

**FERMENTASI NATA DARI SARI BUAH KURMA (*Phoenix dactylifera*)  
TERHADAP BEBERAPA VARIASI KONSENTRASI  
STARTER *Acetobacter xylinum***

**Amelia Rumi**

Akademi Farmasi Tadulako Farma Palu  
Email : amelia.rumi@gmail.com.

**ABSTRACT**

*It has conducted research on the utilization of kurma juice to several concentration variant starter Acetobacter xylinum, by measuring the thickness, weight, moisture content, ash content, and crude fiber content. Date palm juice which was added glacial acetic acid, potassium dihydrogen phosphate 600 mg, magnesium sulphate 600 mg, sugar 48 gram, and 6 gram of urea and incorporated into several containers of 100 ml and varied the volume of the starter 5 %, 10 %, and 20 % of 14x24 hours fermented in 37 °C temperature. Results showed the concentration of 5 % was obtained thickness 14 mm, weight 30,7 gram, 81,75 % moisture content, ash content 0,10 %, and 3,93 % crude fiber content, the concentration of 10 % obtained thickness 16 mm, weight 39,7 gram, 85,44% moisture content, ash content 0,11 %, and 4,5 % crude fiber content, the concentration of 20 % obtained thickness 15 mm, weight 32,5%, 82,65% moisture content, ash content 0,08 %, and 4,5 % crude fiber content.*

**Keywords** : Nata fermented, kurma juice, *Acetobacter xylinum*.

**PENDAHULUAN**

Buah kurma merupakan buah yang mengusung sejarah panjang anugerah dan menyebarkan banyak karunia di bidang ilmiah, ekonomi, dan kesehatan selama berabad-abad ini menduduki posisi yang istimewa di jantung kawasan Arab-Islam.

Dari beberapa eksperimen yang telah dilakukan membuktikan kandungan vitamin dan kalori kurma ternyata sangat tinggi, mengandung tanin, mengandung berbagai macam mineral yang diperlukan oleh tubuh

seperti, kalium, kalsium, zat besi, mangan, sulfur, natrium, fosfor, dan magnesium. Rasulullah SAW juga merekomendasikan kurma sebagai obat bagi gangguan jantung, berdasarkan beberapa riwayat. Ilmu pengetahuan modern juga membuktikan bahwa kurma dapat mencegah gangguan sistem pernapasan, obat anti penuaan dini, memperlancar proses persalinan, memperkaya ASI, terapi untuk diabetes, obat kanker, ginjal dan hati.<sup>1</sup> Inilah buah yang terus-menerus

menjadi materi kajian dan analisa para ilmuwan dan para peneliti, menjadi objek percobaan dan penelitian, dan menjadi pusat perhatian banyak negara setelah ia menjadi unsur penting dalam pembangunan ekonomi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan kurma dengan cara fermentasi dalam pembuatan nata dengan memanfaatkan buah yang telah memiliki banyak keistimewaan tersebut. Mikroorganisme pada pembuatan nata dimana bakteri *Acetobacter xylinum* ditumbuhkan pada media dengan kadar gula yang tinggi pada sari buah kurma sehingga menghasilkan produk yang bermanfaat dan dapat digunakan dalam skala industri untuk menghasilkan berbagai macam zat kimia, enzim, asam amino, vitamin dan substansi lain yang dapat memberikan manfaat bagi tubuh.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam *penelitian* ini adalah autoklaf (Smic Model YX-280 B), batang pengaduk, blender, botol fermentasi, cawan porselin, corong, desikator, erlenmeyer 500 mL (Pyrex<sup>®</sup>), gelas kimia 500 mL (Pyrex<sup>®</sup>), gelas arloji, gelas ukur 10 dan 50 mL (Pyrex<sup>®</sup>), labu takar 100 dan 1000 mL (Pyrex<sup>®</sup>), lampu spiritus,

oven (Mimmert<sup>®</sup>), pemanas listrik, pendingin liebig, pipet skala, pipet tetes, pipet volume 50 mL (Pyrex<sup>®</sup>), saringan, sendok tanduk, statif dan klem, tangas air, tanur (Neycraft<sup>®</sup>), timbangan analitik (Chyo<sup>®</sup>).

Bahan dalam penelitian ini adalah aluminium foil, alkohol 96%, akuades, asam asetat glasial, benang godam, buah kurma (*Phoenix dactylifera*), glukosa (gula), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, kain kasa, kertas pH universal, kertas timbang, pupuk ZA (urea), K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, NaOH, n-hexan dan starter *Acetobacter xylinum*.

### **Prosedur Penelitian**

#### **Pengambilan sampel**

Buah kurma (*Phoenix dactylifera*) yang digunakan dibeli di pasar tradisional Ampel Surabaya (Jawa Timur) karena merupakan salah satu daerah terbesar tempat stok kurma yang terus-menerus ada. Kemudian dikeluarkan bijinya dan dicuci bersih lalu dihaluskan dengan cara diblender, disaring sampai ampasnya tidak terdapat dalam sari buah dan diambil sari buahnya untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan nata.

#### **Penyiapan Alat-alat**

Alat-alat yang digunakan dicuci hingga bersih dengan air suling,

kemudian alat-alat gelas dikeringkan lalu dibungkus dengan kertas dan disterilkan dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Alat-alat gelas yang berskala dan tidak tahan terhadap pemanasan dan yang terbuat dari plastik disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit.

### **Pembuatan Larutan**

1. Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25% : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 12,5 mL diencerkan dengan akuades dalam labu takar 1000 mL sampai garis tanda lalu dihomogenkan.
2. Larutan NaOH 1,25% : NaOH 12,5 g dilarutkan dengan akuades dalam labu takar 1000 mL sampai garis tanda lalu dihomogenkan.
3. Larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% : K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 g dilarutkan dengan akuades dalam labu takar 100 mL sampai garis tanda lalu dihomogenkan.

### **Pembuatan Nata**

Pertama-tama buah kurma dikeluarkan dari bijinya, dicuci hingga bersih lalu diblender dengan air sedikit demi sedikit hingga halus (memakai perbandingan 100 g buah kurma tanpa biji dalam 600 mL air). Kemudian buah kurma yang telah halus disaring dengan kain kasa atau saringan sampai ampasnya tidak terdapat lagi dalam sari buah. Diambil sari kurma yang telah disaring sebanyak 300 mL

dan dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk. Kemudian ditambahkan gula pasir 24 g lalu ditambahkan K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 300 mg, MgSO<sub>4</sub> 300 mg sambil terus menerus diaduk. Jika ada kotoran dipermukaan larutan dibersihkan (dibuang). Setelah mendidih selama 15 menit, larutan diangkat kemudian didinginkan. Setelah dingin, ditambahkan urea sebanyak 3 g dan asam asetat secukupnya (pH campuran 3 – 4). Sari buah kurma kemudian dituang ke dalam 3 wadah, dimana pada wadah I berisi 95 mL, wadah II berisi 90 mL, dan wadah III berisi 80 mL sari buah kurma. Kemudian, pada masing – masing wadah ditambahkan starter *Acetobacter xylinum* dengan konsentrasi sebanyak 5%, 10%, dan 20%. Langkah terakhir yaitu wadah ditutup dengan menggunakan kain kasa dan diikat dengan karet hingga benar – benar rapat. Disimpan selama 14x24 jam di dalam ruang fermentasi. Setelah itu nata yang terbentuk dicuci dengan air bersih atau direndam dengan air mengalir sampai rasa asamnya hilang atau pHnya netral. Kemudian nata dipotong-potong dengan ukuran 1-1,5 cm. potongan nata dicuci dan direbus selama 5-10 menit. Hal ini diulangi sampai nata

tidak berbau dan tidak berasa asam lagi.

#### **Penentuan Kadar Air**

Nata sebanyak 2 g ditimbang dalam gelas arloji yang telah diketahui beratnya kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 6 jam, didinginkan didalam desikator selama 20 menit. Setelah dingin ditimbang berat keringnya. Penimbangan diulangi sampai diperoleh berat yang konstan.

#### **Penentuan Kadar Abu secara Gravimetri**

Nata sebanyak 2 g ditimbang dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya, kemudian diabukan dengan api kecil hingga semua menjadi arang. Selanjutnya, dibakar dalam tanur pengabuan pada suhu 500°C selama 5 jam sampai diperoleh abu berwarna keputih-putihan. Didinginkan didalam desikator kemudian ditimbang dan penimbangan diulangi sampai diperoleh berat yang konstan.

#### **Penentuan Kadar Serat Kasar dengan Metode *Defatting* dan *Digestion***

Nata sebanyak 2 g dimasukkan kedalam gelas erlenmeyer kemudian

dikeringkan pada suhu 110°C dan dihaluskan. Ditambahkan alkohol 96% sebanyak 50 mL dan diuapkan, ditambahkan 50 mL n-heksan dan direfluks selama 30 menit kemudian disaring dan ditambahkan 200 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25% kedalam residu. Selanjutnya, gelas erlenmeyer dipasang pada pendingin liebig lalu dididihkan selama 30 menit. Kemudian disaring dengan kertas saring dan residunya dicuci dengan akuades panas. Residu dipindahkan kedalam gelas erlenmeyer, sisanya dicuci dengan 200 mL NaOH 1,25% sampai semua residu masuk kedalam gelas erlenmeyer kemudian dididihkan lagi selama 30 menit dan disaring dengan kertas saring yang telah diketahui beratnya. Residu dicuci dengan menggunakan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% lalu dicuci lagi dengan akuades panas dan dengan alkohol 96%. Kertas saring dikeringkan dalam oven pada suhu 110°C kemudian didinginkan dalam desikator lalu diabukan dalam tanur pada suhu 550°C dan selanjutnya didinginkan dalam desikator dan dilakukan penimbangan sampai diperoleh berat yang konstan.

## HASIL PENELITIAN

### Ketebalan Nata

**Tabel 1.** Pengaruh Ketebalan Nata Berdasarkan Waktu Fermentasi.

Hari Pengamatan	Starter 5% Tebal (mm)	Starter 10% Tebal (mm)	Starter 20% Tebal (mm)
Hari ke-1	0	0	0
Hari ke-2	0	0	0
Hari ke-3	0	0	0
Hari ke-4	0	0	0
Hari ke-5	0	1	2
Hari ke-6	1	2	3
Hari ke-7	3	5	5
Hari ke-8	8	10	9
Hari ke-9	11	11	11
Hari ke-10	12	12	14
Hari ke-11	13	13	14
Hari ke-12	13	15	14
Hari ke-13	14	16	15
Hari ke-14	14	16	15

### Berat Nata

**Tabel 2.** Data Hasil Pengukuran Berat Nata

Perlakuan	Berat (gram)
Starter 5%	30,7
Starter 10%	39,7
Starter 20%	32,5

### Kadar Air

**Tabel 3.** Data Hasil Pengukuran Kadar Air Nata (%)

Perlakuan	%
Starter 5%	81,75
Starter 10%	85,44
Starter 20%	82,65

### Kadar Abu

**Tabel 4.** Data Hasil Pengukuran Kadar Abu (%)

Perlakuan	%
Starter 5%	0,10
Starter 10%	0,11
Starter 20%	0,08

### Kadar Serat Kasar

**Tabel 5.** Data Hasil Pengukuran Kadar Serat Kasar (%)

Perlakuan	%
Starter 5%	3,93

## **PEMBAHASAN**

### **Ketebalan Nata**

Ketebalan nata merupakan hasil metabolisme *Acetobacter xylinum*. Selulosa yang dihasilkan *Acetobacter xylinum* terus berikatan satu dengan yang lainnya hingga membentuk lapisan yang terus menebal.

Hasni (2010)<sup>2</sup> dalam penelitiannya menjelaskan bahwa produksi nata dari sari buah gandaria (*Bouea macrophylla*) dengan menggunakan variasi konsentrasi starter, didapatkan waktu awal pertumbuhan nata yaitu pada hari keempat dengan tebal 5 mm dan hari keempat belas dengan tebal 20 mm pada konsentrasi 10 % dan pada Hastuti (2010) melaporkan bahwa produksi nata dari sari buah anggur (*Vitis vinifera*) dengan variasi konsentrasi starter *Acetobacter xylinum* didapatkan waktu awal pertumbuhan nata pada hari keempat dengan tebal 2 mm dan hari keempat belas dengan tebal 21 cm.<sup>5</sup> Dibandingkan dengan kedua peneliti sebelumnya, waktu awal fermentasi nata dari buah kurma (*Phoenix dactylifera*) lebih lambat yaitu pada hari kelima. Mungkin itu dapat disebabkan kandungan gula dalam buah kurma kadarnya bisa mencapai

32%<sup>1</sup> dan pada penelitian ini buah kurma (*Phoenix dactylifera*) diblender dengan menambahkan air sedikit demi sedikit dengan memakai pengenceran 1:6 yang berarti 100 gram buah kurma (*Phoenix dactylifera*) dalam 600 mL air. Pada pengenceran 1:6, nata yang dihasilkan tumbuh dengan baik pada semua variasi konsentrasi starter dan hasilnya dapat dilihat pada (Tabel 1) dan konsistensi atau mutu nata yang dihasilkan tersebut agak rapat dan tebal, dikarenakan bakteri *Acetobacter xylinum* cukup efektif membentuk benang-benang selulosa pada sari buah kurma (*Phoenix dactylifera*). Sedangkan, nata berkualitas rendah teksturnya lembek, tipis dan berlubang-lubang<sup>3</sup> karena bakteri *Acetobacter xylinum* tidak cukup banyak membentuk benang-benang selulosa.

### **Berat Nata**

Berat nata dari sari buah kurma (*Phoenix dactylifera*) tertinggi dihasilkan pada konsentrasi starter 10 % dibandingkan konsentrasi 20 % (Tabel 2) padahal jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Hastuti (2010) melaporkan bahwa produksi nata dari sari buah anggur (*Vitis vinifera*) dengan variasi konsentrasi starter *Acetobacter*

## *Fermentasi nata dari sari buah kurma (Phoenix dactylifera) terhadap beberapa variasi konsentrasi STARTER Acetobacter xylinum*

*xylinum*, berat nata tertinggi dihasilkan pada konsentrasi starter 15 % dengan berat 38,96 gram.<sup>5</sup> Fajriani (2010) melaporkan bahwa produksi nata dari sari buah siwalan (*Borrassus flabellifer*) dengan variasi konsentrasi *Acetobacter xylinum*, berat nata tertinggi dihasilkan pada konsentrasi starter 15 % dengan berat 1,5254 gram dan Hasni (2010) melaporkan bahwa produksi nata dari sari buah gandaria (*Bouea macrophylla*) dengan menggunakan variasi konsentrasi starter, berat nata tertinggi dihasilkan pada konsentrasi starter 10 % dengan berat 8000 mg.<sup>2,4</sup> pH medium dari sari buah kurma (*Phoenix dactylifera*) adalah 4,5 sesuai dengan kebutuhan *Acetobacter xylinum* untuk menjalin selulosa pada konsentrasi starter 10%.<sup>2,4</sup>

### **Kadar Air**

Telah diketahui belum ada standar SNI mengenai kadar air yang harus dimiliki oleh nata. Pada (Tabel 3) dapat dilihat kadar air tertinggi dari nata sari buah kurma (*Phoenix dactylifera*) dihasilkan pada konsentrasi 10%. Kadar air juga berhubungan dengan ketebalan yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan pada konsentrasi starter 5 % tidak berbeda nyata kadar air dan

ketebalannya dengan konsentrasi starter 20 % (Tabel 3).

### **Kadar Abu**

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik.<sup>6</sup> Menurut tabel syarat mutu nata SNI, bobot asing yang dikandung oleh nata harus tidak ada yakni zat-zat anorganik. Kadar abu yang terdapat dalam nata sari buah kurma (*Phoenix dactylifera*) pada konsentrasi 5 %, 10 %, dan 10 % tidak berbeda nyata (Tabel 4) dan sesuai dengan syarat mutu nata SNI.

Penelitian sebelumnya, Emma (2009) pernah melaporkan, pengaruh media starter antara air kelapa dan nira aren terhadap kualitas nata de arenga, bahwasanya kadar abu nata de arenga dengan menggunakan media fermentasi nira aren bergula dengan starter nira aren bergula (sampel 1) yaitu 0,324 mengalami peningkatan dibandingkan dengan nata dengan menggunakan media fermentasi nira aren tanpa gula (Sampel 4) yaitu 0,160.<sup>6</sup> Dibandingkan dengan peneliti sebelumnya, kadar abu nata dari sari buah kurma (*Phoenix dactylifera*) masih lebih rendah.

### **Kadar Serat Kasar**

Serat kasar merupakan hasil perombakan gula pada medium

fermentasi oleh aktivitas *Acetobacter xylinum*. *Acetobacter xylinum* mengambil glukosa dari larutan gula, kemudian digabungkan dengan asam lemak membentuk prekursor pada membran sel. Prekursor ini keluar bersama-sama enzim yang mempolimerisasikan glukosa menjadi selulosa diluar sel. Prekursor dari polisakarida tersebut adalah GDP-glukosa. Kemampuan *Acetobacter xylinum* membentuk serat dipengaruhi oleh pH medium. Nilai pH yang makin rendah akan meningkatkan kemampuan *Acetobacter xylinum* dalam membentuk serat.<sup>7</sup>

Serat kasar atau *Crude Fiber* yang dihasilkan oleh nata dari sari buah kurma (*Phoenix dactylifera*) tertinggi dihasilkan oleh konsentrasi starter 10 % (Tabel 5) dan pada konsentrasi starter 5 % dan 20 % kadar serat kasar yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan kerja bakteri *Acetobacter xylinum* lebih optimum pada konsentrasi starter 10 % untuk menghasilkan serat lebih besar. Syarat mutu nata terhadap serat makanan yang terkandung dalam nata menurut tabel SNI yaitu maks. 4,5% dan semua konsentrasi starter sesuai dengan tabel syarat mutu SNI.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Sari buah kurma (*Phoenix dactylifera*) dapat dijadikan nata.
2. Nata yang lebih baik diproduksi *Acetobacter xylinum* pada konsentrasi 10% dengan memiliki ketebalan 16 mm dengan berat 39,7 gram.
3. Kadar air dan kadar abu tertinggi dihasilkan pada konsentrasi starter 10% dimana kadar air yang dihasilkan sebesar 85,44% dan kadar abu sebesar 0,11% dan sesuai dengan syarat mutu nata SNI.
4. Kadar serat tertinggi diperoleh pada konsentrasi starter 10% sebesar 4,5% dan semua konsentrasi starter sesuai dengan tabel syarat mutu SNI.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmad. 'The Miracle of Dates' Rahasia Sehat Alami dengan Kurma. Depok: Penerbit Pustaka IIman dan Penerbit Hikmah, 2008.
2. Hasni S. Produksi Nata dari Sari Buah Gandaria (*Bouea macrophylla*) dengan menggunakan Variasi Konsentrasi Starter (skripsi). Makassar: Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, 2010.
3. Kartika, Bambang dkk. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. 1988.



*Fermentasi nata dari sari buah kurma (Phoenix dactylifera) terhadap beberapa variasi konsentrasi STARTER Acetobacter xylinum*

4. Fajriani S. Produksi Nata dari Sari Buah Siwalan (*Borrassus flabellifer*) dengan menggunakan Variasi Konsentrasi *Acetobacter xylinum* (skripsi). Makassar: Fakultas Farmasi UMI, 2010.
5. Hastuti T. Produksi Nata dari Sari Buah Anggur (*Vitis vinifera*) dengan menggunakan Variasi Konsentrasi *Acetobacter xylinum* (skripsi). Makassar: Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, 2010.
6. Emma S. Pengaruh Media Starter antara Air kelapa dan Nira Aren terhadap Kualitas Nata de Arenga (skripsi). Medan: FMIPA, Universitas Sumatera Utara., 2009.
7. Anastasia, N, dan Afrianto, E, 2008. Mutu Nata de Seaweed dalam berbagai Konsentrasi Sari Jeruk Nipis. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II. Universitas Lampung.