

---

## Pengaruh Konsentrasi Starter *Acetobacter xylinum* dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Produk *Nata de Coco*

Gaby Maulida Nurdin<sup>1\*</sup>, Nurhidayah<sup>1</sup>, Aminah<sup>1</sup>

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat  
Jalan Padhang-Padhang, Kec. Banggae Timur, Kabupaten Majene, Indonesia  
e-mail: [gabymaulidanurdin@unsulbar.ac.id](mailto:gabymaulidanurdin@unsulbar.ac.id), [yaya@unsulbar.ac.id](mailto:yaya@unsulbar.ac.id), [amnhdzhr@gmail.com](mailto:amnhdzhr@gmail.com)

### Abstrak

*Nata de coco* adalah salah satu sumber pangan alternatif yang menggunakan bakteri *Acetobacter xylinum* dalam proses fermentasi. Namun, tingkat kegagalan produk *nata de coco* masih sering dijumpai akibat kurang tepatnya konsentrasi starter dan lama fermentasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi starter *Acetobacter xylinum* dan lama fermentasi terhadap kualitas produk *nata de coco* yang dihasilkan. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif metode eksperimen. Metode penelitian dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor yaitu konsentrasi starter (10%, 15%, dan 20%) dan lama fermentasi (6 hari, 10 hari, dan 14 hari) dengan 9 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA dan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi starter dan lama fermentasi tidak memberi pengaruh signifikan terhadap ketebalan dan rendeman *nata de coco*, namun memberikan pengaruh signifikan jika diuji berdasarkan faktor tunggal. Hasil terbaik organoleptik bervariasi sesuai dengan parameternya (warna, aroma, tekstur, dan rasa) yang diberikan sesuai kombinasi perlakuan konsentrasi starter *Acetobacter xylinum* dan lama fermentasi yang memberi pengaruh yang signifikan.

**Kata kunci**— *Acetobacter xylinum*, lama fermentasi, *nata de coco*

### Abstract

*Nata de coco* is an alternative food source that uses *Acetobacter xylinum* in the fermentation process. However, the high rate of *nata de coco* product failures is still commonly encountered due to the inadequate concentration of the starter and the fermentation duration. This study aimed to determine the effect of starter *Acetobacter xylinum* and duration of fermentation on the quality of *nata de coco*. The research was a quantitative experimental type. The research method conducted a Completely Randomized Design (CRD) with two factors, namely the concentration of starter (10%, 15%, and 20%) and fermentation time (6 days, 10 days, and 14 days) with 9 treatment combinations and 3 replications. Data analysis used ANOVA followed by DMRT. The results showed that the combination of starter and fermentation time did not have a significant effect on the thickness and yield of *nata de coco*, but had a significant effect if tested based on a single factor. The best organoleptic results varied according to their parameters (color, aroma, texture, and taste), depending on the specific combination of *Acetobacter xylinum* starter concentration and fermentation duration treatment that had a significant effect.

**Keywords**— *Acetobacter xylinum*, fermentation time, *nata de coco*

---

## 1. PENDAHULUAN

*Nata de coco* merupakan produk bioselulosa yang diperoleh melalui fermentasi air kelapa dengan memanfaatkan bakteri *Acetobacter xylinum* yang menghasilkan asam asetat. Pemanfaatan *A. xylinum* dapat menggunakan berbagai macam media karena dapat hidup pada buah-buahan yang mengandung glukosa [1]. Beberapa media diantaranya jambu air (*nata de syzygium*) [2], tala (*nata de tala*) [3], sari kulit jerami nangka (*nata de jackfruit*) [4], dan salak (*nata de salacca*) [5]. Jenis nata yang sering dijumpai dimasyarakat adalah *nata de coco*. Nata tersebut merupakan produk bioteknologi yang berserat tinggi dan juga diproses melalui fermentasi dengan bantuan *A. xylinum* [6].

*Acetobacter xylinum* merupakan jenis bakteri yang sangat bermanfaat dalam pembuatan *nata de coco*. Bakteri ini berfungsi sebagai starter yang memiliki peran penting dalam mengubah glukosa yang terdapat dalam air kelapa menjadi serat selulosa yang dikenal sebagai nata. Penggunaan starter dalam proses biokimia dapat membantu proses fermentasi. Proses pembuatan *nata de coco* tidak berlangsung secara alami atau spontan, karena memerlukan penambahan starter bakteri *A. xylinum* yang hanya dapat tumbuh secara optimal dalam kondisi aerobik, pada suhu sekitar 28°C, dan rentang pH antara 3.5 hingga 7.5 [7]. Diversifikasi minuman siap saji dengan penggunaan *nata de coco* sebagai bahan tambahan makanan, membuat permintaan *nata de coco* cukup tinggi di pasar domestik [8]. Namun, kegagalan produksi *nata de coco* sering menjadi hambatan untuk peningkatan produksi. Kegagalan tersebut diakibatkan karena seluruh faktor yang berhubungan dengan pertumbuhan bakteri sehingga mempengaruhi pembentukan nata diantaranya kesterilan alat, suhu, pH, jenis dan konsentrasi starter, konsentrasi medium, temperatur ruang dan lama fermentasi [9].

Menurut Nursiwi et al. [10], secara umum kegagalan produk *nata de coco* diakibatkan kurangnya pengetahuan dalam menggunakan starter *A. xylinum*, selain itu Asri & Wisanti [11] menyatakan bahwa hasil produksi *nata de coco* dapat memiliki perbedaan signifikan dalam kualitas produknya, yang dipengaruhi oleh durasi fermentasi yang berbeda. Fermentasi yang terlalu lama mengakibatkan tingginya sekresi *A. xylinum*, sehingga kandungan air pada rongga antar selulosa meningkat dan membuat rasa *nata de coco* semakin menurun. Identifikasi dan penyesuaian lama waktu fermentasi yang tepat diperlukan dalam pembuatan *nata de coco* untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi [5]. Dengan mempertimbangkan konsentrasi starter dan lama fermentasi, diharapkan bahwa produksi *nata de coco* dapat ditingkatkan baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Hal ini diharapkan dapat memenuhi permintaan pasar yang tinggi untuk produk *nata de coco*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi starter *Acetobacter xylinum* dan lama fermentasi terhadap kualitas produk *nata de coco* dengan parameter ketebalan, rendemen, dan hasil organoleptik produk (warna, aroma, tekstur, dan rasa).

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli - Agustus 2022 di Laboratorium Mikrobiologi, Gedung Unit Pelaksana Teknis (UPT) Laboratorium Terpadu, Universitas Sulawesi Barat, Kabupaten Majene.

### 2. 1.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari empat tahapan yang meliputi (1) tahap persiapan, (2) tahap pembuatan *nata de coco*, (3) tahap pengumpulan data, dan (4) tahap analisis data. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor dengan tiga kali pengulangan. Konsentrasi starter (10%, 15%, 20%) sebagai faktor pertama dan lama fermentasi (6 hari, 10 hari, 14 hari) sebagai faktor kedua. Dengan demikian, secara keseluruhan, penelitian ini menghasilkan 27 kombinasi perlakuan yang terdiri dari 3x9 kombinasi yang berbeda.

### 2.2 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen yang meliputi tabel pengukuran ketebalan *nata de coco*, tabel hasil rendemen *nata de coco*, dan angket uji organoleptik *nata de coco* dengan menggunakan skala kesukaan 1-5 dengan kategori sangat suka (5), suka (4), biasa (3), tidak suka (2), dan sangat tidak suka (1) sebagai pilihan penilaian. Alat yang digunakan mencakup wadah/nampan, kertas koran, karet, gelas kimia, gelas ukur, jangka sorong, spoid steril, oven, autoclave, indikator pH, gunting, saringan, baskom, pengaduk, panci, kompor, label, dan alat tulis.

### 2.3 Prosedur Penelitian

#### 2.3.1 Tahap Persiapan

Persiapan penelitian dilakukan dengan mengumpulkan air kelapa sebagai substrat dalam pembuatan nata. Semua peralatan yang digunakan harus menjalani proses sterilisasi terlebih dahulu untuk mencegah adanya kontaminasi mikroba. Bahan-bahan utama yang digunakan meliputi air kelapa yang telah diinapkan sebelumnya selama 48 jam, starter *Acetobacter xylinum* dari koleksi Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sulawesi Barat, gula pasir, amonium sulfat (*ZA food grade*), dan asam asetat (cuka).

#### 2.3.2 Tahap Pembuatan *Nata de coco*

Air kelapa yang telah diinapkan, kemudian disaring dan dimasak hingga mendidih. Saat mendidih, dilakukan penambahan gula pasir 2.5%, amonium sulfat 0.5%, dan asam asetat hingga pH 4.2 sebanyak 1%, kemudian diaduk rata hingga larutan homogen. Selanjutnya dilakukan penuangan larutan secara aseptis ke dalam nampan steril berukuran kecil yang sudah diberi label, masing-masing 300 ml/nampan. Seluruh nampan ditutup dengan kertas koran steril yang selanjutnya diikat dengan pengikat karet. Nampan lalu disusun rapi dan didiamkan hingga suhu 25°C. Inokulasi starter *A. xylinum* dilakukan dengan membuka ujung kertas koran lalu dimasukkan starter sesuai konsentrasi masing-masing dengan menggunakan spoid steril. Selanjutnya diinkubasi sesuai lama fermentasi dengan 3 ulangan seperti yang disajikan di Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan konsentrasi starter dan lama fermentasi

Konsentrasi Starter	Lama Fermentasi		
	L1 (6 hari)	L2 (10 hari)	L3 (14 hari)
K1 (10%)	K1L1	K1L2	K1L3
K2 (15%)	K2L1	K2L2	K2L3
K3 (20%)	K3L1	K3L2	K3L3

#### 2.3.3 Tahap Pengumpulan Data

*Nata de coco* yang terbentuk akan berupa lembaran nata yang padat. *Nata de coco* yang rusak dan terkena jamur dipotong dan dibersihkan lapisan tipis (kulit ari) pada bagian

atas atau bawah yang menempel dipermukaan nata. Nata kemudian direndam selama 2 hari dengan air bersih (pada hari pertama air diganti hingga 3 kali penggantian air). Pada tahap ini dilakukan pengukuran ketebalan dan rendemen *nata de coco* sebelum dilakukan perendaman. Air rendaman diganti pada hari kedua dan dibersihkan dengan air bersih lalu dipotong bentuk dadu 1 cm × 1 cm. *Nata de coco* dicuci kembali pada hari ketiga hingga hilang bau asamnya dan selanjutnya dilakukan perebusan 2 kali (perebusan pertama dibuang). Pada perebusan terakhir, nata dicampurkan dengan gula pasir. Rebusan nata ditunggu hingga dingin untuk siap dikonsumsi dan dibagikan kepada masyarakat sebagai panelis uji organoleptik *nata de coco*.

#### a. Analisis Ketebalan dan Rendemen

Setiap perlakuan diamati ketebalan dan rendemennya untuk dianalisis. Pengukuran ketebalan *nata de coco* dilakukan menggunakan jangka sorong kemudian menimbang bobot *nata de coco* menggunakan timbangan digital dan dilanjutkan dengan menghitung rendemen *nata de coco* menggunakan rumus [12]:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat nata de coco (gr)}}{\text{volume air kelapa (ml)}} \times 100\%$$

#### b. Uji Organoleptik

Membagikan angket tertutup dan sampel *nata de coco* kepada 10 masyarakat Desa Tande Timur, Kecamatan Banggae Timur, Majene, untuk melakukan uji organoleptik yang dinilai berdasarkan skala hedonik.

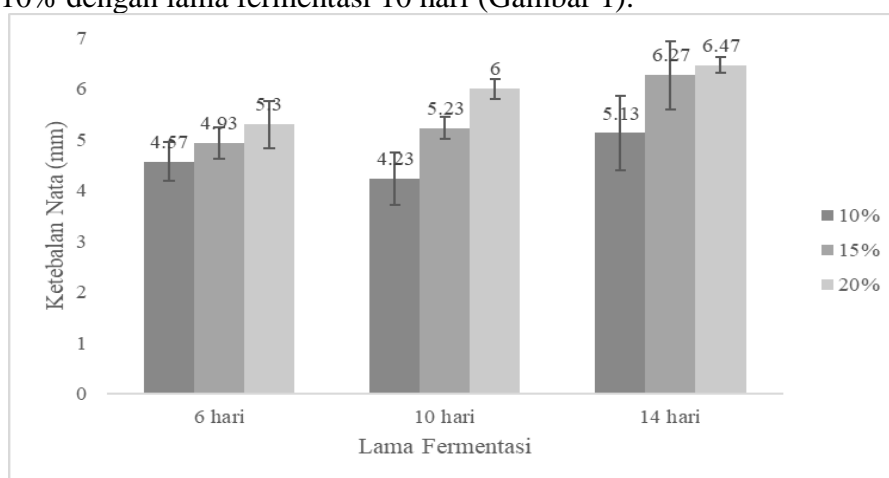
### 2.3.4 Analisis Data

Data ketebalan, rendemen, dan organoleptik dianalisis secara statistik menggunakan *Statistical Product of Service Solution* (SPSS) versi 25. Jika terdapat perbedaan signifikan antara kelompok-kelompok data, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan New Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat signifikansi 5%.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Ketebalan

Ketebalan *nata de coco* meningkat seiring dengan tingginya konsentrasi *starter A. xylinum* dan lamanya waktu fermentasi yang diberikan. Rata-rata ketebalan tertinggi sebesar 6.47 mm pada konsentrasi *starter A. xylinum* 20% dengan lama fermentasi 14 hari dan rata-rata ketebalan terendah sebesar 4.23 mm pada konsentrasi *starter A. xylinum* 10% dengan lama fermentasi 10 hari (Gambar 1).



Gambar 1. Rerata ketebalan *nata de coco*

Kombinasi konsentrasi starter *Acetobacter xylinum* dan lama fermentasi tidak memberi pengaruh signifikan terhadap ketebalan *nata de coco*, namun jika diuji berdasarkan faktor tunggal masing-masing perlakuan memberikan pengaruh signifikan terhadap ketebalan nata. Sehingga pengaruh untuk masing-masing faktor terhadap rata-rata ketebalan nata didapatkan hasil seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji DMRT taraf 5% rerata ketebalan *nata de coco* pada berbagai perlakuan (mm)

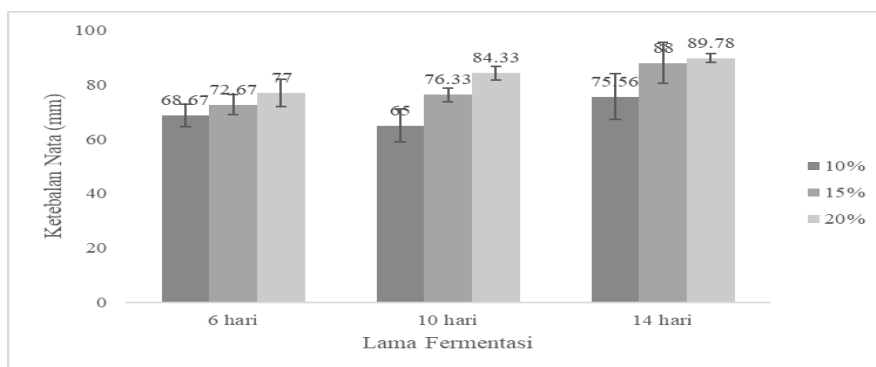
Perlakuan		Rata-Rata Ketebalan Nata
Konsentrasi starter (%)	K1 (10%)	4.64 <sup>a</sup>
	K2 (15%)	5.47 <sup>b</sup>
	K3 (20%)	5.92 <sup>c</sup>
Lama fermentasi (hari)	L1 (6 hari)	4.93 <sup>a</sup>
	L2 (10 hari)	5.15 <sup>a</sup>
	L3 (14 hari)	5.95 <sup>b</sup>

Keterangan: Nilai dalam kolom yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Tabel 2 menunjukkan perlakuan K1 (konsentrasi starter 10%) menunjukkan hasil yang berbeda dengan perlakuan K2 (15%) dan perlakuan K3 (20%). Hal yang sama juga pada perlakuan lama fermentasi yang menunjukkan lama fermentasi 6 dan 10 hari berbeda nyata dengan lama fermentasi 14 hari. Perlakuan K3 (konsentrasi starter 20%) dan L3 (lama fermentasi 14 hari) memberikan hasil terbaik terhadap ketebalan nata. Semakin tinggi konsentrasi starter *A. xylinum* dan lama fermentasi, maka ketebalan yang diperoleh juga semakin tinggi, namun tidak memberi pengaruh yang signifikan pada interaksi keduanya. Ketebalan sebanding dengan selulosa pada *nata de coco* yang diproduksi dari starter selama proses fermentasi. Menurut Lusi et al. [13], ketebalan akan semakin tinggi apabila lapisan selulosa yang terbentuk dalam *nata de coco* juga tinggi. Pembentukan selulosa merupakan hasil aktivitas *A. xylinum* dengan mengandalkan nutrisi pada medium nata. Pada medium nata terdapat air kelapa yang kaya protein dan glukosa serta amonium sulfat yang kaya nitrogen. Glukosa diubah menjadi selulosa melalui proses metabolisme [4], sedangkan nitrogen berperan dalam pembuatan protein enzim yang kemudian meningkatkan aktivitas *A. xylinum* dalam membentuk selulosa. Selulosa akan disekresikan melalui celah membran sel kemudian menyelubungi seluruh sel yang menyerupai selaput [11]. Selaput tersebut bersama dengan benang-benang selulosa membentuk jalinan yang terus menebal menjadi lapisan *nata de coco* yang memiliki berat dan tebal. Aktivitas pada *A. xylinum*, selain dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi, juga sangat dipengaruhi oleh lama fermentasi yang diberikan.

### 3.2 Rendemen

Hasil rendemen *nata de coco* menunjukkan terjadi peningkatan rendemen seiring dengan tingginya konsentrasi *starter* dan lamanya waktu fermentasi yang diberikan. Rerata rendemen tertinggi sebesar 89.78% pada konsentrasi *starter* 20% dengan lama fermentasi 14 hari dan rata-rata rendemen terendah sebesar 65% pada konsentrasi *starter* 10% dengan lama fermentasi 10 hari. Data tersebut disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata Rendemen *Nata de coco*

Pengaruh perlakuan konsentrasi starter memberikan pengaruh nyata terhadap rendemen *nata de coco*, begitupun perlakuan lama fermentasi. Namun, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kombinasi keduanya (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil uji DMRT taraf 5% rerata ketebalan *nata de coco* pada berbagai perlakuan (mm)

Perlakuan		Rata-Rata Ketebalan Nata
Konsentrasi starter (%)	K1 (10%)	69.7 <sup>a</sup>
	K2 (15%)	79.0 <sup>b</sup>
	K3 (20%)	83.7 <sup>c</sup>
Lama fermentasi (hari)	L1 (6 hari)	72.77 <sup>a</sup>
	L2 (10 hari)	75.2 <sup>a</sup>
	L3 (14 hari)	84.4 <sup>b</sup>

Keterangan: Nilai dalam kolom yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Rendemen pada *nata de coco* yang dihasilkan berbanding lurus dengan ketebalan. Semakin tinggi besar ketebalan nata, maka semakin besar rendemen yang dihasilkan. Menurut Layuk et al. [14], rendemen yang tinggi disebabkan karena saat proses fermentasi, rasio antar karbon dan nitrogen bekerja optimal dan terkontrol dengan baik. Proses tersebut membuat *A. xylinum* merubah semua air kelapa menjadi *nata de coco* tanpa meninggalkan residu. Ketebalan dan rendemen yang tinggi merupakan salah satu kriteria produk *nata de coco* berkualitas tinggi dari segi fisik [14].

### 3.3 Organoleptik

Parameter organoleptik yang dinilai mencakup penilaian tingkat kesukaan panelis terhadap aspek-aspek seperti warna, aroma, tekstur, dan rasa produk *nata de coco* yang dihasilkan. Indikator nata de coco yang baik sesuai produk yang ada di pasaran yaitu berwarna putih transparan, beraroma segar dan manis, memiliki tekstur yang kenyal dan lembut dengan rasa yang lezat.

#### 3.3.1. Warna

Hasil penilaian skor warna menunjukkan variasi tingkat preferensi panelis terhadap warna *nata de coco* yang dihasilkan berdasarkan kombinasi antara konsentrasi starter dan lama fermentasi. Warna yang dihasilkan dari kombinasi K1L3 (konsentrasi 10%, lama fermentasi 14 hari) tidak berbeda signifikan dengan K2L2 (konsentrasi 15%, lama fermentasi 10 hari), namun berbeda nyata untuk kombinasi yang lainnya (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil uji DMRT 5% rerata penilaian panelis terhadap warna *nata de coco*

Kombinasi perlakuan	Rata-rata penilaian terhadap warna
K1L1	3.9 <sup>b</sup>
K1L2	4 <sup>b</sup>
K1L3	3 <sup>a</sup>
K2L1	4.7 <sup>b</sup>
K2L2	3.9 <sup>b</sup>
K2L3	3 <sup>a</sup>
K3L1	4 <sup>b</sup>
K3L2	4 <sup>b</sup>
K3L3	3.9 <sup>b</sup>

Keterangan: Nilai dalam kolom yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan pada tingkat signifikansi 5%.

Warna tertinggi adalah 4.7 dengan kriteria sangat suka terdapat pada konsentrasi *starter A. xylinum* 15% dengan lama fermentasi 6 hari (K2L1) dan skor terendah adalah 3 dengan kriteria biasa (agak suka) terdapat pada konsentrasi *starter A. xylinum* 10% dan 15% dengan lama fermentasi 14 hari (K1L3 dan K2L3). Hal tersebut utamanya dipengaruhi lama fermentasi dan ketebalan *nata de coco* yang dihasilkan cenderung tipis. Ketebalan yang diperoleh sebanding dengan lama fermentasi, sehingga keduanya mempengaruhi warna *nata de coco*. Menurut Putriana & Aminah [15], semakin tebal nata yang dihasilkan maka warna yang ditampakkan juga akan menurun (keruh) dan semakin tipis nata, maka warna yang dihasilkan juga berwarna putih cerah. Salelatu & Rumahlatu [5] menjelaskan bahwa semakin lama waktu fermentasi, maka semakin banyak terbentuk jalinan protein yang disebut fibriler dan menyebabkan terjadi proses pemekatan warna pada *nata de coco*. Hal tersebut dipicu oleh aktifitas enzim dan reaksi pencoklatan.

### 3.3.2 Aroma

Aroma *nata de coco* hampir memiliki aroma yang sama untuk semua perlakuan. Rata-rata aroma tertinggi adalah 3.6 dengan kriteria suka terdapat pada konsentrasi *starter A. xylinum* 10% dengan lama fermentasi 6 hari (K1L1) dan skor terendah adalah 3 dengan kriteria nilai biasa (agak suka) terdapat pada konsentrasi *starter A. xylinum* 10%, 15%, dan 20% dengan lama fermentasi 10 hari dan 14 hari (Lihat tabel 5).

Tabel 5. Hasil uji DMRT 5% rerata penilaian panelis terhadap aroma *nata de coco*

Kombinasi perlakuan	Rata-rata penilaian terhadap aroma
K1L1	3.6 <sup>b</sup>
K1L2	3 <sup>a</sup>
K1L3	3 <sup>a</sup>
K2L1	3.4 <sup>b</sup>
K2L2	3 <sup>a</sup>
K2L3	3 <sup>a</sup>
K3L1	3.1 <sup>a</sup>
K3L2	3 <sup>a</sup>
K3L3	3 <sup>a</sup>

Keterangan: Nilai dalam kolom yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan signifikan pada tingkat signifikansi 5%

Perbedaan aroma pada tiap perlakuan yang tidak begitu jauh disebabkan karena adanya proses perebusan. Pada tahap pemanenan nata, dilakukan 2 hari perendaman dan 2 kali perebusan suhu 100°C, sehingga aroma asam pada *nata de coco* tidak begitu pekat dan lebih menunjukkan aroma khas air kelapa. Selain itu penambahan larutan gula pada proses perebusan mampu menetralkan aroma asam tersebut. Adapun aroma agak asam pada fermentasi 10 hari dan 14 hari disebabkan karena masih tersisanya aroma asam hasil fermentasi *nata de coco* yang tidak hilang pada proses perebusan. Hal sama ditunjukkan pada penelitian Putriana & Aminah [15], yang juga tidak menunjukkan perbedaan aroma yang jauh antar perlakuan pada lama fermentasi 5 hari hingga fermentasi 13 hari. *Nata de coco* yang tidak beraroma asam (netral) sangat sesuai dengan standar aroma *nata de coco* [10].

### 3.3.3 Tekstur

Tekstur *nata de coco* berbeda-beda antar perlakuan. Rata-rata tekstur tertinggi adalah 4 dengan kriteria suka terdapat pada konsentrasi starter *A. xylinum* 15% dengan lama fermentasi 6 hari (K2L1) yang tidak berbeda nyata dengan K3L2 dan K3L3 dengan konsentrasi starter masing-masing 10 dan 15% dengan lama fermentasi 10 dan 14 hari. Sedangkan skor terendah adalah 2 dengan kriteria tidak suka terdapat pada konsentrasi starter *A. xylinum* 10% dengan lama fermentasi 10 hari (K1L2) seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji DMRT 5% rerata penilaian panelis terhadap tekstur *nata de coco*

Kombinasi perlakuan	Rata-rata penilaian terhadap tekstur
K1L1	3.8 <sup>d</sup>
K1L2	2 <sup>a</sup>
K1L3	2.6 <sup>b</sup>
K2L1	4 <sup>d</sup>
K2L2	2.8 <sup>b</sup>
K2L3	2.4 <sup>ab</sup>
K3L1	3.1 <sup>c</sup>
K3L2	4 <sup>d</sup>
K3L3	4 <sup>d</sup>

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang tidak diikuti huruf kecil yang sama berbeda nyata pada taraf DMRT 5 %.

Semakin tinggi konsentrasi starter *A. xylinum*, maka tekstur yang dihasilkan juga semakin kenyal. Menurut Gresinta et al. [16], kekenyalan *nata de coco* disebabkan karena belum kerasnya selulosa hasil aktivitas *A. xylinum* dan menyebabkan tekstur *nata de coco* menjadi lebih kenyal. Adapun tekstur yang tidak disukai karena rata-rata menunjukkan tekstur dengan kekenyalan yang masih kurang. Standar tekstur yang sesuai pada *nata de coco* adalah bertekstur kenyal dan mudah dikunyah [17].

### 3.3.4 Rasa

Rasa *nata de coco* berbeda-beda antar perlakuan. Rata-rata rasa tertinggi adalah 4.7 dengan kriteria sangat suka terdapat pada konsentrasi starter *A. xylinum* 20% dengan lama fermentasi 14 hari (K3L3) dan skor terendah adalah 1.7 dengan kriteria tidak suka terdapat pada konsentrasi starter *A. xylinum* 15% dengan lama fermentasi 10 hari (K2L2). Data tersebut dapat dilihat pada tabel 7.



Tabel 7. Hasil uji DMRT 5% rerata penilaian panelis terhadap rasa *nata de coco*

Kombinasi perlakuan	Rata-rata penilaian terhadap rasa
K1L1	3.5 <sup>cd</sup>
K1L2	2.1 <sup>a</sup>
K1L3	3 <sup>b</sup>
K2L1	4 <sup>e</sup>
K2L2	1.7 <sup>a</sup>
K2L3	2.1 <sup>a</sup>
K3L1	3.3 <sup>bc</sup>
K3L2	3.9 <sup>de</sup>
K3L3	4.7 <sup>f</sup>

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang tidak diikuti huruf kecil yang sama berbeda nyata pada taraf DMRT 5 %.

Semakin lama fermentasi maka semakin tinggi juga sekresi *A. xylinum* yang mengakibatkan kandungan air pada rongga antar selulosa meningkat dan membuat rasa *nata de coco* menurun [11:15]. Perbedaan tersebut diduga karena sekresi *A. xylinum* pada penelitian ini tidak terlalu tinggi pada konsentrasi starter *A. xylinum* 20% dengan lama fermentasi 14 hari, sehingga rasa yang dihasilkan rata-rata sangat disukai panelis dan sesuai dengan standar rasa *nata de coco* [14].

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, maka dapat disimpulkan yaitu kombinasi konsentrasi starter *Acetobacter xylinum* dan lama fermentasi tidak memberi pengaruh signifikan terhadap ketebalan *nata de coco*, namun jika diuji berdasarkan faktor tunggal masing-masing perlakuan memberikan pengaruh signifikan terhadap ketebalan maupun rendeman *nata de coco*. Perlakuan terbaik organoleptik bervariasi sesuai dengan parameternya. Rata-rata panelis menyukai warna nata pada konsentrasi starter *A. xylinum* 15% dengan lama fermentasi 6 (K2L1), aroma terbaik pada konsentrasi starter *A. xylinum* 10% dengan lama fermentasi 6 hari (K1L1), tekstur terbaik pada konsentrasi starter *A. xylinum* 15% dengan lama fermentasi 6 hari (K2L1) dan pada konsentrasi starter *A. xylinum* 20% dengan fermentasi 10 hari dan 14 hari (K3L2, K3L3) serta rasa terbaik pada konsentrasi starter *A. xylinum* 20% dengan lama fermentasi 14 hari (K3L3).

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wardah, S., Suharto, & Lestari, R. 2022. Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Produk *Nata de coco* dengan Metode Statistic Quality Control (SQC). *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 9(2), 165-175.
- [2] Wahyuni, S., & Jumiati. 2019. Potensi *Acetobacter xylinum* dalam Pembuatan *Nata de Syzygium*. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6 (2), 195-203.
- [3] Safitri, M. P., Caronge, M. W., & Kadirman. 2017. Pengaruh Pemberian Sumber Nitrogen dan Bibit Bakteri *Acetobacter xylinum* Terhadap Kualitas Hasil *Nata de Tala*. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3 (2), 95-106.

- [4] Rose, D., Ardiningsih, P., & Idiawati, N. 2018. Karakteristik *Nata de Jackfruit* (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Variasi Konsentrasi Starter *Acetobacter xylinum*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 7 (4), 1-7.
- [5] Salelatu, J. L., & Rumahlatu, D. 2016. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Cita Rasa *Nata de Salacca*. *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 3 (1), 46-52.
- [6] Sarwoko, W. 2020. Analisis Kualitas Bahan Baku *Nata de coco* Untuk Mengurangi Produk Cacat Pada Koko Drink Dengan Metode *Quality Control Circle* (QCC) di PT. Triteguh Manunggal Sejati, Tangerang. *JITMI*, 3 (2), 153-160.
- [7] Putri, S. N. Y., Syaharani, W. F., Utami, C. V. B., Safitri, D. R., Arum, Z. N., Prihastari, Z. S., & Sari, A. R. 2021. Pengaruh Mikroorganisme, Bahan Baku, dan Waktu Inkubasi Pada Karakter *Nata*: Review. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 14 (1), 62-74.
- [8] Direktorat Kredit, BPR & UMKM. 2018. Pola Pembiayaan Usaha Kecil (PPUK) Industri Pengolahan *Nata de coco*. Bank Indonesia.
- [9] Nurhasanah, Laila, A., Mulyono, Rilyanti, M., & Noviany. 2017. Pelatihan Pembuatan *Nata de coco* Secara Higienis Bagi Masyarakat Desa Fajar Baru Lampung Selatan [Universitas Lampung].
- [10] Nursiwi, A., Sari, A. M., & Sanjaya, A. P. 2018. Pendampingan Produksi Lembaran *Nata de coco* di UKM *Nata* di Kabupaten Sragen. *Prosiding PKM-CSR*, 1, 1546-1558.
- [11] Asri, M. T. & Wisanti. 2017. Kualitas *Nata de coco* Hasil Fermentasi dengan Jenis Stater dan Lama Inkubasi yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Hayati 2017*, 76–80.
- [12] Widiyaningrum, P., Mustikaningtyas, D., & Priyono, B. 2017. Evaluasi Sifat Fisik *Nata de coco* dengan Ekstrak Kecambah Sebagai Sumber Nitrogen. *Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 234-239.
- [13] Lusi, Periadnadi, & Nurmiati. 2017. Pengaruh Dosis Gula dan Penambahan Ekstrak Teh Hitam Terhadap Fermentasi dan Produksi *Nata de coco*. *Jurnal Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 4 (1), 126-131.
- [14] Layuk, P., Lintang, M., & Joseph, G. H. 2012. Pengaruh Waktu Fermentasi Air Kelapa Terhadap Produksi dan Kualitas *Nata de coco*. *Buletin Palma*, 13 (1), 41-45.
- [15] Putriana, I., & Aminah, S. 2013. Mutu Fisik, Kadar Serat dan Sifat Organoleptik *Nata de Cassava* Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 4 (7), 29-38.
- [16] Gresinta, E., Pratiwi, R. D., Damayanti, F., & Putra, E. P. 2019. Komparasi Yield *Nata De Tomato* Dengan *Nata de coco* Berdasarkan Lama Fermentasi. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(2), 169–174.
- [17] Santosa, B., Wignyanto, W., Hidayat, N., & Sucipto, S. 2020. *The Quality of Nata de coco From Sawarna and Mapanget Coconut Varieties to the Time of Storing Coconut Water*. *Food Research*, 4(4), 957-963.