

OPTIMASI NUTRIEN MEDIA PERTUMBUHAN *Acetobacter xylinum* DAN
PENGUNAAN KACANG KEDELAI SEBAGAI PENSUBSTITUSI ZA
UNTUK MEMPRODUKSI NATA DARI BIJI NANGKA
(*Artocarpus heterophyllus*)

SKRIPSI

Oleh :

AMI SISKI

NO. BP : 05132002



JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2010

Optimasi Nutrien Media Pertumbuhan *Acetobacter xylinum* dan Penggunaan Kacang
Kedelai sebagai Pensubstitusi ZA untuk Memproduksi Nata Dari Biji Nangka
(*Artocarpus heterophyllus*)

Ami Siska (05132002), Dr. Mai Efdi*, Marniati Salim, MS**

*Pembimbing I, ** Pembimbing II

Abstrak

Penelitian optimasi nutrien media pertumbuhan *Acetobacter xylinum* untuk memproduksi nata dari biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) telah dilakukan. Nata merupakan selulosa hasil polimerisasi menggunakan enzim selulosa polimerase, oleh bakteri pembentuk nata yaitu *Acetobacter xylinum*. Biji nangka diperoleh dari pasar raya Padang. Parameter yang ditentukan adalah kondisi optimum filtrat biji nangka, sukrosa, pH, ZA, dan penggunaan kacang kedelai sebagai sumber nitrogen organik pengganti ZA. Kondisi optimum pertumbuhan *Acetobacter xylinum* diperoleh pada konsentrasi 100 g biji nangka dalam 750 mL air destilasi, 30 g sukrosa, pH 4,0 dan 3 g ZA, sedangkan penggunaan kacang kedelai sebagai pengganti ZA, optimal pada 3 g kedelai, yang mana nata yang didapat memiliki perbedaan ketebalan yang tidak signifikan, yaitu 1,47 cm untuk kondisi optimum ZA dan 1,50 cm untuk kondisi optimum kacang kedelai. Namun berdasarkan hasil uji organoleptik, kekenyalan nata yang dihasilkan dengan menggunakan nitrogen organik pada kacang kedelai lebih baik (3,75 pada skala 1,0 – 5,0) dari pada menggunakan ZA (3,25 pada skala 1,0 – 5,0).

Kata kunci : Nata, *Acetobacter xylinum*, selulosa polimerase

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nangka merupakan buah utama bahkan dianggap sebagai pangan pokok pada saat kekurangan pangan. Di Asia Tenggara, nangka terutama dipelihara di pekarangan dan dikebun buah campuran. Pada tahun 1980-an beberapa kebun buah yang luas ditanami nangka sebagai tanaman tumpang sari. Karena buahnya mudah sekali busuk, tidak dapat dilakukan perdagangan ekspor ke Australia, Eropa dan sebagainya dari pabrik-pabrik pengalengan di Malaysia. Nangka dapat tumbuh di daerah kering yaitu di daerah-daerah yang mempunyai bulan-bulan kering lebih dari 4 bulan. Sinar matahari sangat diperlukan nangka untuk memacu fotosintesa dan pertumbuhan, karena pohon ini termasuk intoleran. Kekurangan sinar matahari dapat menyebabkan terganggunya pembentukan bunga dan buah serta pertumbuhannya. Rata-rata suhu udara minimum 16-21°C dan suhu udara maksimum 31-31,5°C. Kelembaban udara yang tinggi diperlukan untuk mengurangi penguapan.¹⁾

Biji nangka dapat dikonsumsi dalam bentuk utuh, setelah direbus, dibakar, digoreng atau diolah menjadi dodol. Biji nangka mempunyai rasa yang gurih dan enak, selain itu aroma dagingnya sangat terasa. Biji nangka juga dapat diolah menjadi tepung yang kemudian digunakan sebagai bahan baku industri makanan (bahan makanan campuran) sebagai pengganti gandum. Seperti untuk bahan dasar membuat mie, roti, kecap, kue-kue dan lain-lain.²⁾

Umumnya cara mengkonsumsi biji nangka hanya dengan direbus, tetapi sebenarnya biji nangka dapat diolah menjadi bahan dasar berbagai jenis makanan. Masyarakat tidak menyadari betapa besar potensi dari biji nangka, pada dasarnya berguna bagi segi kesehatan maupun ekonomi. Biji nangka sering dibuang begitu saja karena dianggap sudah tidak bermanfaat lagi.³⁾

Nata sebagai produk olahan pada bidang mikrobiologi ternyata dapat dihasilkan dari bahan baku yang bersumber dari biji nangka. Hal ini terlihat dari komposisi kimia yang terdapat pada biji nangka. Pemanfaatan biji buah nangka ini

sebagai bahan dasar pembuatan nata juga dapat meningkatkan nilai ekonomis dari biji nangka yang terbuang menjadi limbah.

Produk nata yang diperoleh dengan penggunaan ZA sebagai sumber nitrogen selama ini masih membuat konsumen awam ragu untuk mengkonsumsinya, karena sepengetahuan mereka ZA merupakan pupuk yang biasanya diberikan pada tanaman. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan kacang kedelai sebagai pengganti ZA, dan membandingkan kondisi optimum dari nata yang dihasilkan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan variasi konsentrasi nutrien (filtrat biji nangka, sukrosa, ZA, kacang kedelai) dan pH. Keberhasilan pembentukan nata yang berkualitas bergantung pada keadaan media fermentasi, untuk itu perlu diperhatikan pengaruh konsentrasi nutrien yang digunakan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat ditarik suatu rumusan masalah, antara lain:

1. Biji nangka yang menjadi limbah, perlu dilakukan suatu kajian untuk dapat memanfaatkan limbah tersebut sebagai sumber bahan makanan baru, disamping sebagai tepung untuk bahan baku pangan.
2. Sumber nitrogen manakah yang dapat mengoptimalkan metabolisme *Axylum* sehingga nata yang dihasilkan disukai konsumen.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Pemanfaatan limbah biji nangka untuk dijadikan sumber makanan olahan baru berupa nata.
2. Menambah keragaman produk hasil olahan biji nangka selain sebagai tepung dan camilan sederhana.
3. Menentukan kondisi optimum nutrien untuk mendapatkan lapisan nata yang baik (lebih tebal, warna putih, tekstur permukaan rata, dan kenyal).
4. Membandingkan kondisi optimum penggunaan kacang kedelai sebagai sumber nitrogen organik pengganti ZA pada media pembuatan nata.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Nata *de Artocarpus* dapat dihasilkan dari biji nangka dengan menggunakan bakteri pembentuk nata yaitu *Acetobacter xylinum*.
- 2) Kondisi optimum: nutrisi pada pembuatan nata *de Artocarpus* yaitu 100 g biji nangka dalam 750 mL volume air destilasi, 30 g sukrosa, 3 g ZA, dan 3 g kacang kedelai dan aktifitas *Acetobacter xylinum* optimum pada media dengan pH 4,0
- 3) Kacang kedelai dapat digunakan sebagai sumber nitrogen organik, yang mana nata yang dihasilkan memiliki tingkat kekenyalan yang lebih baik dari pada penggunaan ZA sebagai sumber nitrogen.

5.2 Saran

Dari hasil yang telah didapatkan, dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

- 1) Sebaiknya lakukan pengukuran persentase dari larutan media yang diubah oleh bakteri menjadi selulosa untuk mengetahui rendemen nata yang dihasilkan.
- 2) Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan pemanasan filtrat dengan waktu yang lebih lama untuk melihat pengaruh waktu pemanasan filtrat biji nangka terhadap ketebalan nata yang dihasilkan.
- 3) Uji organoleptik harus memperhatikan kriteria dari panelis, seperti : panelis harus memiliki kesamaan umur ataupun kebutuhan akan makanan berserat.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. 2000. *Nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk)*. Jakarta. Hal 1-2.
- 2) Siyam, Nur. Febiana, Astuti. Nurul H, A'laa. Maryani R, Diana. Nafisah, Durratun. 2008. *Pemanfaatan Beton (Biji Nangka) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Enting-Enting Biji Nangka dengan Kandungan Gizi dan Cita Rasa Tinggi*. Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Universitas Negeri Semarang.
- 3) Wulandari, Dewi. Kamila, Naila. Mositoh, Dewi. Choiriyah. Prajanto, Agung. 2008. *Kue Nabina (Nastar Biji Nangka) Cemilan Bergizi Sebagai Peluang Usaha Mahasiswa*. Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Universitas Negeri Semarang.
- 4) Astawan, Made. Ahli Teknologi Pangan dan Gizi. 2007. *Nangka Sehatkan Mata*.
- 5) Azmi, Johni. 2006. *Penentuan Kondisi Optimum Fermentasi Aspergillus oryzae untuk Isolasi Enzim Amilase pada Medium Pati Biji Nangka (Arthocarpus heterophilus Lmk)*. Pekanbaru. *Jurnal Biogenesis*. Hal 55-56.
- 6) Firmansyah, Deswita, Yulia. Ben, Elfi Sahlan. 2007. *Ketersediaan Hayati Tablet Parasetamol dengan Menggunakan Pati Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk) Sebagai Bahan Pembantu*. Padang. Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Andalas. Hal 1.
- 7) Aditiwati, Pingkan & Kusnadi. 2003. *Kultur Campuran dan Faktor Lingkungan Mikroorganisme yang Berperan dalam Fermentasi "Tea-Cider"*. Bandung. Departemen Biologi – FMIPA Institut Teknologi. Hal 148.
- 8) Fatma, Yostia. 2006. *Optimasi Nutrien Media Pertumbuhan Acetobacter xylinum untuk Memproduksi Nata dari Lendir Biji Kakao (Theobroma cocoa, L)*. Skripsi Jurusan Kimia Universitas Andalas. Padang.
- 9) Darmajana, Doddy A. 2004. *Pengaruh Ketinggian Media dan Waktu Inkubasi Terhadap Beberapa Karakteristik Fisik Nata de Soya*. Semarang. Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna – LIPI. Hal 1-2.