

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritik

1. Tinjauan Tentang Nata

Tinjauan tentang nata akan membahas pengertian nata, mikroorganisme penghasil nata.

a. Pengertian Nata

Nata adalah berasal dari bahasa Spanyol yang apabila diterjemahkan ke dalam bahasa Latin menjadi “*natate*” yang berarti terapung-apung.¹¹ Sedangkan “*Enciclopedia Universall Ilustrade*” mendefinisikan suatu lapisan yang terbentuk di permukaan media yang mengandung gula. Media untuk pertumbuhan bakteri nata dapat dibuat dalam air kelapa, sari nanas, sari tomat serta sari buah-buahan lain yang mengandung banyak gula.¹²

Nata termasuk produk fermentasi, seperti halnya anggur kulit pisang.¹³ Biakan yang digunakan adalah bakteri *Acetobacter xylinum*, jika ditumbuhkan di media cair yang mengandung gula misalnya air kelapa, bakteri ini akan menghasilkan asam cuka atau asam asetat dan

¹¹Roni Palungkun, *Aneka Produk Olahan Kelapa*, Jakarta: Penebar Swadaya, 1999, h. 99.

¹²Lina Susanti, “*Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata*”, Skripsi, Semarang : Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, 2006, h. 9.

¹³Munadjim, *Teknologi Pengolahan Pisang*, Jakarta: Gramedia, 1983, h.64.

lapisan putih yang terapung-apung di permukaan media cair tersebut. Lapisan putih itulah yang dikenal sebagai *nata*.¹⁴

Tanda awal tumbuhnya bakteri nata (*Acetobacter xylinum*) dapat dilihat dari keruhnya media cair setelah difermentasi 24 jam pada suhu kamar. Lapisan tipis yang tembus cahaya mulai terbentuk di permukaan media dan cairan dibawahnya menjadi semakin jernih setelah difermentasi selama 36-48 jam.¹⁵

Nata dikembangkan pertama kali di negara Filipina. Percobaan pengembangan di Indonesia dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian Bogor tahun 1975, nata dikenal tidak hanya di daerah asalnya saja tetapi sudah meluas sampai ke manca negara sebagai makanan pencuci mulut (*dessert*) yang banyak disukai. Nata berbentuk padat, putih bersih mirip kelapa muda dan rasanya menyerupai kolang-kaling. Kandungan terbesar dalam nata adalah air 98%. Nata sangat baik dikonsumsi terutama oleh mereka yang diet rendah kalori atau diet tinggi serat, kandungan air yang tinggi berfungsi untuk memperlancar proses metabolisme tubuh. Serat nata di dalam tubuh manusia akan mengikat semua unsur sisa hasil pembakaran yang tidak diserap oleh tubuh, kemudian dibuang melalui anus berupa tinja.¹⁶

¹⁴ Lina Susanti, “Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata”, Skripsi, Semarang : Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, 2006, h. 9.

¹⁵*Ibid.*,h. 10.

¹⁶*Ibid* h. 10 .

Kini di Indonesia nata banyak dijumpai di pasar-pasar atau supermarket. Nata dijual dalam bentuk awetan air gula yang dikemas dalam botol atau plastik. Selain itu sering pula ditambahkan bahan lain untuk memberi cita rasa yang spesifik, misalnya esen atau flavour.

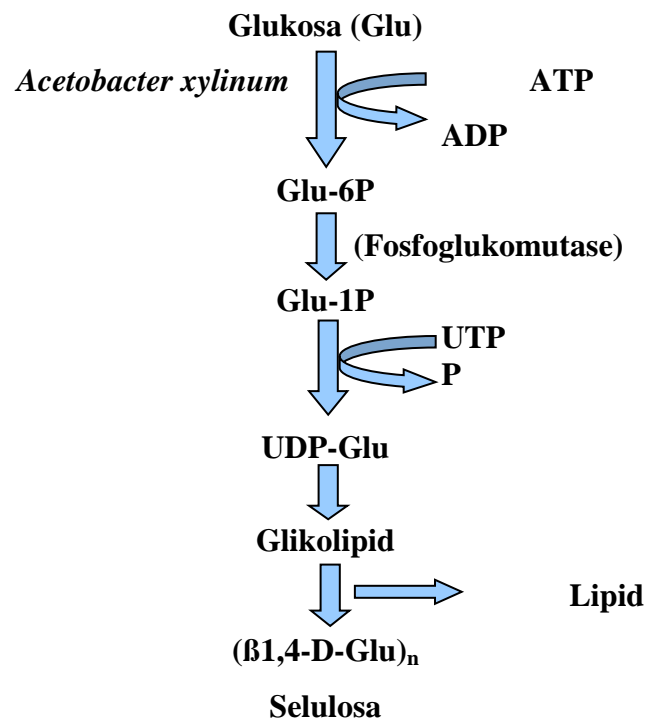
b. Mikroorganisme Penghasil Nata

Nata merupakan produk fermentasi yang dihasilkan oleh bakteri fermentatif *Acetobacter xylinum* yang tumbuh dalam suatu medium yang kaya akan nutrisi, salah satunya adalah karbohidrat. *Acetobacter xylinum* merupakan mikroorganisme yang jika ditumbuhkan dalam media cair mengandung gula misalnya air kelapa, bakteri ini akan menghasilkan asam cuka atau asam asetat. Bakteri ini juga mengubah sekitar 19 % sukrosa menjadi selulosa. Selulosa yang terbentuk di dalam medium tersebut adalah hasil sekresi seluler dari *Acetobacter xylinum* dengan menggunakan sukrosa sebagai bahan utama dan sumber energi.¹⁷

Selulosa merupakan rantai tidak bercabang yang saling berikatan paralel satu sama lain. Sifat selulosa diantaranya tidak larut dalam air, eter, alkohol; tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia tetapi akan terhidrolisis oleh asam kuat (H_2SO_4) Selulosa yang terbentuk berupa benang-benang yang bersama-sama dengan

¹⁷ Amatun nur, “ *Karakteristik Nata De Cottonii Dengan Penam Bahan Dimetil Amino Fosfat (DAP) dan Asam Asetat Glasial*”, Skripsi, Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor 2009, h. 12

polisakarida berlendir membentuk suatu jalinan secara terus-menerus menjadi lapisan nata. Terbentuknya *pelikel* (lapisan tipis nata) mulai dapat terlihat di permukaan media cair setelah 24 jam inkubasi, bersamaan dengan terjadinya proses penjernihan cairan di bawahnya. Jaringan halus yang transparan yang terbentuk di permukaan membawa sebagian bakteri terperangkap di dalamnya. Gas CO₂ yang dihasilkan secara lambat oleh *Acetobacter xylinum* menyebabkan pengapungan ke permukaan. Mekanisme pembentukan selulosa oleh *Acetobacter xylinum* dapat dijelaskan pada Gambar 2.1 berikut:



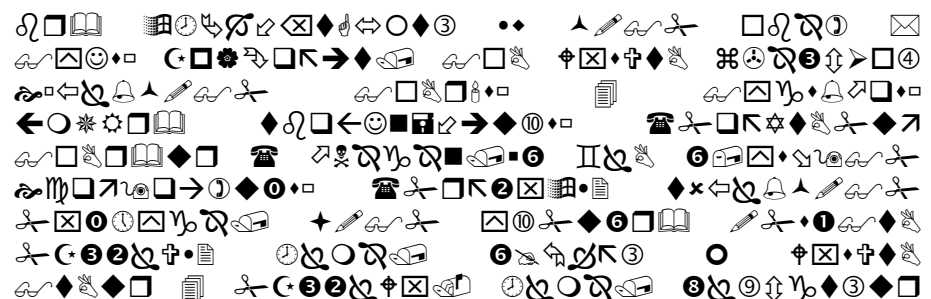
Gambar 2.1. Mekanisme Pembentukan Selulosa oleh *Acetobacter xylinum*

Peningkatan jumlah selulosa yang relatif cepat diduga akibat konsentrasi sel yang terus berkembang di daerah permukaan yang langsung kontak dengan udara di dalam wadah fermentasi. Pada kultur yang tumbuh, suplai O₂ di permukaan akan merangsang peningkatan massa sel dan enzim pembentuk selulosa yang berakibat meningkatnya produksi selulosa

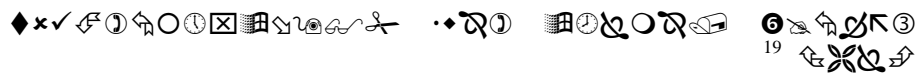
Gel selulosa tidak terbentuk jika di dalam media tidak tersedia glukosa atau oksigen. Tidak terdapatnya glukosa menyebabkan laju konsumsi oksigen menjadi tidak berarti, yaitu kurang dari 0,01 mikromol / sel / jam. Dengan adanya glukosa, maka laju konsumsi oksigen akan meningkat sampai kira-kira 4 mikromol / sel / jam¹⁸

Kemudian menghasilkan lapisan selulosa berwarna putih yang terapung-apung di permukaan media cair tersebut, sebagai hasil akhir metabolitnya. Lapisan putih itulah yang kemudian dikenal sebagai *nata*.

Allah SWT berfirman mengenai makhluk-makhluk kecil yang secara implisit dapat diartikan bahwa sebagai bakteri termasuk didalamnya. Al-Qur'an surat Al-Baqarah 26 berbunyi:



¹⁸ Eddy Sulistyowati. *Pembuatan Nata dari Limbah Buah-buahan sebagai Alternatif Keaneka-ragaman Makanan*. Skripsi, UGM Yogyakarta, 2008, h. 9



Artinya : “Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, Maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: "Apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?." dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah dan dengan perumpamaan itu (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik. (Q.S Al-Baqarah 26).²⁰

Berdasarkan Ayat Al-Qur’an di atas banyak sekali perumpamaan yang tujuannya memperjelas suatu perkataan atau kalimat dengan membandingkan isi atau pengertian perkataan atau kalimat itu dengan sesuatu yang sudah dikenal dan dimengerti. Penjelasan di atas menggambarkan bahwa Allah membuat perumpamaan hewan yang sangat kecil berupa nyamuk atau lebih rendah dari itu, salah satunya adalah bakteri. *Acetobacter xylinum* adalah salah satu mikroorganisme fermentatif yang bersifat mikroskopik, yang mampu mengubah karbohidrat dalam bahan pangan menjadi sumber nutrisi yang lebih bermanfaat.²¹

Bakteri asam asetat termasuk mikroorganisme penghasil nata yang dapat membentuk asam asetat melalui proses oksidasi

¹⁹ Qs. Al-Baqarah [2] : 26.

²⁰ Departemen Agama RI, *Al-Qur’an Tajwid dan terjemah*, Bandung: Jabal Raudhotul Jannah, 2009, h. 5.

²¹ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Quran Volume 1*. Jakarta: Lentera Hati. 2009, h.159.

metilalkohol menjadi asam asetat dan mampu mengoksidasi komponen-komponen organik lain, termasuk asam asetat sendiri.

Bakteri *Acetobacter xylinum* dapat diklasifikasikan dalam golongan :

Divisio	: Protophyta
Kelas	: Schizornycetes
Ordo	: Pseudomonales
Famili	: Pseudomonas
Genus	: Acetobacter
Spesies	: <i>Acetobacter xylinum</i> ²²

Sifat-sifat bakteri *Acetobacter xylinum* dapat diketahui dari sifat morfologi, sifat fisiologi dan pertumbuhan selnya.

1) Sifat Morfologi

Acetobacter xylinum merupakan bakteri berbentuk batang pendek, yang mempunyai panjang 2 mikron dan lebar 0,6 mikron dengan permukaan dinding yang berlendir. Bakteri ini bisa membentuk rantai pendek dengan satuan 6 - 8 sel. Bersifat tidak mudah bergerak (non motil).

Bakteri ini tidak berwarna dan tidak mempunyai spora yang tebal di dalam dinding selnya. Pertumbuhan bakteri dapat dilihat oleh mata pada medium cair setelah 48 jam dan akan membentuk lapisan

²¹Lilies Sutarminingsih, *Peluang Usaha Nata De Coco*, Yogyakarta : Kanisius, 2004, h. 24.

palikel (film pada medium cair), sehingga dapat dengan mudah diambil dengan jarum ose (jarum yang terbuat dari kawat dengan ujung berbentuk lingkaran) untuk memindahkan biakan (kultur).²³

2) Sifat Fisiologi

Bakteri ini dapat membentuk asam dari bahan glukosa ($C_6H_{12}O_6$), etil alkohol (C_2H_5OH) dan propil alkohol (C_3H_7OH), tidak membentuk senyawa busuk yang beracun dari hasil peruraian protein (indol) dan mempunyai kemampuan mengoksidasi asam asetat (CH_3COOH) menjadi CO_2 dan H_2O . Sifat yang paling menonjol dari bakteri ini adalah memiliki kemampuan untuk menggabungkan reaksi antar glukosa (polimerisasi), sehingga menjadi selulosa. Selanjutnya, selulosa tersebut membentuk materi yang dikenal sebagai nata. Faktor-faktor dominan yang mempengaruhi sifat fisiologi dalam pembentukan nata adalah ketersediaan nutrisi, derajat keasaman, temperatur dan ketersediaan oksigen.²⁴

3) Pertumbuhan Sel

Bakteri umumnya memperbanyak diri secara pembelahan biner yang berarti satu sel akan membelah menjadi dua sel baru. Waktu yang diperlukan untuk perbanyak dari satu sel menjadi dua sel baru disebut waktu generasi, bakteri akan melewati beberapa fase

²³ Lina Susanti, "Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata", Skripsi, Semarang : Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, 2006, h.12.

²⁴ *Ibid.* 6.

pertumbuhan. Fase pertumbuhan sel bakteri tersebut adalah sebagai berikut :

a) Fase Adaptasi

Pada fase ini bakteri belum memperbanyak diri tetapi baru mulai membesar yaitu dengan adanya makanan dan penyesuaian diri dalam lingkungan baru. Sebagian bakteri mati, sehingga hanya bakteri yang kuat saja yang nantinya dapat memperbanyak diri.

b) Fase Pertumbuhan Awal

Bakteri pada fase ini memperbanyak diri secara lambat. Bakteri mulai membesar mendekati ukuran maksimum. Petambahan ukuran sel ini terjadi disebabkan karena adanya permulaan aktivitas metabolisme. Pada fase ini waktu memperbanyak sel semakin lama semakin sedikit.

c) Fase Pertumbuhan Eksponensial

Fase ini disebut juga sebagai fase pertumbuhan logaritma, yang ditandai dengan pertumbuhan yang sangat cepat. Pada fase ini waktu yang dibutuhkan untuk pembelahan diri (waktu generasi) paling pendek dan konstan. Jumlah bakteri untuk setiap waktu generasinya menjadi duakali lipat. Selama fase ini ukuran sel paling minimum, dinding sel paling tipis dan metabolisme paling kuat.

d) Fase Pertumbuhan Lambat

Fase ini, kecepatan pembelahan sel berkurang dan jumlah sel yang mati bertambah, hal ini disebabkan karena ketersediaan nutrisi telah berkurang, terjadi penimbunan zat-zat beracun (metabolit toksik), dan adanya perubahan pH.

e) Fase Pertumbuhan Tetap

Fase ini jumlah sel yang hidup menjadi tetap (stasioner). Hal ini disebabkan karena adanya pengurangan makanan dan penimbunan zat-zat beracun secara terus menerus, sehingga perbanyakan sel terhambat dan dapat menyebabkan kematian sel. Lamanya fase ini tergantung kepada kepekaan sel terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan sel tersebut.

f) Fase Menuju Kematian

Pada fase ini, bakteri mulai mengalami kematian, karena nutrisi telah habis dan sel kehilangan banyak energi cadangannya.

g) Fase Kematian

Pada fase ini, sel dengan cepat mengalami kematian, hampir merupakan kebalikan dari fase logaritmik. Sel yang hidup semakin lama semakin sedikit, karena sel yang mati semakin banyak. Kecepatan kematian dipengaruhi oleh nutrisi, lingkungan dan bakteri. Untuk *Acetobacter xylinum*, fase ini dicapai setelah hari

kedelapan hingga kelima belas. Pada fase ini, *Acetobacter xylinum* tidak baik apabila digunakan sebagai bibit nata.²⁵

2. Tinjauan tentang kulit pisang

Tumbuhan ini berasal dari Asia dan tersebar di Spanyol, Italia, Indonesia, Amerika, dan bagian dunia lainnya. Pada dasarnya tanaman pisang merupakan tumbuhan yang tidak memiliki batang sejati. Batang pohonnya terbentuk dari perkembangan dan pertumbuhan pelepah-pelepah yang mengelilingi poros lunak panjang. Batang pisang sebenarnya terdapat pada bonggol yang tersembunyi di dalam tanah.²⁶

a. Manfaat Pisang

Selain sebagai sumber vitamin dan mineral, buah pisang hijau dapat digunakan untuk gurah yaitu untuk menghilangkan dahak dan menyaringkan suara. Cara membuatnya adalah buah pisang hijau dibelah, bagian tengahnya diberi minyak kelapa yang jernih, kemudian dibakar hingga matang. Buah yang matang tersebut dikupas kulitnya kemudian konsumsi. Buah pisang juga berkhasiat untuk penyembuhan anemia karena dengan mengkonsumsi buah pisang, kadar hemoglobin dalam darah dapat meningkat. Kandungan kalium buah pisang dapat mengurangi tekanan stres, menurunkan tekanan darah, menghindari penyumbatan pada pembuluh darah, mencegah

²⁵ Lina susanti, “Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata”, Skripsi, Semarang : Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, 2006, h.13-15.

²⁶ Dini Nuris Nuraini, *Aneka Manfaat Kulit Buah dan Sayur*, Yogyakarta: AND, 2011, h. 148.

stroke, memberikan tenaga untuk berpikir dan menghindari kepikunan atau mudah lupa.²⁷

Pisang bisa juga menjadi obat tidur, dikarenakan dalam suatu penelitian bahwa ada satu zat yang bisa memicu atau setidaknya membantu lolosnya triptopam ke otak dalam jumlah banyak, zat yang dimaksud adalah karbohidrat.²⁸

Bagaimana karbohidrat dapat meningkatkan peluang triptofan menembus barier otak, ternyata disebabkan karbohidrat menghilangkan dalam meningkatkan sekresi insulin. Insulin inilah yang menyapu semua jenis asam amino dari darah kecuali triptofan, sehingga triptofan akan lebih banyak memiliki peluang masuk ke otak. Fenomena ilmiah ini yang kemudian dinyatakan sebagai makanan yang berkarbohidrat tinggi, seperti kue, bubur, manisan, dan sebagainya termasuk nasi, yang dapat membuat nyenyak tidur atau menyembuhkan isomnia.²⁹

Pisang merupakan makanan yang kaya akan karbohidrat, dan mengandung cukup banyak asam amino triptofan.³⁰ Serat pisang bermanfaat dalam membantu orang yang sedang diet, perokok yang ingin menghilangkan pengaruh nikotin, mengontrol suhu badan

²⁷ Suyati Dan Ahmad Supriyadi, *Pisang Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar* (edisi revisi), Jakarta: Penebar Swadaya, 2008, h. 132.

²⁸ TIM Bina Karya Tani, *Pedoman Bertanam Pisang*, Bandung: Yrama Widya, 2008, h. 8-9.

²⁹ *Ibid*, h.9.

³⁰ TIM Bina Karya Tani, *Pedoman Bertanam Pisang*, Bandung: Yrama Widya, 2008, h.9.

(khusus pada ibu hamil), menetralkan asam lambung, dan manfaat lainnya.

1) Bunga Pisang

Bunga pisang biasanya dijadikan sebagai sayur karena memiliki kandungan protein, vitamin, lemak, dan karbohidrat yang tinggi. Selain dibuat sayur, bunga pisang ini juga dapat dibuat manisan, asinan, acar, maupun kudapan lainnya.³¹

2) Daun Pisang

Oleh masyarakat pedesaan Jawa, daun pisang yang bagus atau tidak robek kerap dimanfaatkan sebagai pembungkus makanan. Sementara daun-daun yang sudah tua atau sudah rusak atau terkoyak digunakan sebagai pakan kambing, sapi, atau kerbau, karena banyak mengandung unsur yang diperlukan oleh hewan atau juga bisa dijadikan sebagai bahan kompos.³²

3) Batang Pisang

Batang pisang banyak dimanfaatkan antara lain, membungkus bibit, tali industri pengolahan tembakau (batang yang dikeringkan terlebih dahulu), dan bahan untuk membuat kompos. Batang pisang dari jenis abaca dapat diolah menjadi serat untuk bahan dasar pembuatan pakaian atau kertas. Batang pisang yang telah dipotong

³¹ Suyati dan Ahmad Supriyadi, *Pisang Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2005, h. 6.

³² Suyati dan Ahmad Supriyadi, *Pisang Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar* (edisi revisi), Jakarta: Penebar Swadaya, 2008, h.12-13.

kecil dapat dijadikan makanan ternak ruminansia (seperti domba dan kambing), terutama pada musim kemarau ketika persediaan rumput tidak ada atau kurang. Selain itu, air dari batang pisang dapat dijadikan sebagai penawar racun dan bahan baku dalam pengobatan tradisional.³³

Tabel 2.1 Komposisi kimia batang pisang (setiap 100 Kg)

Unsur	Jumlah
Air (gr)	92,50
Protein (gr)	0,35
Lemak	-
Fosfor (mg)	135
Kalium (mg)	213
Kalsium (mg)	122
Besi (mg)	0,70
Hidrat arang (gr)	4,60 ³⁴

4) Buah Pisang

Buah pisang merupakan bagian dari tanaman pisang yang paling dikenal, dan merupakan bagian utama dari produksi tanaman pisang. Buah pisang kerap dijadikan sebagai sumber vitamin dan mineral, sebagai buah meja, atau sebagai buah olahan seperti sale pisang, tepung pisang, selai atau jam, sari buah, sirup, keripik, dan

³³*Ibid*, h. 13.

³⁴Munadjim, *Teknologi Pengolahan Pisang*, Jakarta: Gramedia, 1983, h. 14.

berbagi jenis olahan kue (cake, nagasari, sarikaya, kolak, pisang goreng, atau pisang bakar).³⁵

Selain sebagai sumber vitamin dan mineral, buah pisang hijau yang dibakar juga dapat digunakan sebagai obat, yakni untuk pengobatan tradisional guruh. Pisang hijau bakar berfungsi untuk menghilangkan dahak agar suara menjadi nyaring. Caranya dengan membakar buah pisang hijau (beserta kulitnya), yang telah diberi minyak jernih pada bagian tengahnya yang dibelah. Buah yang telah dibakar kemudian dikupas kulitnya dan dikonsumsi. Buah pisang juga dipercaya khasiatnya untuk penyembuhan penderita anemia, sebagai sumber tenaga, dan membantu program diet. Selain itu, dengan mengonsumsi pisang bisa menghilangkan pengaruh nikotin, membantu sistem saraf, mencegah stroke, mengontrol suhu badan (terutama bagi ibu hamil), menetralkan asam lambung, dan masih banyak manfaat lainnya.³⁶

5) Bonggol Pisang

Bonggol pisang mengandung zat pati. Pati yang terkandung di dalam umbi batang pisang dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat. Pada zaman dahulu, umbi batang pisang dimakan atau dikeringkan untuk dijadikan abu. Umbi batang ini banyak mengandung soda, yang dapat dipergunakan sebagai bahan pembuatan sabun atau untuk pupuk,

³⁵ Suyati dan Ahmad Supriyadi, *Pisang Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar* (edisi revisi), Jakarta: Penebar Swadaya, 2008, h.13

³⁶ *Ibid.* h. 14.

yaitu sebagai sumber pupuk kalium. Air yang ada dalam umbi batang, khususnya pisang kepok dan pisang kelutuk, dapat dipergunakan sebagai obat sakit perut, disentri, pendarahan dalam usus, obat amandel, dan penyubur rambut.³⁷

Tabel 2.2 Komposisi kimia bonggol pisang (setiap 100gr)

	Basah	Kering
Kalori	43	245
Protein (gr)	0,6	3,4
Lemak (gr)	-	-
H.arang (gr)	11,6	66,2
Ca (mg)	15	60
P (mg)	60	150
Fe (mg)	0,5	2
Vitamin A (si)	-	-
Vitamin B (mg)	0,01	0,04
Vitamin C (mg)	12	4
Air %	86	20 ³⁸

6) Kulit Buah Pisang

Selain untuk pakan ternak, kulit buah pisang juga dapat dijadikan sebagai bahan campuran *cream* anti nyamuk, kulit buah pisang juga dapat diekstrak untuk dibuat pektin. Manfaat lainnya dapat dijadikan sebagai pembunuh larva serangga, yakni dengan sedikit menambah urea dan pemberian bakteri. Berdasarkan temuan dari Taiwan diketahui bahwa kulit pisang yang mengandung vitamin

³⁷ Munadjim, *Teknologi Pengolahan Pisang*, Jakarta: Gramedia, 1983, h. 5.

³⁸ *Ibid.* h. 8.

B₆ dan serotonin dapat diekstrak dan dimanfaatkan untuk kesehatan mata (menjaga retina mata dari kerusakan akibat cahaya berlebih).³⁹

Kulit pisang dapat digunakan sebagai krim anti nyamuk, membantu sistem saraf, membantu perokok menghilangkan pengaruh nikotin, stres, mencegah stroke, mengatur temperatur badan, menetralkan keasaman lambung, menghaluskan kulit, menghilangkan bekas jerawat ataupun bekas cacar air, mengatasi depresi, menjaga retina dari kerusakan cahaya akibat regenerasi retina, membantu pertumbuhan tanaman, penyubur rambut, sariawan usus, menghaluskan telapak tangan atau kaki, sebagai bahan pembuat jeli, telinga bengkak, mengusir kutu, keripik kulit pisang dan tepung kulit pisang, mengobati (ulces, kudis, atau bisul), sebagai bahan makanan ternak, dan menurunkan tekanan darah.⁴⁰

Tanaman pisang memang banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan hidup manusia dan dikenal sebagai tanaman yang multiguna karena selain buahnya, bagian tanaman lain pun bisa dimanfaatkan, mulai dari bonggol hingga daunnya. Pemanfaatan masing-masing bagian tanaman pisang, disesuaikan dengan kandungan nutrisi yang paling banyak dalam bagian tersebut.

Kulit pisang yang selama ini dikenal masyarakat tidak mempunyai nilai ekonomi, ternyata dapat dijadikan bahan dasar dalam

³⁹ Suyati dan Ahmad Supriyadi, *Pisang Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar* (edisi revisi), Jakarta: Penebar Swadaya, 2008, h. 14-15.

⁴⁰ Dini Nuris Nuraini, *Aneka Manfaat Kulit Buah dan Sayur*, Yogyakarta: ANDI, 2011, h. 148-153

beberapa produk olahan diantaranya jelly, cuka, dan anggur kulit pisang. Hal ini dikarena kulit pisang mempunyai kandungan gizi yang memenuhi syarat untuk dijadikan sebagai bahan dasar makanan yang layak dan aman untuk dikonsumsi.⁴¹

Tabel 2.3 Kandungan unsur gizi kulit pisang (dalam 100g Bahan)

No	Unsur gizi	Kadar
1.	Air (g)	86,90
2.	Karbohidrat (g)	18,50
3.	Lemak (g)	2,11
4.	Protein (g)	0,32
5.	Kalsium (mg)	715
6.	Fosfor (mg)	117
7.	Zat besi (mg)	1,6
8.	Vitamin B (mg)	0,12
9.	Vitamin C (mg)	17,5 ⁴²

Bila dilihat dari daftar komposisi kimia, kulit pisang berpotensi sebagai bahan makanan sehat dan murah. Produk olahan dari kulit pisang yang sudah ada di pasaran diantaranya anggur kulit pisang. Anggur kulit pisang merupakan produk fermentasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum*. Nata merupakan produk makanan yang berasal dari proses fermentasi seperti halnya anggur, sehingga kulit pisang juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar untuk membuat nata. Jenis kulit pisang yang baik dijadikan bahan dasar dalam membuat nata adalah jenis kulit pisang yang beraroma tajam dan khas.

⁴¹ M.lies Suprapti, *Aneka Olahan Pisang*, Yogyakarta, Kanisium, 2005, h. 86

⁴² *Ibid.* h. 86.

a) Pisang Kepok

Pisang kepok dikenal di Filipina dengan nama pisang saba, sedangkan di Malaysia dikenal dengan nama pisang nipah, buahnya enak untuk dimakan setelah diolah terlebih dahulu. Bentuk buah agak pipih, sehingga disebut dengan nama pisang gepeng. Beratnya per tandan bisa mencapai 14-22 Kg dengan jumlah sisir 10-16. Masing-masing sisir terdiri dari 12-20 buah. Bila matang, warna kulit akan berubah menjadi berwarna kuning putih.⁴³

Berikut adalah klasifikasi dari buah pisang kepok (*Musa acuminata* L.):

Kingdom : Plantae
Filum : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Zingiberales
Famili : Zingiberraceae
Genus : *Musa*
Spesies : *Musa acuminata* L.⁴⁴

⁴³ Suyati dan Ahmad Supriyadi, *Pisang Budidaya PengoLahan dan Prospek Pasar*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2005, h. 29.

⁴⁴ <http://endrajuniharja.blogspot.com/2013/03/efektifitas-pisang-kepok-terhadap-logam.html>. (Di akses pada Tanggal 1mei 2014)

Pisang kepok banyak jenisnya, tetapi yang terkenal antara lain pisang kepok putih dan pisang kepok kuning. Seperti namanya, pisang kepok putih memiliki daging buah berwarna putih, sedangkan pisang kepok kuning daging buahnya berwarna kuning. Pisang kepok kuning memiliki rasa yang lebih enak dibandingkan pisang kepok putih, sehingga pisang kepok kuning cenderung lebih disukai.⁴⁵



Gambar 2.2 Pisang Kepok⁴⁶

B. Kerangka Konseptual

Kulit pisang merupakan limbah yang mana tidak dimanfaatkan lagi. Sehingga peneliti ingin memanfaatkan kulit pisang sebagai bahan dasar dalam pembuatan nata, yang dilakukan dengan proses fermentasi dengan menggunakan Mikroorganisme (bakteri *Acetobacter xylinum*).

⁴⁵ *Ibid.* h. 29.

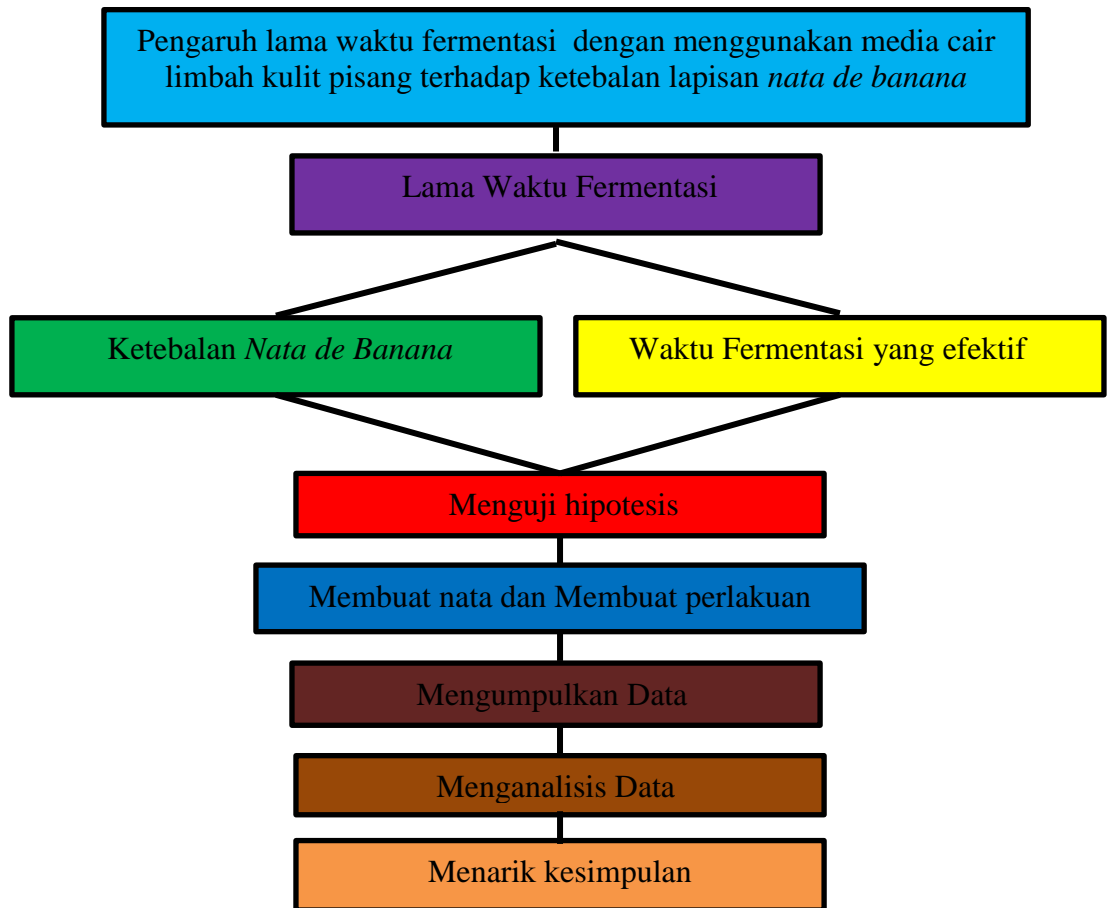
⁴⁶ <http://hasan-sanim.blogspot.com/2012/06/jual-berbagai-jenis-pisang-lokal-1>.(online 04 juni 2013)

Mikroorganisme bagi manusia ada yang bersifat menguntungkan dan ada juga yang merugikan. Mikroorganisme yang menguntungkan yaitu mikroorganisme yang mampu memberikan nilai ekonomis bagi kehidupan manusia misalnya mikroorganisme yang membantu proses dalam pembuatan makanan dan pembuatan minuman hasil fermentasi, berperan dalam pengendalian hama, dan penghasil antibiotik. Sedangkan mikroorganisme yang merugikan bagi manusia yaitu mikroorganisme yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit pada manusia, hewan piaraan dan tanaman budidaya (mikroorganisme patogenik).

Acetobacter xylinum merupakan mikroorganisme yang jika ditumbuhkan dalam media cair mengandung gula misalnya air kelapa, bakteri ini lama kelamaan akan menghasilkan asam cuka atau asam asetat. Kemudian menghasilkan lapisan selulosa berwarna putih yang terapung-apung di permukaan media cair tersebut, sebagai hasil akhir metabolitnya. Lapisan putih itulah yang kemudian dikenal sebagai *nata*.

Nata yang dihasilkan berdasarkan lama waktu fermentasi dan juga akan berpengaruh pada tingkat ketebalan lapisan selulosanya. Dalam penelitian ini menggunakan kulit pisang, karena kulit pisang mengandung karbohidrat sebesar 18,5%, lemak 2,11%, protein 0,32%, kalsium 0,715%, fosfor 0,117%, zat besi 0,0016%, vitamin B 0,00012%, vitamin C 0,0175%, dan air 68,9%. Kandungan karbohidrat yang cukup besar (18%) dan air (68,9%) dalam kulit pisang memungkinkan untuk dapat dijadikan bahan baku dalam pembuatan nata. Sehingga dituangkan

dalam penelitian pembuatan nata dari kulit pisang, sebagaimana dijelaskan skema dalam Gambar 2.3 berikut:



Gambar.2.3 Kerangka Konseptual Penelitian