

Edukasi Pengaruh pH Media dan Lama Fermentasi Terhadap Basil *Nata de Coco*

Mariaulfa Mustam^{1,*}, Hijrah Amalia Azis², Rizka Octavia³, Arfa⁴

Program Studi Teknik Kimia, Teknik, Universitas Teknologi Sulawesi

*mariaulfamustam@gmail.com

ABSTRAK

Nata adalah salah satu produk makanan organik yang memiliki kandungan serat yang tinggi. Nata merupakan produk hasil fermentasi oleh *Acetobacter xylinum*. Review yang membahas mengenai pembuatan nata dengan analisa pengaruh pH media dan lama fermentasi yang bersamaan masih sangat terbatas. Sehingga, ulasan ini bertujuan untuk membahas pengaruh pH media dan lama fermentasi terhadap basil *nata de coco*. Memperhatikan faktor - faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* selama proses fermentasi perlu dilakukan sehingga dapat menghasilkan nata de coco dengan ketebalan dan berat yang optimum serta tekstur yang kenyal. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah pH media dan lama fermentasi. Adapun bahan-bahan untuk pembuatan *nata de coco* terdiri air kelapa, gula pasir, ZA atau Amonium posphat, dan bibit *Acetobacter xylinum*. Metode pelaksanaan kegiatan yang terdiri dari penyuluhan dan praktek pembuatan *nata de coco* mampu menambah pengetahuan warga, guru, siswa (i) tentang *nata de coco* dan air kelapa yang merupakan potensi tanaman alam (*natural produk*), serta keterampilan (*soft skill*) dalam pembuatan *nata de coco*. Para guru, siswa(i) dan warga mengaku bahwa sangat terbantu dengan kegiatan ini sebagai bentuk pelatihan yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan keseharian mereka dalam berwirausaha walapun skala kecil.

Kata Kunci: *nata de coco*, pH media, lama fermentasi, edukasi

ABSTRACT

Nata is one of the organic food products that has a high fiber content. Nata is a product of fermentation by Acetobacter xylinum. The review that discusses the making of nata by analyzing the effect of the pH of the media and the duration of fermentation at the same time is still very limited. Thus, this review aims to discuss the effect of media pH and fermentation time on nata de coco bacilli. Paying attention to the factors that affect the growth of Acetobacter xylinum bacteria during the fermentation process needs to be done so that it can produce nata de coco with optimum thickness and weight and a chewy texture. These factors include the pH of the media and the length of fermentation. The ingredients for making nata de coco consist of coconut water, granulated sugar, ZA or Ammonium phosphate, and Acetobacter xylinum seeds. The method of implementing the activity which consists of counseling and practice of making nata de coco is able to increase the knowledge of residents, teachers, students (i) about nata de coco and coconut water which are potential natural plants (natural products), as well as skills (soft skills) in making nata de coco. The teachers, students(i) and residents admitted that they were greatly helped by this activity as a form of training that could be applied in their daily lives in entrepreneurship, even though it was a small scale.

Keyword: *nata de coco*, media pH, fermentation time, education

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki sumber daya yang melimpah, tak terkecuali dengan sumber daya hayati yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan yang salah satunya adalah kelapa (*Cocos nucifera*). Menurut Kurniasih(2020), kelapa merupakan pohon serba guna karena hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan. Menurut Yolanda(2011), produksi air kelapa di Indonesia sangat melimpah, tetapi pemanfaatannya masih kurang terutama untuk air kelapa tua. Air kelapa tua yang terbuang begitu saja dapat menimbulkan bau menyengat karena polusi asam asetat

yang terbentuk akibat fermentasi air kelapa. Padahal, di sisi lain air kelapa dapat dimanfaatkan menjadi produk yang memiliki nilai tambah yang bernilai ekonomi dan kaya akan kandungan gizi. Salah satu produk olahan air kelapa adalah nata yang dapat menjadi produk makanan yang digemari masyarakat. (Putri, 2021)

Nata merupakan salah satu produk makanan organik yang memiliki kandungan serat tinggi melalui fermentasi air kelapa oleh *Acetobacter xylinum*. Nata memiliki kandungan selulosa yang tinggi, tidak mengandung kolesterol, dan rendah lemak sehingga produk nata tergolong dalam *dietary fiber*. Nata telah diakui dapat mengendalikan berat badan dan melindungi tubuh dari penyakit divertikulus, kanker usus besar, dan rektum (Mesomya, 2006)

Nata merupakan makanan yang memiliki bentuk gel dengan tekstur yang kenyal, padat, berwarna putih, dan sedikit transparan. Nata biasanya digunakan sebagai makanan pencuci mulut maupun sebagai makanan kaleng yang dicampur dengan buah-buahan segar (Majesty, 2015). Proses fermentasi air kelapa menjadi nata dapat memperkaya variasi produk makanan dan dapat menambah nilai gizi air kelapa yang digunakan. Mengingat semakin hari kebutuhan pangan semakin meningkat sehingga perlu adanya pasokan makanan yang terus menerus dan beragam untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat.

Di dalam pertumbuhannya, *Acetobacter xylinum* memerlukan sumber nutrisi C, H, dan N serta mineral dan dilakukan dalam proses yang terkontrol dalam medium air kelapa. Air kelapa mengandung sebagian sumber nutrisi yang dibutuhkan akan tetapi kebutuhan akan substrate makro seperti sumber C dan N masih harus tetap ditambah agar hasil nata yang dihasilkan optimal, sehingga kekurangan nutrisi yang diperlukan harus ditambahkan dalam proses fermentasi. Sebagai sumber carbon dapat ditambahkan sukrosa, glukosa, fruktosa, dan tepung. Sumber karbon fruktosa memberikan hasil yang terbaik sebagai sumber carbon sebanyak 17.5 gram dalam 500 ml air kelapa. Sedangkan sebagai sumber nitrogen dapat ditambahkan urea, ZA atau ammonium sulfat serta ekstrak yeast (khamir). (Hamad, 2013)

2. MASALAH, TARGET DAN LUARAN

Berdasarkan analisis situasi di atas, permasalahan mitra yang dihadapi saat ini yaitu sebagai berikut:

- Air kelapa hanya dijual di pasar dengan harga murah bahkan sebagian besar warga hanya membuang air kelapa tersebut tanpa dibuat dalam berbagai bentuk olahan makanan sehat.
- Masyarakat belum memiliki pengetahuan mengenai pembuatan *nata de coco* dengan bahan baku air kelapa
- Masyarakat sebagian besar belum memiliki pemahaman tentang kemampuan berwirausaha mandiri berkelanjutan.
- Siswa-siswi lulusan SMK Negeri 3 Takalar yang tidak lanjut ke perguruan tinggi sebagian besar belum memiliki pekerjaan, dikarenakan kurang memiliki keterampilan dalam berwirausaha mandiri berkelanjutan

Dalam pembuatan fermentasi nata, komposisi untuk medianya bervariasi, menurut Palungun (2003) dan Hartono (1999) untuk satu liter air kelapa dibutuhkan 75 gram gula pasir, Sedangkan menurut Judoamidjojo et al. (1989) menambahkan 100 g glukosa/liter air kelapa. Selanjutnya Sanita (2006) menyatakan pemberian 75 g gula/liter air kelapa memberikan hasil tertinggi terhadap peningkatan jumlah populasi *A. xylinum*. Namun optimasi penambahan gula yang diberikan selalu tidak disertai dengan informasi ilmiah yang jelas dalam menunjang terbentuknya nata karena begitu bervariasi. (Lusi, 2017)

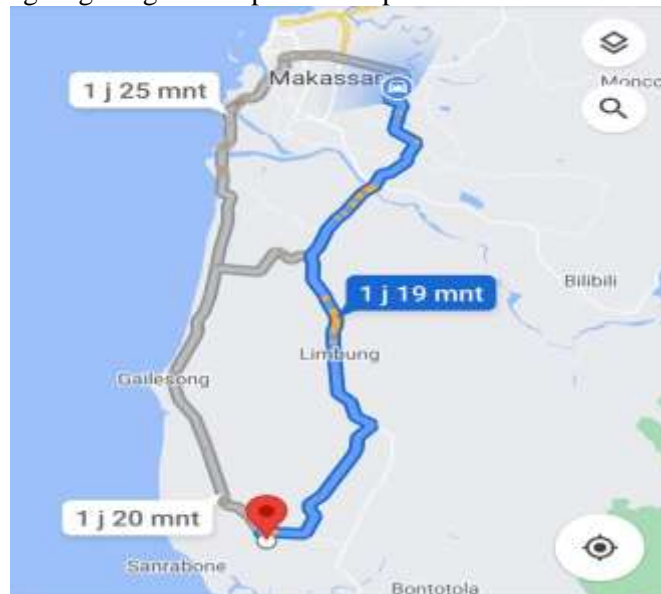
Pembuatan nata de coco memerlukan bibit yang disebut starter, dimana bibit nata tersebut adalah suspensi sel *Acetobacter xylinum*. Memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* selama proses fermentasi perlu dilakukan sehingga menghasilkan nata de coco dengan ketebalan dan berat yang optimum, serta tekstur yang kenyal. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ketebalan, berat dan tekstur nata yang dihasilkan adalah pH media dan lama fermentasi nata de coco. (Munawwaro, 2009)

Permasalahan yang sering terjadi dalam produksi Nata de Coco adalah lamanya fermentasi, fermentasi air kelapa yang terlalu lama akan mengakibatkan terbentuknya lapisan berwarna putih dipermukaan nata, lapisan ini dapat melemahkan pembentukan nata. Kemudian adanya persaingan

beberapa jenis bakteri *Acetobacter* dapat mengganggu pertumbuhan *Acetobacter xylinum*, sehingga dapat mengakibatkan kegagalan produksi *Nata de Coco*. Oleh karena itu dibutuhkan aktivator atau zat perangsang untuk meningkatkan pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* sehingga dengan meningkatnya pertumbuhan *A.xylinum*, proses fermentasi berjalan cepat dan lancar sehingga nata yang dihasilkan juga maksimal.(Lusi,2017)

Beberapa hasil penelitian yang telah dilaporkan yaitu perlakuan pH media menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap tebal, berat, warna, volume media sisa dan pH media sisa *nata de coco*, kecuali terhadap tekstur menunjukkan pengaruh tidak nyata. Begitupula perlakuan lama fermentasi menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap tebal, berat, warna, volume media sisa dan pH media sisa *nata de coco*. Kombinasi pH media 4 dan lama fermentasi 14 hari menunjukkan kombinasi yang memiliki tebal dan berat yang tertinggi, tekstur yang paling kenyal dan media sisa yang terendah.

Dalam kegiatan PKM yang melibatkan mahasiswa ini, kami melakukan penyuluhan tentang Edukasi Pengaruh pH Media dan Lama Fermentasi Terhadap Basil *Nata de Coco*. Metode yang digunakan adalah observasi dan sosialisasi tentang pembuatan *nata de coco* serta praktek langsung dengan masyarakat. Edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat dilakukan dengan metode tatap muka untuk berinteraksi secara langsung dengan memperhatikan protokol kesehatan.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengabdian Kepada Masyarakat

3. METODE PELAKSANAAN

Metode yang dilakukan yaitu melalui penyuluhan tentang edukasi pengaruh pH media dan lama fermentasi terhadap basil nata de coco, dengan beberapa tahap sebagai berikut :

- a. Tahap I (Observasi lapangan)
Tim pengabdian melakukan observasi lapangan, dilakukan untuk memetakan tempat dan lokasi penyuluhan di Desa Paddinging kabupaten Takalar.
- b. Tahap II (Kegiatan Perizinan)
Tim pengabdian meminta izin kepada kepala sekolah SMK Negeri 3 Takalar Jl. Hamzah Dg Tuppu No.1 Paddinging Raya, Desa Paddinging yaitu bapak Drs. H.Muh.Hajir Donggala.
- c. Tahap III (Kegiatan Penyuluhan)
Kegiatan penyuluhan tentang edukasi pengaruh pH media dan lama fermentasi terhadap basil *nata de coco* dilakukan pada hari kamis, 24 Juni 2021. Produk *Nata de Coco* dipilih sebagai materi pelatihan karena makanan ringan ini dapat dibuat dengan teknologi pengolahan yang sederhana sehingga mudah dilaksanakan baik bagi guru, siswa maupun masyarakat. Di samping itu diyakini pemasarannya akan cukup menggembirakan sehingga dapat dijadikan materi pembekalan bagi siswa(i) untuk dapat berwirausaha di bidang ini, ungkap Drs. H.Muh.Hajir Donggala selaku Kepala Sekolah SMK Negeri 3 Takalar.

Tim penyuluh menjelaskan tentang proses pembuatan *nata de coco* serta sumber karbon berasal dari air kelapa ditambah dengan gula pasir untuk meningkatkan konsentrasi sumber karbonnya. Selain sebagai sumber karbon, air kelapa juga menyuplai unsur kelumit yang diperlukan untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*. Sedangkan sebagai sumber nitrogen biasanya berasal dari urea atau ammonium sulfat.

Selain itu juga ditambahkan asam asetat untuk mengatur keasaman media sehingga pH media berkisar pada pH optimum pada selang pH 3-5 agar pertumbuhan mikroba dan produksi *nata de coco* maksimal. Bahan-bahan nutrisi tersebut dikonsumsi oleh bakteri *Acetobacter xylinum* untuk pertumbuhan dan menghasilkan produk berupa selulosa mikrobial, sebagaimana halnya tanaman menyerap pupuk urea atau pupuk ZA.

Lama fermentasi merupakan salah satu faktor yang turut menentukan hasil dari pembuatan *nata de coco*, selain lama fermentasi pembuatan *nata de coco* juga menggunakan starter atau biakan bakteri *Acetobacter xylinum* untuk fermentasi nata. Dalam pembuatan *nata de coco* pada umumnya 2 – 4 minggu, minggu ke empat dari waktu fermentasi merupakan waktu maksimal produksi nata, yang berarti lebih dari 4 minggu produksi nata akan menurun. Perbedaan lama waktu fermentasi tentunya juga akan berpengaruh dalam pemanenan *nata de coco* yang sudah jadi.

Setelah penyampaian materi, kemudian dilanjutkan praktek pembuatan *nata de coco* dari air kelapa metode fermentasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyampaian materi tentang kandungan *nata de coco*, pemanfaatan air kelapa yang tidak terpakai (limbah air kelapa) sebagai bahan baku dalam pembuatan *nata de coco*, manfaat *nata de coco* bagi kesehatan serta pengaruh pH media dan lama fermentasi yang mempengaruhi kualitas *nata de coco* yang dihasilkan, serta simulasi pembuatan *nata de coco*, dengan adanya kegiatan ini maka warga, guru dan siswa mendapatkan pengetahuan tentang pembuatan *nata de coco* yang berkualitas sehingga memiliki keterampilan yang dapat menjadi lapangan pekerjaan untuk warga, guru, serta siswa(i) dalam skala *home industry* di Desa Paddinging kabupaten Takalar.

Berikut beberapa foto kegiatan penyuluhan di SMK Negeri 3 Takalar Jl. Hamzah Dg Tuppu No.1 Paddinging Raya, Desa Paddinging :



Gambar 2. Persipan alat dan bahan pembuatan *nata de coco*



Gambar 3. Penyuluhan dihadiri guru, siswi, dan warga desa paddinging



Gambar 4. Pelatihan pembuatan nata de coco dengan cara fermentasi



Gambar 5. Foto bersama dosen prodi kimia UTS, guru, siswi SMK Negeri 3 Takalar dan warga desa paddinging

5. KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan ini dengan judul Edukasi Pengaruh pH media dan Lama Fermentasi Terhadap Basil *nata de coco* telah sukses dilaksanakan. Metode pelaksanaan kegiatan yang terdiri dari penyuluhan dan praktek pembuatan *nata de coco* mampu menambah pengetahuan warga, guru, siswa tentang *nata de coco* dan air kelapa yang merupakan potensi tanaman alam (*natural produk*), serta keterampilan (*soft skill*) dalam pembuatan *nata de coco*. Para guru, siswa(i) dan warga mengaku bahwa sangat terbantu dengan kegiatan ini sebagai bentuk pelatihan yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan keseharian mereka dalam berwirausaha walaupun skala kecil. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini masih perlu pendampingan serta monitoring secara berkala untuk kedepannya terkait aplikasi penggunaan air kelapa sebagai bahan dasar untuk pengolahan nata yang memiliki nilai ekonomis. Dengan diberikannya pelatihan pembuatan *nata de coco*, maka diharapkan nantinya siswas-siswi dan guru SMK Negeri 3 Takalar dapat membuat *nata de coco* untuk memanfaatkan limbah air kelapa yang ada. Selain itu diharapkan keterampilan ini dapat menjadi lapangan pekerjaan yang baru nantinya setelah lulus sekolah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) mengucapkan banyak Terima Kasih kepada bapak Rektor Universitas Teknologi Sulawesi atas dana serta dukungan yang diberikan kepada tim PKM sehingga kegiatan ini berjalan dengan baik, dan kepada seluruh pihak yang terkait diantaranya bapak kepala sekolah SMK Negeri 3 Takalar atas arahan, dukungan, serta fasilitas yang diberikan selama kegiatan berlangsung, kepada para guru, siswa(i), warga desa paddinging atas antusias dan partisipasinya dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamad, A. dkk. 2013. Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Hasil Fermentasi Nata de coco. *Jurnal Momentum* 9(1): 62-65
- Kurniasih, Eka. (2020). Merancang Energi Masa Depan dengan Biodiesel. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Lusi. dkk. 2017. Pengaruh Dosis Gula dan Penambahan Ekstrak Teh Hitam Terhadap Fermentasi dan Produksi Nata de coco. *Journal of Biological Sciences* 4(1): 126-131
- Majesty, J., Argo, B. D. dkk. 2015. Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Serat Nata dari Sari Nanas (Nata de Pina). *Jurnal Leteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* 3(1): 80-85.
- Mesomya, W. dkk. 2006. *Effect of Health Food from Cereal and Nata de Coco on Serum Lipids in Human*. *Journal of Nutraceutical and Fumetional Food* 28(1): 23-28.
- Munawwaro, S. 2009. Pengaruh pH Media Suhu Inkubasi dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Nata de coco. Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan: Universitas Jember.
- Putri, S. dkk. 2021. Pengaruh Mikroorganisme, Bahan Baku, dan Waktu Inkubasi Pada Karakter Nata: Review. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 14(1): 62-74
- Yolanda, H. dkk. 2011. Uji Coba Penggunaan Limbah Air Kelapa Tua sebagai Bahan Dasar Media Isolasi. *Jurnal Majalah Kedokteran Bandung* 43(3): 117-121