	0.85*	0.25	
S2	4.50	0.60		
S3	3.90			

Tanda \*) menunjukkan perbedaan

Dari tabel diatas Tabel 13 dapat dilihat bahwa antar perlakuan S1 dan S3 menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap aroma, sedangkan pada perlakuan S1 dengan S2, S2 dengan S3 tidak menunjukkan adanya perbedaan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan saribuah mangga pada pembuatan nata de coco mempengaruhi secara nyata terhadap derajat keasaman (pH), kandungan vitamin C dan ketebalan nata de coco.

Derajat keasaman (pH) , tekstur dan ketebalan nata cenderung menurun linier sejalan dengan meningkatnya persentase penambahan saribuah mangga. Sedangkan kandungan vitamin C akan cenderung meningkat dengan semakin tingginya persentase penambahan saribuah mangga.

Untuk tekstur nata menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian saribuah mangga akan menunjukkan semakin lunak, hal ini ditunjukkan dari angka hasil pengukuran yang cenderung turun. Sedangkan pada ketebalan nata , dari data yang diperoleh semakin tinggi pemberian saribuah mangga, ketebalan cenderung meningkat.

Hasil Uji organoleptik menunjukkan panelis penguji tidak dapat melihat adanya perbedaan antar perlakuan terhadap warna. Sedangkan masing-masing perlakuan akan memberikan dampak yang berbeda sangat nyata terhadap produk pada rasa dan aroma.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian pembuatan nata dari sari buah mangga sampai 100%, dan sari buah-buahan yang lain. Untuk mendapatkan ketebalan nata yang maksimal perlu diteliti kembali sampai lebih dari 7 ( tujuh ) hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2014. Pengolahan–nata-de-coco. <http://ekonomi.kompasiana/wirusaha/2010/11/23>. Diakses tanggal 31 Agustus 2014.
- Anonymous,2014. Pengolahan Hasil Panen Menjadi Sari Buah Mangga. <http://www.mangga.info>. Diakses 2 September 2014.
- Anonymous, 2014. Mangga lezat kaya manfaat. <http://www.pesona.co.id/sehat/diet.nutrisi> . Diakses 3 September 2014.
- Afrianyah Nur, 2011. Pusat Litbang Gizi Depkes RI. Buletin Sektor 20 Edisi 35 – April 2011
- Astawan. M; 2004. *Nata De Coco yang Kaya Serat*. Kompas. <http://www.ristek.go.id> diakses tanggal 31 Agustus 2014
- Lehninger, A.A. 1996. Pengantar Biokimia. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Manoi, F. 2007. Penambahan Ekstrak Ampas Nenas Sebagai Medium Campuran Pada Pembuatan Nata De Cashew. *Bul. Littro*. Vol. XVIII No. 1, 2007, 107 – 116.
- Pambayun, R. 2002 . Teknologi Pengolahan Nata de Coco. Kanisius. Yogyakarta.
- Rismunandar, 1990. Membudidayakan Tanaman Buah-buahan. Sinar Baru. Bandung.
- Santosa *et al.*, 2012. Dextrin Concentration and Carboxy Methyl Cellulosa (CMC) in Making of Fiber-Rich Instant Beverage from Nata de Coco. IEESE International

Journal of Science and Technology (IJSTE), Vol. 1 No. 1, Mar 2012,6-11  
ISSN : 2252-5297.

Sutarminingsih.L. 2004.Peluang Usaha Nata de Coco. Kanisius. Yogyakarta.

Warsiati, *et al.* 2013). Pemanfaatan Limbah Air Kelapa Menjadi Produk Coco Cider :  
Kajian Penambahan Gula Dan Waktu Fermentasi. Jurnal Bumi Lestari, Volume  
13 No.1, Febuari 2013.

Wardah, *et al.* 2004. Peningkatan Kualitas Nata de Coco Melalui Perbedaan Penambahan  
Ingredient dan Sari Buah. Penelitian Ilmiah. Fakultas Teknologi Pertanian.  
Universitas 17 Agustus 1945. Surabaya.

Winarno. 1995. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.