

Pengaruh Jangka Waktu Penyimpanan Starter terhadap Kualitas *Nata de Coco*

Windi Aprila Amalia^{1*}, Dwi Hilda Putri²

^{1,2}Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat

*Corresponding author: windiaprila7@gmail.com

ABSTRACT

Nata de coco is a fermented product derived from coconut water, highly valued in the functional food market. The fermentation process uses *Acetobacter xylinum* bacteria, which play a crucial role in converting sugars into cellulose sheets. Two types of starters were used: one from coconut water stored for one month and another stored for one week. The research involved preparing coconut water as the fermentation medium, adding granulated sugar, vinegar, and urea, followed by the introduction of the starter. Fermentation was carried out for 14 days, with observations on the 7th, 12th, and 14th days. The results showed that the starter stored for one week produced higher quality *nata de coco* compared to the starter stored for one month. In terms of thickness, *nata de coco* from the one-week starter reached 1 cm on the 7th day, 13 cm on the 12th day, and 15 cm on the 14th day. In contrast, the one-month starter only produced a thickness of 0.4 cm on the 7th day, 0.5 cm on the 12th day, and 0.7 cm on the 14th day. Organoleptic testing also indicated that *nata de coco* from the one-week starter was more favored by panelists in terms of color, aroma, shape, chewiness, and taste. The preference percentages for the one-week starter were 60% for color, 80% for aroma, 90% for shape, 100% for chewiness, and 90% for taste. Conversely, the one-month starter received preference rates of 40% for color, 50% for aroma, 20% for shape, 10% for chewiness, and 70% for taste. This study recommends using fresher starters for optimal *nata de coco* production.

Keywords : *Nata de coco*, starter, storage period, organoleptic

ABSTRAK

Nata de coco adalah produk fermentasi yang berasal dari air kelapa dan memiliki nilai tinggi di pasar makanan fungsional. Proses fermentasi menggunakan bakteri *Acetobacter xylinum* yang berperan penting dalam mengubah gula menjadi lembaran selulosa. Dua jenis starter digunakan: satu berasal dari air kelapa yang disimpan selama satu bulan, dan satu lagi dari air kelapa yang disimpan selama satu minggu. Penelitian ini melibatkan persiapan air kelapa sebagai media fermentasi, penambahan gula pasir, cuka, dan urea, diikuti dengan pemberian starter. Fermentasi dilakukan selama 14 hari, dengan pengamatan pada hari ke-7, ke-12, dan ke-14. Hasil penelitian menunjukkan bahwa starter yang disimpan selama satu minggu menghasilkan *nata de coco* dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan starter yang disimpan selama satu bulan. Dari segi ketebalan, *nata de coco* dengan starter satu minggu mencapai 1 cm pada hari ke-7, 13 cm pada hari ke-12, dan 15 cm pada hari ke-14. Sebaliknya, starter satu bulan hanya menghasilkan ketebalan 0,4 cm pada hari ke-7, 0,5 cm pada hari ke-12, dan 0,7 cm pada hari ke-14. Uji organoleptik juga menunjukkan bahwa *nata de coco* dari starter satu minggu lebih disukai oleh panelis dalam hal warna, aroma, bentuk, kekenyalan, dan rasa. Persentase preferensi untuk starter satu minggu adalah 60% untuk warna, 80% untuk aroma, 90% untuk

bentuk, 100% untuk kekenyalan, dan 90% untuk rasa. Sebaliknya, starter satu bulan mendapatkan tingkat preferensi 40% untuk warna, 50% untuk aroma, 20% untuk bentuk, 10% untuk kekenyalan, dan 70% untuk rasa. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan starter yang lebih segar untuk produksi nata de coco yang optimal.

Kata kunci : Nata de coco, starter, lama penyimpanan, organoleptic

PENDAHULUAN

Buah kelapa, sebagai salah satu sumber daya alam utama di Indonesia, memberikan kontribusi besar dalam sektor pertanian dan industri. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), luas perkebunan kelapa di Indonesia mencapai 3.439.800 hektar pada tahun 2019, menunjukkan potensi besar dalam produksi kelapa. Namun, seiring dengan tingginya produksi kelapa, limbah air kelapa yang dihasilkan juga meningkat, memberikan tantangan baru terkait dampak lingkungan. Limbah air kelapa, yang umumnya diabaikan, dapat menjadi sumber daya yang berharga jika dikelola dengan baik. Dalam konteks ini, potensi pemanfaatan limbah air kelapa sebagai bahan baku untuk produksi *Nata de Coco* muncul sebagai solusi yang menarik. *Nata de Coco*, produk fermentasi dari air kelapa, memiliki nilai tambah yang tinggi dan memiliki prospek pasar yang baik, khususnya dalam pasar makanan fungsional dan produk berbasis fermentasi.

Nata berasal dari bahasa Spanyol yang berarti krim. Krim ini dihasilkan oleh mikroorganisme *Acetobacter xylinum* melalui proses fermentasi. Mikroorganisme ini membentuk gel pada permukaan cairan yang mengandung gula (Fifendy M,2011). *Nata de Coco* adalah produk fermentasi yang dihasilkan dengan menggunakan inokulum *Acetobacter xylinum* dalam medium air kelapa melalui proses yang terkendali. Sebagai makanan pencuci mulut, *Nata de Coco* kaya akan serat selulosa tinggi yang memberikan manfaat positif bagi kesehatan pencernaan. Kandungan kalori rendah pada *Nata de Coco* membuatnya menjadi pertimbangan yang cocok untuk keperluan diet. *Nata de Coco* mengandung 2,5% selulosa, 2,75% serat kasar, protein berkisar antara 1,5% hingga 2,8%, lemak sebesar 0,35%, dan air sebanyak 95%. Dengan nilai kalori yang rendah, *Nata de Coco* sesuai untuk kebutuhan diet rendah kalori. Selain itu, kandungan serat pada Nata diperlukan oleh tubuh dalam proses fisiologis untuk memperlancar pencernaan.

Nata sebenarnya adalah lapisan polisakarida ekstraseluler yang diproduksi oleh mikroba yang membentuk kapsul. Nata memiliki bentuk padat, berwarna putih, transparan, bertekstur kenyal, mirip dengan gel, dan mengapung di permukaan cairan.(Advinda, L, 2020).

Nata de coco adalah produk hasil fermentasi yang sangat populer di berbagai kalangan masyarakat. Proses fermentasi ini melibatkan bakteri *Acetobacter xylinum*, yang berperan penting dalam mengubah gula yang terdapat dalam air kelapa menjadi lembaran-lembaran serat selulosa. Enzim yang dihasilkan oleh bakteri ini memungkinkan terbentuknya nata, yang merupakan lembaran selulosa padat berwarna putih bening. *Acetobacter xylinum* termasuk dalam genus *Acetobacter*, yang dikenal sebagai bakteri asam asetat. Bakteri ini bersifat gram negatif, aerob, dan berbentuk batang pendek atau kokus. Dalam proses pembuatan nata, digunakan starter yang mengandung bakteri ini sebanyak 10-20% dari volume media fermentasi. Starter yang sesuai memungkinkan bakteri mencapai pertumbuhan optimum, yang sangat penting dalam produksi nata berkualitas tinggi (Saragih, 2004). Kualitas nata yang dihasilkan tergantung pada jumlah populasi *A. xylinum* pada starter yang digunakan . Semakin banyak populasi bakteri *A. xylinum* maka semakin banyak pula serat nata yang dibentuk dalam air kelapa yang sudah mengandung nitrogen dan karbon (Rodiah *et al.*, 2021)

Umur kultur *Acetobacter xylinum* yang digunakan dalam fermentasi memiliki pengaruh signifikan terhadap pembentukan nata (Saragih, 2004). Namun, penelitian ini mengusulkan penggunaan ekstrak buah nanas (*Ananas comosus*) sebagai alternatif starter. Fermentasi ekstrak buah nanas juga mampu menghasilkan *Acetobacter xylinum* yang efektif dalam memproduksi serat selulosa untuk nata. Penggunaan buah nanas sebagai starter diharapkan dapat meningkatkan efisiensi produksi nata dari air kelapa dan mengatasi masalah limbah air kelapa, yang pada gilirannya dapat mengurangi polusi lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh jangka waktu penyimpanan starter terhadap kualitas *nata de coco* yang dihasilkan. Dengan memahami efek penyimpanan starter, diharapkan dapat ditemukan metode yang optimal untuk memaksimalkan produksi nata yang berkualitas. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat dengan membuka peluang usaha

pembuatan *nata de coco*, serta meningkatkan nilai produk olahan air kelapa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada ilmu pengetahuan, tetapi juga pada peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Padang, dari bulan Oktober sampai Desember 2023.

Penyiapan starter

Starter yang digunakan terdiri atas dua jenis, yaitu starter dari air kelapa yang sudah disimpan selama 1 bulan dan satarter yang disimpan selama 1 minggu. Starter yang digunakan adalah kultur cair dari *Acetobacter xylinum* yang berasal dari turunan starter yang diperoleh dari laboratorium mikrobiologi FMIPA UNP Padang. (Irdawati, 2012).

Pembuatan *Nata de Coco*

Air kelapa mentah sebanyak Enam (6) liter disaring dan dimasak sampai mendidih (1000C). ditambahkan 90 g gula pasir, 90 ml cuka, dan 90 gram urea. dipanaskan kembali sampai 10 menit, setelah dingin kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik sebanyak 400 ml, yang bersih atau steril. Kemudian ditutup dengan kertas koran steril dan penutup dikencangkan dengan karet atau tali, ditunggu hingga dingin. Ditambah starter dengan konsentrasi 100 ml. Selanjutnya wadah tersebut ditutup kembali dengan plastik warp dan dilapisi koran. wadah ini tidak boleh terganggu atau tergoyang. Selanjutnya diinkubasi (proses fermentasi) pada suhu ruang. Pengaruh fermentasi terhadap pembentukan *nata de coco* dilihat pada hari ke 7. Diukur ketebalan *nata de coco* tersebut

Uji Organoleptik dan Tingkat Ketebalan *Nata de Coco*

Dilakukan dengan parameter pengujian berdasarkan ketebalan, warna, bentuk, dan bau terhadap *nata de coco* yang dihasilkan. Pengujian parameter berdasarkan warna, bentuk, bau dan rasa dilakukan dengan melibatkan 10 orang panelis. Tingkat kesukaan dihitung dalam persentase terhadap total panelis.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Starter adalah biakan mikroba tertentu yang ditumbuhkan di dalam substrat atau medium yang akan digunakan dalam proses tertentu. Pada penelitian ini air kelapa

dimanfaatkan sebagai starter bakteri *Acetobacter xylinum* yang akan digunakan dalam proses pembuatan *nata de coco*.



Gambar 1. Starter lama (Jangka waktu penyimpanan 1 bulan)



Gambar 2. Starter baru (Jangka waktu penyimpanan 1 minggu)

Tabel 1. Pengaruh Jangka Penyimpanan Starter terhadap Ketebalan *Nata de Coco*

Waktu Penyimpanan Starter	Tingkat Ketebalan <i>Nata de Coco</i> (cm)		
	7 hari	12 hari	14 hari
1 Bulan	0,4	0,5	0,7
1 Minggu	1	1,3	1,5

Berdasarkan tabel yang disajikan, terlihat jelas bahwa waktu penyimpanan starter memiliki pengaruh signifikan terhadap ketebalan *nata de coco* yang dihasilkan. Dari data tersebut, kita dapat melihat bahwa starter yang disimpan selama 1 minggu menghasilkan *nata de coco* yang lebih tebal dibandingkan dengan starter yang disimpan selama 1 bulan. Pada starter yang disimpan selama 1 bulan, ketebalan *nata de coco* meningkat dari 0,4 cm setelah 7 hari fermentasi menjadi 0,5 cm setelah 12 hari, dan mencapai 0,7 cm setelah 14 hari. Sementara itu, pada starter yang disimpan selama 1 minggu, ketebalan *nata de coco* meningkat lebih signifikan, yaitu dari 1 cm setelah 7 hari fermentasi menjadi 1,3 cm setelah

12 hari, dan mencapai 1,5 cm setelah 14 hari. Ini menunjukkan bahwa starter yang lebih segar (disimpan selama 1 minggu) lebih efektif dalam menghasilkan *nata de coco* yang lebih tebal. *Nata de coco* dengan ketebalan bagus yaitu antara 1 sampai dengan 1,5 cm, ketebalan (A R T; et al, 2019).

Berdasarkan hasil percobaan, terlihat jelas bahwa kualitas *nata de coco* yang dihasilkan oleh starter baru lebih unggul dibandingkan dengan lembaran *nata de coco* yang diberi starter usia lama. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi efektivitas bakteri dalam starter. Starter yang telah lama disimpan, seperti yang terlihat pada tabel data, menunjukkan ketebalan *nata de coco* yang lebih rendah, yakni hanya mencapai 0,7 cm setelah 14 hari fermentasi, dibandingkan dengan starter yang baru disimpan selama 1 minggu yang mampu menghasilkan ketebalan hingga 1,5 cm dalam periode yang sama. Salah satu alasan utama adalah bahwa starter yang sudah lama telah melewati beberapa siklus fermentasi, sehingga bakteri *Acetobacter xylinum* di dalamnya mengalami perubahan atau penurunan aktivitas metabolik seiring waktu. Ini berdampak pada kemampuan bakteri untuk menghasilkan selulosa dengan tingkat kepadatan dan ketebalan yang sama seperti pada starter yang masih baru.

Selain itu, starter yang telah lama juga mengalami penurunan kandungan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan optimal bakteri *Acetobacter xylinum*. Ketersediaan nutrisi yang cukup sangat penting untuk produksi selulosa yang berkualitas dan mempengaruhi ketebalan lembaran nata. Dalam hal ini, frekuensi peremajaan atau pemeliharaan starter, seperti penambahan nutrisi tambahan atau penggantian sebagian starter dengan yang baru, dapat memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan dan aktivitas bakteri dalam starter. Berdasarkan penelitian Saragih (2004), pembentukan nata memerlukan starter sebanyak 10-20% dari volume media sebagai starter mikroba. Dengan jumlah starter yang sesuai, bakteri dapat mencapai pertumbuhan optimal. Selain itu, umur kultur *Acetobacter xylinum* yang digunakan dalam fermentasi juga berpengaruh signifikan terhadap pembentukan nata, seperti yang dijelaskan oleh Saragih (2004).

Dengan demikian, waktu penyimpanan starter memiliki pengaruh signifikan terhadap ketebalan *nata de coco*. Starter yang disimpan lebih singkat (1 minggu) menghasilkan *nata de coco* dengan ketebalan yang lebih besar dibandingkan dengan starter

yang disimpan lebih lama (1 bulan). Selain itu, penggunaan starter dari air kelapa juga memberikan pengaruh ketebalan yang optimal dibandingkan dengan media fermentasi lain. Hal ini sesuai dengan Advinda L, 2002 Media fermentasi air kelapa menghasilkan ketebalan nata terbesar dibandingkan dengan media fermentasi nenas. Untuk produksi *nata de coco* yang optimal, disarankan untuk menggunakan starter yang lebih segar, yang tidak disimpan lebih dari 1 minggu. Hal ini penting untuk memastikan bahwa mikroorganisme dalam starter tetap aktif dan mampu memproduksi *nata de coco* dengan ketebalan yang diinginkan. Penggunaan starter baru juga memastikan bahwa bakteri *Acetobacter xylinum* memiliki nutrisi yang cukup dan aktivitas metabolik yang tinggi, yang esensial untuk menghasilkan selulosa dengan kualitas terbaik.

Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk melihat tingkat kesukaan produk *nata de coco* yang di dihasilkan. Tingkat kesukaan dilihat terhadap warna, bentuk, aroma, rasa dan kekenyalan dengan melibatkan panelis sebagai penguji, dengan ketentuan panelis sebagai penikmat *nata de coco* dengan rantang usia 19 sampai dengan 40 tahun. Persentase tingkat kesukaan panelis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat kesukaan panelis terhadap *nata de coco* dari limbah air kelapa dengan jangka waktu penyimpanan starter

Waktu Penyimpanan Starter	Tingkat Kesukaan (%)				
	Warna	Aroma	Bentuk	Kekenyalan	Rasa
1 bulan	40	50	20	10	70
1 minggu	60	80	90	100	90

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan starter selama satu minggu menghasilkan *nata de coco* yang lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan penyimpanan selama satu bulan. Dari segi warna, *nata de coco* yang disimpan selama satu minggu memperoleh tingkat kesukaan sebesar 60%, sedangkan penyimpanan selama satu bulan hanya mencapai 40%. Hal ini menunjukkan bahwa warna produk cenderung lebih menarik dengan penyimpanan yang lebih singkat. Aroma *nata de coco* juga menunjukkan perbedaan signifikan, di mana penyimpanan selama satu minggu mendapatkan tingkat

kesukaan sebesar 80%, sementara penyimpanan selama satu bulan hanya mencapai 50%. Penurunan ini mungkin disebabkan oleh degradasi aroma selama penyimpanan yang lebih lama. Dari segi bentuk, *nata de coco* yang disimpan selama satu minggu sangat disukai dengan tingkat kesukaan 90%, namun turun drastis menjadi 20% setelah satu bulan penyimpanan, menunjukkan adanya perubahan struktural yang kurang disukai oleh panelis.

Kekenyalan *nata de coco* menjadi faktor yang paling menonjol, dengan tingkat kesukaan sempurna sebesar 100% untuk penyimpanan satu minggu, tetapi hanya 10% untuk satu bulan. Ini menunjukkan bahwa tekstur kekenyalan yang optimal lebih terjaga dengan penyimpanan singkat. Dari segi rasa, *nata de coco* yang disimpan selama satu minggu mendapat tingkat kesukaan 90%, sementara penyimpanan satu bulan menghasilkan tingkat kesukaan 70%. Meskipun masih cukup tinggi, penurunan ini mengindikasikan adanya perubahan rasa selama penyimpanan yang lebih lama.

Tabel. 3 Karakteristik *Nata de coco*

Waktu Penyimpanan	Karakteristik				
	Warna	Aroma	Bentuk	Kekenyalan	Rasa
Starter					
1 bulan	Putih keruh	Normal	Dadu	Sangat Kurang	Hambar
1 minggu	Putih	Normal	Dadu	Sangat Baik	Hambar

Hasil tingkat kesukaan pengujian organoleptik yang paling menonjol terlihat pada starter yang disimpan dalam waktu sebentar (1 minggu), dimana panelis lebih suka *nata de coco* dengan starter yang disimpan dalam waktu singkat daripada starter yang disimpan dalam jangka waktu lama. Pada starter jangka waktu sebentar *nata* yang dihasilkan memiliki karakteristik lebih banyak disukai berdasarkan warna, bentuk, aroma, rasa, dan kekenyalan (Tabel 3). Karakteristik yang sangat berpengaruh terhadap kesukaan panelis adalah tingkat kekenyalan dan rasa. *Nata* yang disukai memiliki warna putih, berbentuk dadu, aroma yang netral, dengan rasa hambar, dan tingkat kekenyalan yang sangat baik. *Nata* yang kurang disukai memiliki warna putih keruh, berbentuk dadu, dan tingkat kekenyalan yang kurang. Saat ini *nata* banyak diproduksi dari air kelapa.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa starter yang disimpan dalam jangka waktu pendek (satu minggu) menghasilkan nata yang lebih baik pada segi ketebalan, dan bentuk daripada starter yang disimpan dalam jangka waktu lama (satu bulan). Nata pada starter yang disimpan dalam jangka pendek (satu minggu) memiliki tingkat kesukaan yang paling tinggi dibandingkan yang lain, dilihat dari warna, bentuk, aroma, rasa, dan kekenyalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Advinda L , Anhar Azwir. 2002. Kualttas Nata Dengan Beberapa Formula dan Media Fermentasi. KKI.Padang
- Advinda, Linda et al. ‘Pelatihan Pembuatan Nata De Coco Sebagai Makanan Berkadar Serat Tinggi Kepada Anak-Anak Panti Asuhan Al Yusra Padang. LOGISTA - Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat’, [S.L.], V. 4, N. 2,
- A R T, Chairunnissa H and Balia R L. 2019, ‘Karakteristik Fisik Dan Kimia Nata De Milko Dari Susu Substandar Dengan Variasi Lama Inkubasi’. *J. Ilmu Ternak Univ. Padjadjaran*.
- BPOM, 2019. Perka BPOM RI NOMOR HK.03.1.23.04.12.2206 tentang Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB) untuk IRT.
- Fifendy M., Irdawati., Maria S Sari .2011, ‘Pengaruh Penambahan Touge Sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Mutu Nata De Kakao’. *Jurnal Sainstek* .Vol. III No.2, pp. 165-170
- Irdawati., Advinda Linda., Arva Serly. 2012. Intensitas Warna yang Dihasilkan Monascus purpureus pada Nata De Coco dengan Beberapa Komposisi Media Tumbuh. Eksakta. Vol.1
- Rodiah, S. A., Putra, A. W., Advinda, L., & Putri, D. H. (2021). Pembuatan Nata Menggunakan Air Kelapa. *Prosiding SEMNAS BIO*, 1, 748–755.
- Saragih, Y.P 2004, Membuat Nata De Coco. Puspa Swara : Jakarta