

**PEMANFAATAN LIMSBAH KULIT BUAH SEMANGKA  
(*Citrullus lanatus*) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN  
NATA**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**WIDIA LUBIS  
158700003**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2019**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

.....  
©Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
.....

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya ini tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/21/19

Access from repository.uma.ac.id

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH SEMANGKA  
(*Citrullus lanatus*) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN  
NATA**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memproleh  
Gelar Sarjana di Fakultas Biologi  
Universitas Medan Area



**Oleh:**

**WIDIA LUBIS  
158700032**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2019**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

.....  
© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
.....


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya karya ini tanpa izin Universitas Medan Area


Document Accepted 10/21/19

Access from repository.uma.ac.id


Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*)  
Sebagai Bahan Baku Pembuatan Nata  
Nama : Widia Lubis  
NPM : 158700003  
Fakultas : Biologi


Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing

  
Abdul Karim, S.Si, M.Si  
Pembimbing I

  
Jamilah Nasution, S.Pd, M.Si  
Pembimbing II



  
Dr. Mufti Sudibyo, M.Si  
Dekan

  
Dra. Sartini, M.Sc  
Ka. Prodi/WD I

Tanggal Lulus : 25 September 2019

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.





**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

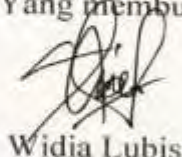
Nama : Widia Lubis  
NPM : 158700003  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Biologi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exklusif Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul : Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Nata.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Medan Area  
Pada tanggal : 25 September 2019  
Yang membuat

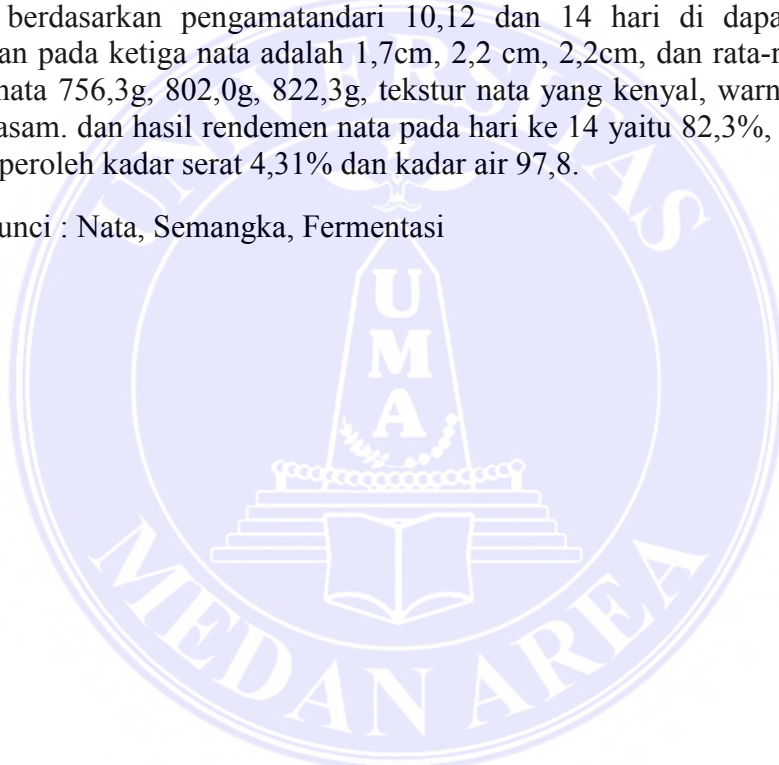


Widia Lubis

## ABSTRAK

Semangka merupakan tanaman dari Famili *Cucurbitaceae* (labu-labuan) yang bersifat semusim buah semangka memiliki banyak manfaat begitu juga dengan kulit nya, kulit buah semangka mengandung berbagai macam vitamin dan mineral yang sangat bermanfaat bagi tubuh selain itu kulit buah semangka juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku olahan makanan seperti Nata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah limbah kulit buah semangka dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan nata berdasarkan parameter tekstur, ketebalan, berat, warna, rendemen serta kadar air dan kadar serat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan waktu pengamatan yang berbeda yaitu 10 hari, 12 hari dan 14 hari untuk melihat perubahan fisik selama proses fermentasi Nata. Sampel kulit buah semangka diambil secara acak dari pedagang jus dan buah, Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan pengamatandari 10,12 dan 14 hari di dapatkan rata-rata ketebalan pada ketiga nata adalah 1,7cm, 2,2 cm, 2,2cm, dan rata-rata berat pada ketiga nata 756,3g, 802,0g, 822,3g, tekstur nata yang kenyal, warna putih keruh, aroma asam. dan hasil rendemen nata pada hari ke 14 yaitu 82,3%, 79,5%, 82,7% serta diperoleh kadar serat 4,31% dan kadar air 97,8.

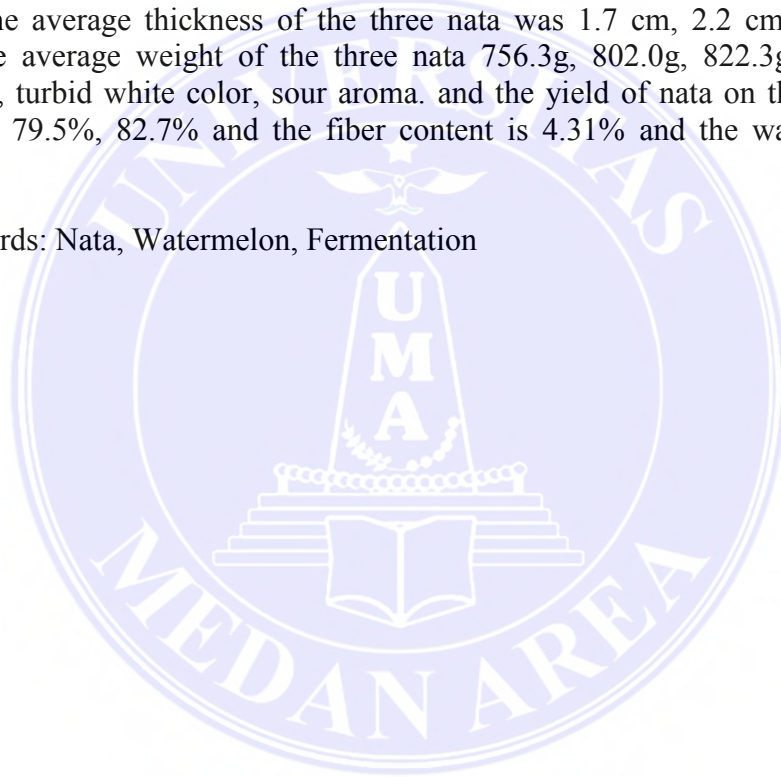
Kata Kunci : Nata, Semangka, Fermentasi



## ABSTRACT

Watermelon is a plant of the Cucurbitaceae family (pumpkin) which is seasonal watermelon has many benefits as well as its skin, watermelon skin contains a variety of vitamins and minerals that are very beneficial for the body besides the skin of watermelon can also be used as raw material processed foods such as Nata. This study aims to determine whether the watermelon rind waste can be used as raw material for making nata based on texture parameters, thickness, weight, color, yield and water content and fiber content. The method used in this study is a descriptive qualitative method with different observations, namely 10 days, 12 days and 14 days to see physical changes during the Nata fermentation process. Watermelon skin samples were taken randomly from juice and fruit traders. The results showed that based on observations of 10.12 and 14 days the average thickness of the three nata was 1.7 cm, 2.2 cm, 2.2 cm, and average average weight of the three nata 756.3g, 802.0g, 822.3g, chewy nata texture, turbid white color, sour aroma. and the yield of nata on the 14th day is 82.3%, 79.5%, 82.7% and the fiber content is 4.31% and the water content is 97.8%.

Keywords: Nata, Watermelon, Fermentation



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian yang berjudul: "Pemanfaatan limbah kulit semangka sebagai bahan baku pembuatan nata" sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing I bapak Abdul Karim S.Si, M.Si, kepada pembimbing II ibu Jamilah Nasution S.Pd, M.Si, dan Sekretaris ibu Lance Rosa Karo Karo S.Si M.Si yang telah membimbing dan memberikan berbagai masukan berharga kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian hasil penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu segala kritik dan saran akan diterima untuk perbaikan. Akhir kata, semoga proposal ini bermanfaat bagi penulis dan khususnya pembaca.

Medan, September 2019

Widia Lubis



## DAFTAR ISI

Halaman

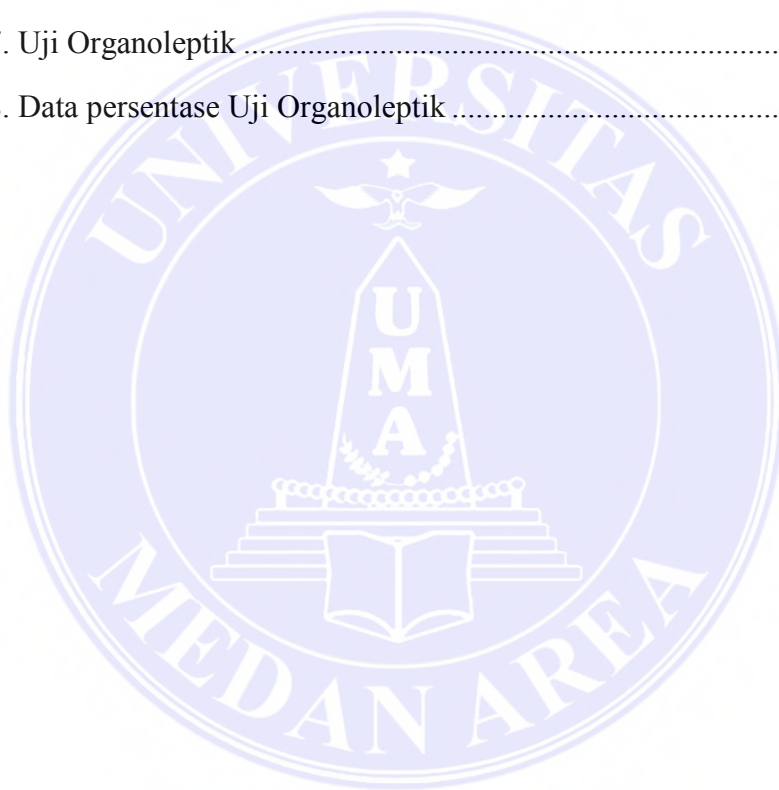
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Deskripsi Tanaman Semangka .....	5
2.1.1. Morfologi Tanaman Semangka .....	6
2.2. Manfaat Buah Semangka .....	7
2.2.1. Kandungan Buah Semangka .....	8
2.2.2. Manfaat Kulit Buah Semangka .....	9
2.2.3. Kandungan Kulit Buah Semangka .....	9
2.3. Limbah Semangka .....	10
2.4. Nata .....	11
2.4.1. <i>Acetobacter xylinum</i> .....	12
2.4.2. Fermentasi .....	13
2.4.3 Syarat Mutu Nata .....	14
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.2. Bahan dan Alat Penelitian .....	15
3.3. Metode Penelitian .....	15
3.4. Prosedur Penelitian .....	15
3.4.1. Teknik Pengambilan Sampel .....	16
3.4.2. Preparasi Sampel .....	16
3.4.3. Pembuatan Nata .....	16
3.5. Uji Organoleptik .....	18
3.6. Analisis Data .....	18
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1. Data pengamatan nata selama 14 hari .....	19
4.2. Uji Rendemen .....	24
4.3. Uji organoleptik .....	25

<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>26</b>
5.1. Simpulan .....	26
5.2. Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>



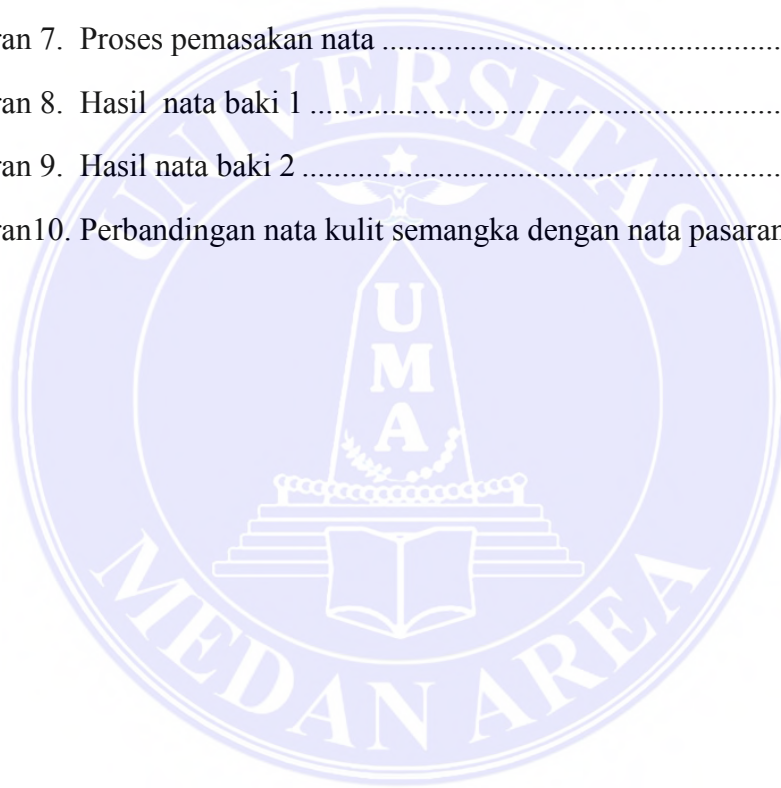
## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Nata .....	14
Table 2. Uji Organoleptik .....	18
Table 3. Analisis Data .....	19
Tabel 4. Data pengamatan .....	20
Table 5. Data Uji Rendemen .....	23
Table 6. Data perbandingan .....	24
Table 7. Uji Organoleptik .....	25
Table 8. Data persentase Uji Organoleptik .....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Uji Organoleptik .....	31
Lampiran 2. Data hasil Uji Rendemen .....	32
Lampiran 3. Pengumpulan dan pembersihan sampel.....	33
Lampiran 4. Penghalusan sampel.....	33
Lampiran 5. Pengukuran bahan dengan menggunakan gelas ukur .....	33
Lampiran 6. Larutan yang siap diproses .....	33
Lampiran 7. Proses pemasakan nata .....	33
Lampiran 8. Hasil nata baki 1 .....	34
Lampiran 9. Hasil nata baki 2 .....	34
Lampiran10. Perbandingan nata kulit semangka dengan nata pasaran.....	34





# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar belakang

Tanaman semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan salah satu tanaman penghasil buah yang banyak terdapat di Indonesia. Buah ini sangat diminati masyarakat karna rasanya yang manis dan segar Di dalam buah semangka terdapat kandungan zat-zat yang sangat berguna bagi kesehatan tubuh manusia. Manfaat dari kandungan buah semangka antara lain melindungi jantung dan menjaga kesehatan kulit. Fungsinya tidak sekedar penghilang dahaga, tapi juga sebagai antioksidan yang baik Kadar antioksidan yang tinggi pada semangka dapat diandalkan sebagai penetral radikal bebas dan mengurangi kerusakan sel dalam tubuh (Perkins dan Collins, 2004).

Buah semangka umumnya hanya dikonsumsi pada bagian daging yang berwarna mencolok saja (misalnya merah, merah muda, dan kuning) , sedangkan pada bagian lapisan putih kulit kurang diminati masyarakat untuk dikonsumsi dan hanya dibuang menjadi limbah yang kurang dimanfaatkan. Limbah yang dihasilkan dari semangka ini cukup banyak yaitu sekitar 30 % dari buah itu sendiri. Seperti kulit buah lainnya, kulit buah semangka yang memiliki ketebalan selalu menjadi sampah. limbah yang cukup banyak yang dihasilkan oleh buah semangka ini dapat dimanfaatkan kembali menjadi sebuah produk pangan yang bermanfaat. Produk pangan yang dapat dihasilkan dengan pemanfaatan kulit semangka salah satunya adalah pembuatan nata kulit semangka. Selain itu nata sangat baik untuk kesehatan pencernaan dan dapat mencegah diare (Oseni dan Okoye, 2013).

Kulit buah semangka merupakan lapisan terluar pada buahnya yang dapat dikupas. Kulit buah tidak dimanfaatkan dengan baik hanya menjadi limbah yang menyebabkan masalah lingkungan terutama polusi air. Kulit buah mengandung senyawa kimia yang dapat dijadikan pakan ternak dan pemupukan tanaman. Pecahan polifenol yang kaya dari ekstrak kulit buah dapat digunakan sebagai antioksidan alami dan makanan. Selain itu, kulit buah dapat digunakan menjadi bahan baku pembuatan nata yang akan meningkatkan nilai ekonomi pada industri olahan buah (Mujaju, 2009).

Kulit/pulp buah semangka juga kaya akan vitamin, mineral, enzim, dan klorofil. Vitamin-vitamin yang terdapat pada kulit buah semangka meliputi vitamin A, vitamin B2, vitamin B6, vitamin E, dan vitamin C. Kandungan vitamin E, vitamin C, dan protein yang cukup banyak pada kulit buah semangka dapat digunakan untuk menghaluskan kulit, rambut, dan membuat rambut tampak berkilau. Sedangkan betakaroten dan likopen yang terdapat pada kulit buah semangka dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan untuk mengencangkan kulit wajah dan mencegah keriput pada wajah. Kulit semangka mengandung asam amino citrulline sebanyak 2 – 20 mg/gr berat kering. Bagian kulit semangka lebih banyak mengandung serat dan kalium tetapi mengandung lebih sedikit (Perkins dan Collins, 2004).

Nata adalah suatu zat yang menyerupai gel tidak larut dalam air dan terbentuk pada permukaan media fermentasi. Nata merupakan lapisan polisakarida ekstraselular (selulosa) yang dibentuk oleh mikroba pembentuk kapsul. Nata berbentuk padat, berwarna putih, transparan, tekstur kenyal menyerupai gel dan terapung pada bagian permukaan cairan. Nata dibuat dengan memanfaatkan

substrat, seperti air kelapa, nanas tau sumber biomasa lainnya untuk di fermentasi secara aerob dengan bantuan mikroba (Heryawan, 2014)

pembentukan nata terjadi karena proses pengambilan glukosa oleh sel-sel *Acetobacter xylinum*. Kemudian glukosa tersebut digabungkan dengan asam lemak membentuk prekursor (penciri nata) pada membran sel. Prekursor ini selanjutnya dikeluarkan bersama enzim mempolimerisasikan glukosa menjadi selulosa di luar sel (Budiyanto, 2004).

Nata merupakan selulosa sintetik yang dihasilkan oleh bakteri *Acetobacter xylinum*. Bakteri nata ini berasal dari biakan murni atau bibit. Biakan murni merupakan bakteri yang berada dalam kondisi dormansi (istirahat) dan belum terkontaminasi mikroorganisme lainnya. Biakan murni ini perlu diaktifkan terlebih dahulu, yakni dengan menyediakan kondisi lingkungan (suhu dan pH) yang optimal dan makanan yang dibutuhkan (Kristianiningrum, 2004).

Berbagai penelitian ilmiah telah membuktikan bahwa air buah kelapa dapat diganti dengan bahan lain sebagai bahan baku pembuatan nata. melakukan penelitian pengaruh pH dan penambahan sukrosa pada pembuatan nata dari sari buah mangga, hasilnya diperoleh nata de mango. melakukan penelitian produksi nata dengan menggunakan bahan baku limbah cair pabrik tahu dengan berbagai konsentrasi yang berbeda, hasilnya diperoleh nata de soya. untuk memanfaatkan limbah kulit buah semangka untuk dijadikan bahan baku pembuatan nata dengan yang dilakukan melalui proses fermentasi menggunakan bakteri *Acetobacter xylinum* dengan menganalisis kualitas dari nata yang diperoleh (Effendi, 2013).

### **1.1. Rumusan masalah**

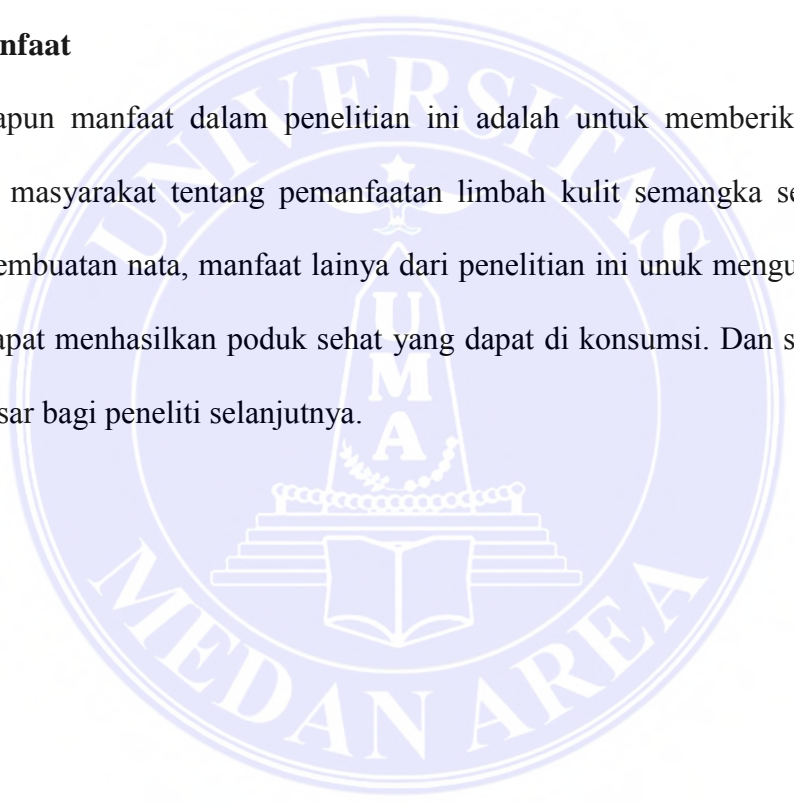
Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah limbah kulit buah semangka dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan nata.

### **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui limbah kulit buah semangka dapat dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan nata.

### **1.3. Manfaat**

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah kulit semangka sebagai bahan baku pembuatan nata, manfaat lainya dari penelitian ini unuk mengurangi limbah serta dapat menghasilkan poduk sehat yang dapat di konsumsi. Dan sebagai acuan data dasar bagi peneliti selanjutnya.





## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deskripsi Tanaman Semangka (*Citrullus lanatus*)

Semangka merupakan tanaman dari Famili *Cucurbitaceae* (labu-labuan) yang bersifat semusim. Buah semangka telah dibudidayakan 4.000 tahun SM sehingga tidak mengherankan apabila konsumsi buah semangka telah meluas ke semua belahan dunia semangka (*Citrullus vulgaris*) atau dalam bahas Inggris disebut *watermelon* masih kerabat dekat dengan buah melon (*Cucumis mello*) tanaman ini berasal dari Afrika tropika (Wijayanto dkk., 2012).

Tanaman semangka dibudidayakan secara luas oleh masyarakat terutama di dataran rendah, sehingga memberi banyak keuntungan kepada petani dan pengusaha semangka, serta dapat meningkatkan perbaikan tata perekonomian Indonesia, khususnya bidang pertanian (Nurmiati, 2010).

Semangka mempunyai kandungan air yang tinggi. Tanaman ini merupakan tanaman ini merupakan tanaman semusim yang menjalar (merambat) dengan perantara alat pemegang yang berbentuk pilin, tidak dapat membentuk akar adventif serta tidak bisa memanjat. Tanaman ini dapat hidup di ketinggian 1000 mdpl Tanaman yang sekitar 80% dari produksi memiliki warna daging merah. Semangka memang baik untuk tubuh namun perlu diketahui semangka tidak boleh dimakan dengan gula aren. Hal ini dikarenakan kadang-kadang bersifat menjadi racun yang dapat membuat kejang-kejang (Ahmad, 2016).

Menurut Steenis, V (1997) klasifikasi ilmiah dari tanaman semangka sebagai berikut : Kingdom : Plantae : Divisi : Magnoliopsida : Ordo : Violales : Famili : Cucurbitaceae : Genus : *Citrullus* : Spesies : *Citrullus lanatus*.

### 2.1.1 Morfologi Tanaman Semangka

Tanaman semangka merupakan tanaman semusim tumbuh merambat hingga mencapai panjang 3-5 m batang lunak bersegi berambut panjang mencapai 1,5-5 meter daun semangka berseling, bertangkai, helaian daun lebar dan berbulu, menjari dengan ujung nya yang runcing. Panjang daun sekitar 3-25 cm dengan lebar 15-5 cm bagian tepi daun begelombang dan permukaan bawah nya berambut rapat pada tulang nya. Bunga tanaman nya semangka muncul pada ketiak daun, berwarna kuning cerah. semangka memiliki tiga jenis bunga, yaitu bunga jantan (*Staminate*), bunga betina (*Pistillate*) dan bunga sempurna (*Hemaphrodite*) pada umum nya bunga semangka memiliki bunga jantan dan betina dengan proporsi 7 : 1. Semangka memiliki bentuk beragam dengan panjang 20-40 cm diameter 15-20 cm dengan berat mulai 4 kg sampai dengan 20 kg (Mujaju, 2009).

Bentuk buah di bedakan menjadi tiga yaitu oval dan lonjong bahkan saat ini ada yang berbentuk kotak semangka mempunyai kulit buah yang tebal bedaging dan licin. Daging kulit semangka ini di sebut dengan albedo. Warna albedo semangka putih. Bagian kulit semangka memiliki banyak kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan, kulit semangka kaya akan zat sitrulin. Warna kulit buah bermacam-macam, seperti hijau tua, kuning agak putih, atau hijau muda bergari putih, daging buahnya renyah banyak mengandung air, dan rasanya manis

dan sebagian besar berwarna merah, jingga dan kuning bentuk biji pipih memanjang (Jasmine dkk., 2014).

## **2.2. Manfaat Buah Semangka**

Buah semangka memiliki beragam manfaat karena semangka adalah salah satu buah yang bebas lemak dan memiliki kadar air sebanyak 93,4%, protein 0,5%, karbohidrat 5,3%, serat 0,2%, dan vitamin A, vitamin C, vitamin B, serta mineral. Buah semangka salah satu tanaman yang mengandung antioksidan yang tinggi, sehingga dapat diandalkan sebagai penetral radikal bebas dan mengurangi kerusakan sel tubuh. Buah semangka juga mengandung zat karotenoid seperti likopen yang memiliki manfaat untuk tubuh dan juga untuk kesehatan kulit agar terlihat awet muda (Sutomo, 2007).

Semangka diketahui mengandung zat-zat tertentu yang cukup efektif dalam membunuh sel-sel kanker, yaitu zat yang mampu menghidupkan aktivitas fungsi sel darah putih yang mampu meningkatkan sistem kekebalan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa semangka mengandung zat-zat yang dapat menstimulasi fagosit, yaitu suatu sel darah yang mampu melindungi sistem darah dari infeksi dengan cara menyerap mikroba untuk mematikan sel-sel penyebab penyakit kanker. Kandungan kalori buah semangka sangat rendah sehingga semangka dapat berfungsi sebagai diuretik. Buah semangka mengandung pigmen karotenoid jenis flavonoid yang memberikan warna daging buah merah atau kuning. Karena mengandung beberapa jenis gizi, buah semangka juga memiliki kegunaan yang baik untuk kesehatan tubuh manusia diantaranya, kesehatan jantung, mencegah berbagai jenis kanker, menetralkan tekanan darah

tinggi, membuat tidur menjadi nyenyak, memperlancar sirkulasi darah, menurunkan berat badan, meredakan nyeri otot (Rochmatika dkk., 2012).

### **2.2.1 Kandungan Buah Semangka**

Daging buah semangka mengandung air sebanyak 93.4%, protein 0.5%, karbohidrat 5.3%, lemak 0.1%, serat 0.2%, dan berbagai macam vitamin (A, B, dan C). Selain itu juga mengandung antioksidan seperti asam amino (citrulline dan arginine), asam asetat, asam malat, asam folat, likopen, karoten, bromin, kalium, silvit, lisin, fruktosa, dekstrosa, dan sukrosa. Citrulline dan arginine berperan dalam pembentukan urea di hati dari amonia dan CO<sub>2</sub> sehingga keluaranya urin meningkat dan kandungan kalium dapat membantu kerja jantung serta menormalkan tekanan darah ( Widodo, 2015).

Buah semangka merupakan salah satu buah yang banyak disukai oleh masyarakat mengandung air sebanyak 93,4g, protein 0,5g, karbohidrat 5,3g, lemak 0,1g, serat 0,2g, abu 0,7g, dan vitamin (A, B, dan C) dengan kandungan vitamin C sebesar 6 mg per 100 g bahan (Gunawan, 2014) kandungan gizi kandungan air dan kaliumnya yang tinggi pada buah semangka dapat menetralisasi tekanan darah. Antioksidan, betakaroten dan vitamin C dan fenolik membantu sel-sel tubuh tetap sehat, serta difungsikan sebagai pangan fungsional. Konsumsi jus semangka dapat dari memodulasi kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh paparan sinar-X dosis rendah (Atalah. dkk, 2014)

### **2.2.2. Manfaat kulit buah semangka**

Cara memanfaatkan kulit/pulp semangka dapat dikatakan tidak sulit. Di beberapa negara seperti Amerika Selatan, Rusia, Ukraina, Rumania, Bulgaria, dan



Arab, kulit buah semangka sering dibuat acar atau dimakan sebagai sayuran. Kulit buah semangka juga dapat diminum setelah dijus dengan campuran buah lainnya. Selain itu, kulit buah semangka dapat langsung digunakan dengan cara diparut dan ditempel pada wajah sebagai masker atau digosok-gosokkan pada kulit kepala untuk menghilangkan ketombe dan membuat rambut tampak lebih berkilau (Riasman, 2012).

Karena nilai gizi yang tinggi kulit buah semangka memiliki beberapa manfaat yang baik bagi kesehatan tubuh manusia diantaranya kesehatan jantung mencegah berbagai jenis kanker, menetralkan tekanan darah tinggi, membuat tidur nyenyak, memperlancar sirkulasi darah, menurunkan berat badan, membuat kulit tetap sehat, mencegah penuaan, mencegah pengaruh buruk sinar matahari serta dapat mengatas kulit berminyak (Ahmad, 2016).

### **2.2.3. Kandungan kulit buah semangka**

Semangka memiliki daging dan kulit/pulp buah yang didalamnya terdapat zat citrulline. citrulline lebih banyak ditemukan pada kulit semangka yakni sekitar 60 persen dibanding dagingnya. Zat ini juga dapat ditemukan pada semua warna semangka dan yang paling tinggi kandungannya adalah jenis semangka kuning. Zat citrulline ini akan bereaksi dengan enzim tubuh ketika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup banyak lalu diubah menjadi arginin, asam amino non esensial yang berkhasiat bagi jantung dan kekebalan tubuh Kulit/pulp buah semangka juga kaya akan vitamin, mineral, enzim, dan klorofil. Vitamin-vitamin yang terdapat pada kulit buah semangka meliputi vitamin A, vitamin B2, vitamin B6, vitamin E, dan vitamin C. Kandungan vitamin E, vitamin C, dan protein yang cukup banyak

pada kulit buah semangka dapat digunakan untuk menghaluskan kulit, rambut, dan membuat rambut tampak berkilau. Sedangkan betakaroten dan likopen yang terdapat pada kulit buah semangka dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan untuk mengencangkan kulit wajah dan mencegah timbulnya keriput pada wajah. (Prahasta, 2009).

Kulit semangka mengandung asam amino citrulline sebanyak 2 – 20 mg/gr berat kering. Bagian kulit semangka lebih banyak mengandung serat dan kalium tetapi mengandung lebih sedikit gula dibanding daging buahnya (Perkins-Veazie, 2004).

### **2.3 Limbah Semangka**

Buah Semangka biasanya dikonsumsi pada bagian daging yang berwarna mencolok saja (misalnya merah) padahal masih banyak bagian yang lain dari semangka yang bisa dikonsumsi dan dimanfaatkan. Limbah semangka adalah buangan yang dihasilkan dari bagian yang tidak terpakai dari buah semangka, limbah semangka termasuk limbah organik sehingga limbah ini dapat dimanfaatkan kembali melalui daur ulang dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman Semangka dibudidayakan untuk dimanfaatkan buahnya tetapi ada yang memanfaatkan limbahnya yang biasanya hanya menjadi sampah seperti daun dan buah semangka muda untuk bahan sayur mayur, biji yang memiliki aroma dimanfaatkan sebagai makanan ringan seperti kuaci dan kulit semangka yang dapat diolah menjadi berbagai olahan makanan seperti yoghurt, manisan kulit buah semangka, nata de semangka, selai semangka, kripik semangka dan masih banyak yang lainnya (Fardias, 2014).

Limbah semangka juga sangat berpotensi besar bagi kesehatan diantaranya seperti kulit semangka : yang dapat mehaluskan kulit dengan cara dimaskerkan ke wajah, dapat menyembuhkan kencing manis, tekanan darah tinggi, gatal gatal dan lain-lain, biji semangka : memiliki kandungan zat besi, kalium dan vitamin yang dapat mengatas infeksi kantung kemih dan sangat baik untuk otak, dan daun semangka : yang dapat membersihkan lambung serta mengobati sakit ginjal (Riasman, 2012).

#### 2.4. Nata

Nata berasal dari bahasa spanyol yang berarti krim (cream). Krim ini dibentuk oleh mikroorganisme *Acetobacter xylinum* melalui proses fermentasi. Mikroorganisme ini membentuk gel pada permukaan larutan yang mengandung glukosa (Kristianingrum, 2004). Nata merupakan suatu bahan makanan hasil fermentasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum* yang kaya akan selulosa, bersifat kenyal, transparan, dan rasanya menyerupai kolang-kaling (Budiyanto, 2004).

Sumber glukosa merupakan faktor penting dalam proses fermentasi. Bakteri untuk menghasilkan nata membutuhkan sumber glukosa bagi proses metabolismenya. Glukosa akan masuk ke dalam sel yang dibutuhkan dalam perkembang biakannya. Jumlah glukosa yang ditambahkan harus diperhatikan sehingga mencukupi untuk metabolisme dan pembentukan piket nata (Hidayat, 2006).

Tanpa penambahan gula, tekstur nata menjadi kurang tebal. Sebaliknya, penambahan gula yang terlalu banyak (konsentrasi gula terlalu pekat) menyebabkan bakteri mengalami plasmolisis atau kematian (Prasetyana, F.2002).

Selain glukosa, nitrogen juga merupakan faktor penting. Nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan sel dan pembentukan enzim. *Zwelzeneur Ammonia (ZA)* atau Urea mengandung nitrogen yang berguna untuk meningkatkan aktivitas atau sebagai nutrisi *Acetobacter xylinum*. Keuntungannya nata yang dihasilkan menjadi lebih banyak dalam waktu yang singkat. Sebaliknya, tanpa penggunaan nitrogen nata yang dihasilkan akan sedikit (Malvianie dkk., 2004).

#### **2.4.1. *Acetobater xylinum***

*Acetobacter xylinum* merupakan bakteri berbentuk batang pendek, yang mempunyai panjang 2 mikron dan lebar 0,6 mikron, dengan permukaan dinding yang berlendir. Bakteri ini biasa membentuk rantai pendek dengan satuan 6-8 sel dan dengan pewarnaan gram menunjukkan gram negatif. Pada kultur sel yang masih muda, individu sel berada sendiri-sendiri dan transparan. Koloni yang sudah tua membentuk lapisan menyerupai gelatin yang kokoh menutupi sel koloninya *Acetobacter xylinum* memproduksi kapsul secara berlebihan dan digunakan dalam pembuatan nata de coco. Bakteri ini mampu mensintesis selulosa dari glukosa. Nata yang dihasilkan berupa pelikel yang mengambang di permukaan substrat. Bakteri ini juga terdapat pada produk kombucha yaitu teh yang difermentasi (Hidayat, 2006).

#### **2.4.2. Fermentasi**

Fermentasi merupakan kegiatan mikrobial pada bahan pangan sehingga dihasilkan produk yang dikehendaki. Mikrobial yang umumnya terlibat dalam fermentasi adalah bakteri, khamir dan kapang. Contoh bakteri yang digunakan dalam fermentasi adalah *Acetobacter xylinum* pada pembuatan nata de coco.



Terjadinya fermentasi ini dapat menyebabkan perubahan sifat bahan pangan, sebagai akibat dari pemecahan kandungan - kandungan bahan pangan tersebut. Misalnya buah atau sari buah dapat menghasilkan rasa dan bau alkohol, susu menjadi asam dan lainnya. Fermentasi adalah reaksi dengan menggunakan biokatalis untuk mengubah bahan baku menjadi produk. Biokatalis yang digunakan adalah bakteri, yeast atau jamur. Prosesnya dilakukan dalam sebuah bejana yang disebut bioreaktor atau fermentor. Umpan yang masuk ke fermentor disebut substrat. Substrat utama adalah sumber karbon yang digunakan oleh mikroorganisme untuk memberikan energi untuk pertumbuhan dan produksi produk akhir (Riasman, 2012).

Mikroorganisme juga membutuhkan nutrient lainnya. Nutrient ini juga menyediakan elemen-elemen kunci pada penyusunan struktur molekul dari komponen 2 sel seperti nukleus, dinding sel, dan membran. Nutrien yang umum adalah sulfur, phosphor, potassium, magnesium, nitrogen, dan mineral - mineral lainnya. Sel yang hidup membutuhkan oksigen untuk memelihara pertumbuhan, sehingga kebutuhan oksigen untuk fermentasi dengan mikroorganisme aerobik disuplai dengan gelembung udara ke dalam fermentor (Aminatul dkk., 2010).

### 2.4.3. Syarat Mutu Nata

Sebagai bahan acuan dan standart nata yang dibuat harus memenuhi persyaratan agar layak konsumsi, syarat mutu nata dalam kemasan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) dapat dilihat pada tabel 1 di bawah.

**Tabel 1.** Syarat mutu nata

No.	Jenis uji	satuan	persyaratan
1	<b>Keadaan</b>		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Norma
1.4	Tekstur	-	Normal
2	Bahan asing	-	Tidak boleh ada
3	Bobot tuntas	%	Min 50
4	Jumlah gula	%	Min 15
5	Serat makanan	%	Maks 4,5
<b>Bahan tambahan makanan :</b>			
6.1	Pemanis buatan		
	-sakarida		Tidak boleh ada
	-siklamat		Tidak boleh ada
6.2	Pewarna tambahan	Sesuai SNI 01-0222-1995	
6.3	Pengawet (Na-benzoat)	Sesuai SNI 01-0222-1995	
<b>Campuran logam :</b>			
7.1	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks 0,2
7.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks 2,0
7.3	Seng (Zn)	Mg/kg	Maks 5,0
7.4	Timah (Sn)	Mg/kg	Maks 40,0250,0
8	Cemaran arsen (As)	Mg/kg	Maks 0,1
<b>Cemaran mikroba :</b>			
9.1	Angka lempeng total	Koloni g	Maks 2,0 x 10
9.2	Coliform	APM g	≤ 3
9.3	Kapang	Koloni g	Maks 50
9.4	Khamir	Koloni g	Maks 50

**Sumber :** SNI 01-2881-1992

## **BAB III BAHAN DAN METODE**

### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret s.d Mei 2019 di Laboratorium Biologi Universitas Medan Area.

### **3.2. Alat dan bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kompor, panci, sendok, saringan/tapisan , dandang, gelas ukur, wadah/baki, neraca analitik digital, serbet, blender, tisu, koran, PH meter , dan jangka sorong/penggaris.

Bahan yang digunakan dalam penelitian dalam penelitian ini adalah kulit semangka varietas lokal, *Zwelzeneur ammonia* (ZA), gula, asam asetat, bakteri *Acetobacter xylinum*.

### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode deskriptif kuantitatif, hasil Yang di peroleh diamati dalam bentuk tabulasi ,dengan parameter pengamatan tekstur, ketebalan, berat, warna , dan rendemen.

### **3.4. Prosedur Penelitian**

#### **3.4.1. Teknik pengambilan sampel**

Sampel kulit buah semangka sebagian diambil dan dan sebagian lagi dibeli di tukang jus dan buah setelah itu di kumpulkan secara random/acak dari pedagang buah dan penjual jus di sekitaran Pancing jalan Pimpinan, Kota Medan.

### 3.4.2. Preparasi Sample

Preparasi Sample di mulai dari pengumpulan limbah kulit semangka kemudian di cuci bersih lalu di pisahkan antara kulit keras dan kulit putihnya karena yang di pakai dalam penelitian ini hanya kulit dalamnya saja setelah itu sampel di potong-potong dadu lalu di masuk kan ke dalam blender untuk dihaluskan lalu disaring untuk mendapatkan air dari kulit semangka (Sudiar dkk., 2002).

### 3.4.3. Pembuatan Nata

Pembuatan Nata dilakukan dengan cara, cairan ekstrak kulit buah semangka sebanyak 1000 ml dimasukkan ke dalam panci lalu dipanaskan dan ditambahkan gula pasir sebanyak 25g, Kemudian dilakukan penambahan urea 5 g, dan cuka 10 ml sampai larutan mempunyai pH 4. Lalu dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk, setelah itu ditutup dan didinginkan sampai suhu 27°C. Kemudian diinokulasikan starter *A.xylinum* sebanyak 20 ml ke 9 baki, Difermentasi selama 10 hari, 12 hari dan 14 hari hingga terbentuk lapisan nata (Sudiar dkk., 2002).

## 3.5. Uji Rendemen dan Perbandingan dengan Produk Nata yang ada di Pasaran.

Rendemen nata diukur dengan metode gravimetri dan dinyatakan dalam berat per volume media cair yang digunakan.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat nata (g)} \times 100\%}{\text{volume bahan (g)}}$$

Setelah uji rendemen produk nata dari kulit buah semangka di bandingkan karakteristik nya dengan produk nata yang ada di pasaran.

### 3.6. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan menggunakan uji skoring dengan kriteria semakin tinggi angka maka mutunya semakin baik. Aspek yang dinilai meliputi tingkat kesukaan terhadap tekstur, rasa, aroma, dan warna dimana panelis dimintai tanggapan pribadinya tentang kesukaan terhadap suatu produk menurut tingkatan-tingkatan tertentu yang telah ditetapkan berdasarkan justifikasi peneliti. Panelis berjumlah 15 orang agar data yang dihasilkan lebih bervariasi.

Tabel 2. Skala uji kesukaan *nata dari kulit buah semangka*

No	Sifat Organoleptik	Skala				
		1	2	3	4	5
1	Tekstur					
2	Rasa					
3	Aroma warna					
4	warna					

Keterangan:

- 1 = Tidak suka
- 2 = Kurang suka
- 3 = Netral
- 4 = Suka
- 5 = Sangat suka

### 3.7. Analisis Data

Data hasil pengamatan diamati dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Pengamatan dilakukan meliputi ketebalan nata, tekstur, berat aroma, dan uji organoleptik (warna, rasa, aroma).



Tabel 3. Analisis Data

Lama Fermentasi	Pengamatan					
	Nata	Ketebalan	Berat	tekstur	Warna	Aroma
10 hari	Baki 1					
	Baki 2					
	Baki 3					
12 hari	Baki 1					
	Baki 2					
	Baki 3					
14 hari	Baki 1					
	Baki 2					
	Baki 3					



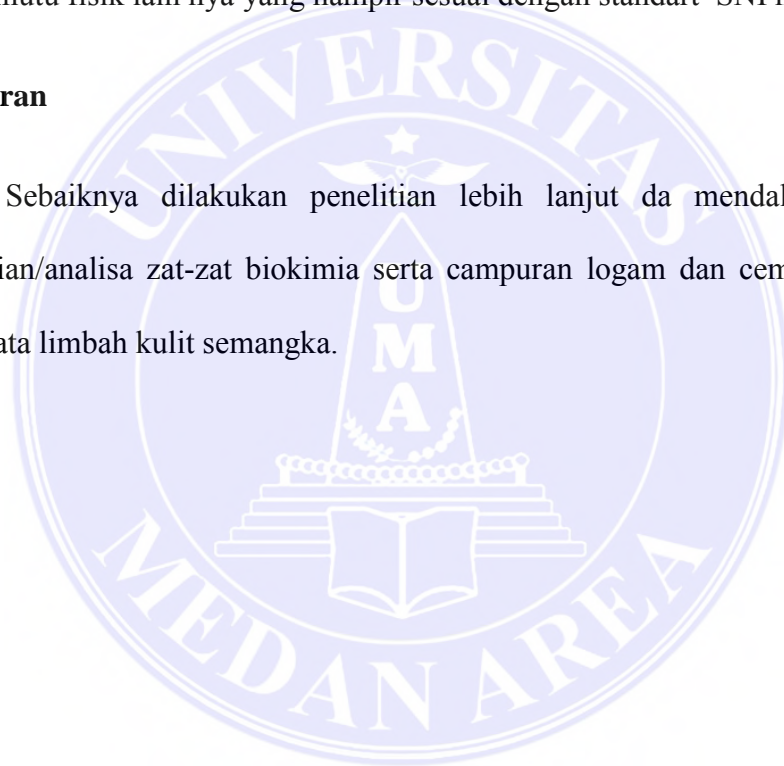
## **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diperoleh kesimpulan bahwa limbah kulit buah semangka dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan nata dengan hasil rendemen, kadar air 4,31%, kadar serat 97,8% serta syarat mutu fisik lainnya yang hampir sesuai dengan standart SNI nata.

### **5.2. Saran**

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dan mendalam tentang pengujian/analisa zat-zat biokimia serta campuran logam dan cemaran mikroba pada nata limbah kulit semangka.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aminatul, D.M., Nurmasari, I. dan Ariani, S. Lina, S.D. 2010. Pemanfaatan Nata de Banana Skin Menjadi Minuman Aneka Rasa Sebagai Upaya Cerdas Untuk Menambah Nilai Ekonomis Kulit Pisang Pada Masyarakat di Jalan Jombang Malang. Laporan Program Kreativitas Mahasiswa. Malang: Universitas Negeri Malang. Hal 30-39.
- Atalah, Eduardo, Hugo Amigo, and Patricia Bustos. 2014. "Does Chile's Nutritional Situation Constitute a Double Burden 1 – 4." *The American journal of clinical nutrition* 100(1): 1623S–1627S. Doporto, María Cecilia, Fernanda Sacco, Sonia
- Ahmad, Yahya. 2016. *Rahasia Sukses Berbisnis dan Budidaya Semangka*. Cetakan pertama. PT.PALAPA Villam Media. Yogyakarta. Hal 1-13.
- Budiyanto, M.A.K. 2004. *Mikrobiologi Terapan*. Edisi ke-3. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Effendi MI. 2013. "Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat, dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas *Nata de Corn*" dalam *Jurnal Teknik Kimia*, 19 (1), 34—39.
- Fadilah K.N., 2012, Penapisan Fitokimia Pulpa Kulit Semangka(Citrullus Lantus,Thumb) Dan Pemanfaatan Sebagai Minuman Kesehatan, Skripsi, Program Studi Farmasi. Stikes, Tasikmalaya. Hal 54-57.
- Fardias. 2014. Mikrobiologi Pengolahan Pangan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Perguruan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Hal 123-211
- Gunawan, Iksan. 2014. "Analisis Kandungan buah semangka lokal (Citrullus lannatus ) Universitas Gajah Mada ." *Jurnal Sungkai* VOL2: 52–63. <http://e-journal.upp.ac.id>.
- Heryawan, K. (2014) Pengaruh Konsentrasi Gula dan Lamanya Waktu Fermentasi terhadap Mutu Nata de Pina, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh. Hernawati. Hal 2-7.
- Hidayat, N. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Jasmine, Ginting J, Siagian B. 2014. Respons Pertumbuhan dan Produksi Semangka (Citrullus vulgaris Schard.) terhadap Konsentrasi Paclobutrazol dan Dosis Pupuk NPK. *J. Argroteknologi* 2(3):967–974.
- Kristianingrum, S. 2004. Kandungan gizi nata de coco. Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.hal 1- 10.

- Malvianie, E., Y. Pratama, dan Salafudin. 2014. Fermentasi sampah buah nanas menggunakan sistem kontinu dengan bantuan bakteri. Hal 20-26.
- Mujaju C. 2009. Diversity of Landraces and Wild Forms of Watermelon (*Citrullus lanatus*) in Southern Africa. Faculty of Landscape Planning: Horticulture and Agricultural Science Swedish University of Agricultural Sciences 1–40.
- Misgiyarta. 2007. Teknologi Pembuatan Nata De Coco. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Nurmiati. 2010. Pengaruh penggunaan dosis gula dan asam cuka terhadap perkembangan *Acetobacter xylinum* dalam stater Nata de coco. Paperpresented at the Seminar dan Rapat Tahunan BKS PTN Wilayah barat Ke 21, Pekanbaru. Hal 56-62.
- Oseni, O. A. and Okoye, V. I., 2013, Studies of Phytochemical and Antioxidant properties of the Fruit of Watermelon (*Citrullus lanatus*). (Thunb.). Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences. 27 (27). hal. 508-514.
- Perkins-Veazie, P. & Collins, J.K. 2004. Flesh quality and lycopene stability of fresh- cut watermelon. *Postharvest Biology and Technology*, 31: 159–166.
- Prahasta, A.S. 2009. Agribisnis Semangka. Pustaka Grafika: Bandung.
- Prasetyana, F.2002. Pembuatan Nata de Aqua Tinjauan dari Jenis dan Sumber Nitrogen (Urea, NPK dan ZA). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. Hal 17- 22.
- Rochmatika, L.D., Kusumastuti, H., Setyaningrum, G.D., & Muslihah, N.I. Analisis Kadar Antioksidan Pada Masker Wajah Berbahan Dasar Lapisan Putih Kulit Semangka (*Citrullus Vulgaris* Schrad). Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, 2 Juni 2012, Jogjakarta: FMIPA UNY. Hal 25-32.
- Riasman, U. 2012, Isolasi Dan Karakterisasi Pektin Dari Kulit Buah Semangka (*Citrullus Lanatus*), Skripsi, Kimia Fmipa Universitas Tadulako, Palu. Hal 32-36.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional .1992. SNI No.01- 2881 -1992. Nata Dalam Kemasan. BSN. Jakarta.
- Sudiar, N.M., N. Hayati dan W. Master, 2002, Pembuatan dan Karakterisasi Film Selulosa dari Air Buah-buahan, di dalam Prosiding Seminar Kimia Bersama UKM-ITB Ke-5, Universitas Kebangsaan Selangor, Malaysia.
- Sutomo, B. 2007. *Semangka Cegah Kanker dan Turunkan Hipertensi. Dalam* <http://budiboga.blogspot.com/2007/04/likopen-semangka-tingkatkan-libido.html>, (diakses 10 Februari 2011).
- Triyono, Agus. 2010. *Pengaruh Konsentrasi Ragi Terhadap Karakteristik Sari Buah Dari Beberapa Varietas Pisang (Musa paradisiacal L)*. Prosiding

Seminar Nasional Teknik Kimia –Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia. Yogyakarta.

steenis, van. C.G.G.J., 2003, Flora, hal 233-236, P.T.Prayada Paramita, Jakarta.

Widodo A, 2015. Sutanta. The effects of consume watermelon juice in changes blood pressure hypertension patients with obesity in srimulyo village region of local government clinic piyungan bantul yogyakarta. Jurnal Kesehatan Samodra Ilmu.1(6):79-89.

Wijayanto T, Yani WR, Arsana MW. 2012. Respon Hasil dan Jumlah Biji Buah Semangka (*Citrullus vulgaris*) dengan Aplikasi Hormon Giberelin (GA3). Jurnal Agroteknos. 2(1):57–62.





## Lampiran I. Data uji organoleptik

Tabel 7.

No	Nama	Umur	Pekerjaan	Tekstur	Rasa	Aroma	warna
1	Widda syafira	27 tahun	Guru	5	5	4	1
2	Nindi rahmi sagala	17 tahun	Siswi SMA	5	5	4	1
3	irma suriani	19 Tahun	Mahasiswa	5	5	4	1
4	Supitri lubis	20 tahun	Mahasiswa	5	5	5	2
5	Dwi sukarianti	19 tahun	Mahasiswa	5	5	5	1
6	Syifa indria	18 tahun	Mahasiswa	3	5	4	2
7	Ela rosa sagala S.pd	28 tahun	PNS	4	1	4	2
8	Annur fatimah S.E	27 tahun	Dosen	5	1	4	2
9	Fadhilatur rahma	26 tahun	Wiraswasta	4	1	4	1
10	Arisamala	24 tahun	Guru	5	5	4	2
11	Fitri novianti	21 tahun	Mahasiswa	4	5	4	1
12	Dani aisyah bako	21 tahun	Mahasiswa	5	5	4	1
13	Azrina purba S.pd M.pd	34 tahun	Dosen	3	5	4	2
14	Wulandari mariesa	23 tahun	Terapis	5	5	5	1
15	Tuti wardanie	24 tahun	Guru	5	5	4	2

Keterangan :

1 = Tidak suka, 2 = Kurang suka, 3 = Netral, 4 = Suka, 5 = Sangat suka

Lampiran II. Data uji organoleptik

Skor (Tekstur)	Responden															Jumlah	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
5	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	10	67
4	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3	20
3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	13
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>															<b>15</b>	<b>100</b>	

Skor (Aroma)	Responden															Jumlah	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	20
4	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	80
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>															<b>15</b>	<b>100</b>	

Skor (Rasa)	Responden															Jumlah	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
5	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12	80
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	20
<b>Jumlah</b>															<b>15</b>	<b>100</b>	

Skor (Warna)	Responden															Jumlah	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	7	47
1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	8	53
<b>Jumlah</b>															<b>15</b>	<b>100</b>	

### Lampiran III. Uji rendemen

#### Uji rendemen baki 1

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat nata (g)} \times 100 \%}{\text{volume bahan}}$$

$$R = \frac{823 \text{ g} \times 100 \%}{1000 \text{ ml}} = 82.3\%$$

#### Uji rendemen baki 2

$$\text{rendemen} = \frac{\text{berat nata (g)} \times 100 \%}{\text{volume bahan}}$$

$$R = \frac{795 \text{ g} \times 100 \%}{1000 \text{ ml}} = 79.5 \%$$

#### Uji rendemen baki 3

$$\text{rendemen} = \frac{\text{berat nata (g)} \times 100\%}{\text{volume bahan}}$$

$$R = \frac{827 \text{ g} \times 100 \%}{1000 \text{ ml}} = 82.7 \%S$$

### Lampiran IV. Gambar Proses Pembuatan Nata





E

Gambar. a) pengumpulan dan pengsterilan sampel kulit semangka . b) penghalusan sampel. c) pengukuran bahan-bahan yang dibutuhkan dengan menggunakan gelas ukur. d) larutan nata yang siap diproses. e) proses pemasakan nata.

#### Lampiran V. Gambar Hasil Nata







Gambar. f) hasil dari baki 1. G) hasil dari baki 2. h)hasil dar baki 3. i) nata hasil dari limbah kulit buah semangka. J) gambar perbandingan fisik nata kulit buah semangka dan nata dengan merk dagang (nata de coco).

