

PENGARUH AMONIUM SULFAT DAN GULA TERHADAP BOBOT PRODUKSI, KETEBALAN, KEKERASAN DAN KADAR SERAT NATA DE COCO

The Effect Of Ammonium Sulfate And Sugar On Production Weight, Thickness, Hardness And Crude Fiber Content Of Nata De Coco

Hotman Manurung*, Benika Naibaho dan Ellis Simbolon
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas HKBP Nommensen, Medan

*Corresponding author email: hotman.manurung@uhn.ac.id

Abstract: *The quality of nata de coco is influenced by many factors, including the nutritional content of nitrogen sources and the concentration of sugar as an energy source for the growth of *Acetobacter xylinum*. The aim of the research was to determine the effect of ammonium sulfate concentration and sugar concentration on the quality of nata de coco. Urgency of research: can help nata de coco producers in determining the concentration of ammonium sulfate and sugar concentration. Factor I: Ammonium sulfate concentration: (0%; 0.5%; 1.0% and 1.5%). Factor II: Sugar concentration: (0%; 2.5%; 5% and 7.5%). Parameters observed: production Weight (g), thickness (mm), hardness (kg/cm²) and crude fiber (%). The research results show that increasing the concentration of ammonium sulfate from 0% (control) to 1.5% resulted in an increase in the respective production weight from 115.20g to 454.44g. Nata de coco thickness from 1.50mm to 10.0mm. Hardness increased from 3.93kg/cm² to 9.30kg/cm². Fiber content decreased from 2.16% to 1.63%. Increasing the sugar concentration from 0% to 7.5% had no significant effect on production weight and hardness. However, thickness increased from 6.6 mm to 8.2 mm, whereas crude fiber decreased from 2.02% to 1.86%. The nata de coco produced is in accordance with the Indonesian National Standard (SNI) 0128811992. It is recommended to make nata de coco using an Ammonium Sulfate concentration of 1.0% w/v and a maximum sugar content of 7.5% w/v coconut water.*

Key words: *acetobacter xylinum; ammonium sulfate; sugar; nata de coco*

Abstrak: Mutu nata de coco dipengaruhi banyak faktor antara lain kandungan nutrisi sumber nitrogen dan konsentrasi gula sebagai sumber energi untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum*. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh amonium sulfat dan gula terhadap mutu nata de coco. Urgensi penelitian: dapat membantu pelaku produsen nata de coco dalam penentuan konsentrasi amonium sulfat dan konsentrasi gula. Faktor I: konsentrasi amonium sulfat: (0%; 0,5%; 1,0% dan 1,5%). Faktor II: konsentrasi gula: (0%;2,5%; 5% dan 7,5%). Parameter yang diamati: bobot produksi bobot (g), ketebalan (mm), kekerasan (kg/cm²) dan serat kasar (%). Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentrasi amonium sulfat dari 0% (kontrol) menjadi 1,5% mengakibatkan terjadinya peningkatan masing-masing bobot produksi dari 115,20g menjadi 454,44g. Ketebalan nata decoco dari 1,50mm menjadi 10,0mm. Kekerasan dari 3,93kg/cm² menjadi 9,30kg/cm². Kadar serat kasar menurun dari 2,16% menjadi 1,63%. Peningkatan konsentrasi gula dari 0% menjadi 7,5% memberi pengaruh tidak nyata terhadap bobot produksi dan kekerasan. Namun ketebalan meningkat dari 6,6 mm menjadi 8,2mm sebaliknya serat kasar turun dari 2,02% menjadi 1,86%. Nata de coco yang dihasilkan telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 0128811992. Pembuatan nata de coco dianjurkan menggunakan konsentrasi amonium Sulfat 1,0% b/v dan kadar gula maksimum 7,5%b/v air kelapa.

Kata kunci: *acetobacter xylinum; amonium sulfat; gula; nata de coco*

PENDAHULUAN

Air kelapa pada dasarnya merupakan hasil sampingan dari produksi kopra atau kelapa parut kering (*desiccated coconut*). Limbah air kelapa seringkali menimbulkan masalah bila terdapat dalam jumlah yang cukup besar. Limbah yang terfermentasi, akan menyebabkan polusi bau busuk yang mengganggu lingkungan. Air kelapa dapat dibuat produk olahan yang kini berkembang dan mempunyai nilai ekonomis yang disebut nata de coco (Rosita dkk., 2021).

Nata de coco adalah bahan makanan yang dihasilkan dari proses fermentasi air kelapa oleh bakteri *Acetobacter xylinum* berfungsi sebagai sumber serat pangan yaitu selulosa. Nata de coco termasuk jenis pangan fungsional karena mengandung senyawa bioaktif: *Benzeneacetic Acid* sebagai antioksidan dan *scavenger*. *Hexadecanoic Acid* memiliki efek anti-inflamasi, anti bakteri dan anti fungi. *22-Hydroxyhopane*, *Tetradecanoic Acid* yang mempunyai aktivitas antimikroba dan anti fungi. *9-Octadecanoic Acid*, *p-Cresol* memiliki aktivitas antioksidan. *9-Octadecenamide* berfungsi untuk mencegah Alzheimer, menurunkan kolesterol dan menurunkan tekanan darah, Senyawa fungsional yang lain diantaranya *Phenol*, *4-(2-aminoethyl)*, *Pentadecanoic Acid*, *1-Heptadecanecarboxylic acid* (Anam dkk., 2019). Selulosa dari nata de coco dapat digunakan bahan baku membuat tablet (Ardiana, 2019)

Saat ini industri nata de coco telah banyak kita jumpai baik bentuk UKM maupun industri besar (Nursiwi dkk., 2018). Nata merupakan polisakarida yang menyerupai gel yang terapung dipermukaan yang dihasilkan oleh bakteri *Acetobacter xylinum*.

Pertumbuhan *Acetobacter xylinum* dalam medium yang cocok seperti air kelapa menghasilkan massa berupa selaput tebal pada permukaan medium. Pembuatan nata de coco sangat sederhana sehingga dapat dilakukan dipedesaan melalui pengabdian pada Masyarakat (Hasanela dkk., 2023; Bano, 2022). Tetapi ciri khas pangan hasil fermentasi yang menuntut kondisi tertentu, sehingga masih sering dijumpai masalah pada pembuatan nata de coco. Masalah yang sering dihadapi dalam pembuatan nata adalah tidak terbentuknya lapisan nata karena tingkat keasaman medium, suhu fermentasi, lama fermentasi, sumber nitrogen, sumber karbon dan konsentrasi starter yang tidak tepat. Sumber karbon berfungsi sebagai penyedia kebutuhan energi untuk pertumbuhan bakteri dan pembentukan felikel nata (Hakiki dkk., 2020). Rendemen dan ketebalan nata de coco lebih bagus dibandingkan menggunakan amonium sulfat sebagai sumber nitrogen dibandingkan dengan pupuk ZA (Maryam & Junardi, 2022). Berdasarkan masalah tersebut diatas maka dilakukan penelitian pengaruh konsentrasi amonium sulfat dan konsentrasi gula terhadap bobot produksi, ketebalan, kekerasan dan kadar serat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi amonium sulfat dan gula terhadap bobot produksi, ketebalan, kekerasan dan kadar serat. Urgensi penelitian diketahui konsentrasi amonium sulfat dan konsentrasi gula pada pembuatan nata de coco.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas HKBP

Nommensen, sedangkan analisis parameter serat kasar dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Sumatera Utara Medan. Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor yaitu: faktor I: Konsentrasi amonium sulfat yang terdiri dari 4 taraf: $A_0 = 0,0\%$ b/v air kelapa, $A_1 = 0,5\%$ b/v air kelapa, $A_2 = 1,0\%$ b/v air kelapa dan $A_3 = 1,5\%$ b/v air kelapa. Faktor II: Konsentrasi gula yang terdiri dari 4 taraf: $S_0 = 0,0\%$ b/v air kelapa, $S_1 = 2,5\%$ b/v air kelapa, $S_2 = 5,0\%$ b/v air kelapa dan $S_3 = 7,5\%$ b/v air kelapa.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan nata de coco mengacu kepada Rijal (2013) dengan modifikasi jumlah air kelapa yang digunakan.

Preparasi Air Kelapa

Air kelapa sebanyak 16 liter disiapkan di dalam ember bertutup. Air kelapa disaring dengan menggunakan kain saring untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang ada pada air kelapa. Air kelapa yang telah disaring, dididihkan dalam panci menggunakan kompor dengan suhu 50°C selama 25 menit. Amonium sulfat ditambahkan sesuai dengan perlakuan (0,0; 0,5; 1,0; 1,5% b/v) ke dalam air kelapa saat mendidih. Lalu gula pasir ditambahkan sesuai dengan perlakuan (0,0; 2,5; 5,0; 7,5% b/v) ke dalam air kelapa dalam kondisi air kelapa mendidih. Air kelapa dibiarkan mendidih selama 5 menit. Lalu diangkat. Asam asetat glasial 99,8% ditambahkan sebanyak 0,75% b/v sampai mencapai pH 4.3 yang diukur menggunakan kertas lakmus. Campuran air kelapa diaduk sampai homogen. Buih-buih yang ada di permukaan air kelapa yang sudah diperkaya amonium sulfat dan gula

disaring menggunakan kain saring. Air kelapa yang sudah diperkaya tersebut, dimasukkan ke dalam nampan plastik berukuran 22x17cm, masing-masing 500 ml menggunakan beaker gelas. Air kelapa diperkaya amonium sulfat dan gula didinginkan dalam nampan selama satu malam.

Fermentasi Air Kelapa

Air kelapa yang sudah diperkaya amonium sulfat dan gula tersebut ditambahkan starter *Acetobacter xylinum* 10% b/v (50 ml). Lalu ditutup menggunakan kertas koran yang sudah disterilkan menggunakan oven dengan suhu 105°C selama 30 menit. Campuran difermentasi selama 9 hari pada suhu ruang.

Pemanenan

Setelah fermentasi selesai selama 9 hari, maka dilakukan pemanenan dengan cara mengambil lembaran nata de coco dari setiap nampan. Lapisan atas dan bawah pada nata de coco dibuang dengan menggunakan pingset. Kemudian dilanjutkan analisis bobot produksi, ketebalan, kekerasan dan kadar serat kasar nata de coco.

Penentuan Bobot Produksi

Bobot produksi nata de coco merupakan salah satu indikator keberhasilan proses fermentasi. Tujuan penentuan bobot produksi untuk mengetahui persentase biomassa nata de coco yang dapat dihasilkan dari proses fermentasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum* (Sulistiyana, 2020). Semakin besar bobot produksi berarti jumlah gula yang dikonversi menjadi selulosa semakin banyak. Penentuan bobot produksi sesuai dengan Rijal (2013). Bobot produksi nata de coco diukur dengan cara

menimbang berat nata de coco yang terbentuk dan terlebih dulu nata de coco ditiriskan selama 1 jam. Nata de coco yang sudah ditiriskan ditimbang dengan timbangan analitik ANDEK1200i. Produksi nata de coco dinyatakan dalam g.

Pengukuran Ketebalan

Ketebalan nata de coco diukur karena merupakan salah satu syarat mutu nata de coco menurut SNI berkisar antara 1-1,5 cm (Rose *dkk.*, 2018). Alat mengukur ketebalan nata de coco dengan menggunakan penggaris (alat ukur panjang berskala mm). Pengukuran ketebalan nata de coco mengacu kepada Hamad & Kristiono (2013). Pengukuran dilakukan pada sisi nata de coco dan dihitung masing-masing untuk setiap kombinasi perlakuan dan ulangannya. Hasil pengukuran setiap ulangan dirata-ratakan. Ketebalan nata de coco dinyatakan dalam mm.

Kekerasan

Kekerasan yang baik untuk nata de coco adalah kenyal dan tidak keras, kekenyalan nata de coco disebabkan oleh adanya komponen serat yang terdapat dalam nata de coco. Nata de coco yang mempunyai kadar serat yang tinggi dan susunan serat yang rapat akan menghasilkan Nata de coco yang kenyal (Tubagus *dkk.*, 2018). Cara penentuan kekerasan mengacu kepada Setyawati (2009). Nata de coco ukuran 4 X 4cm diletakkan tepat di bawah jarum penusuk penetrometer TE-277-F1 GY-1. Waktu pengujian ditentukan yaitu waktu yang diperlukan untuk penekanan terhadap bahan (10 detik). Beban dilepaskan kemudian dibaca skala penunjuk

setelah alat berhenti. Hasil pembacaan dari 3 kali pengujian dirata-ratakan.

Kadar Serat Kasar

Analisis kadar serat bertujuan untuk mengetahui kandungan selulosa yang dihasilkan oleh *Acetobacter xylinum* selama proses fermentasi (Maulani *dkk.*, 2018). Kadar serat kasar mengacu kepada AOAC (2006). Sebanyak 2 g sampel ditimbang menggunakan timbangan analitik SARTORIUS CPA224S lalu dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 250 ml, kemudian ditambahkan 100 ml H₂SO₄ 0,325 N. Hidrolisis dengan *autoclave* selama 15 menit pada suhu 105^oC. Dalam keadaan panas sampel ditambahkan NaOH 1,25 N sebanyak 50 ml, kemudian dihidrolisis kembali selama 15 menit. Sampel disaring dengan kertas saring Whatman No. 41 yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya. Kertas saring tersebut dicuci berturut-turut dengan aquades panas lalu dibilas dengan 25 ml H₂SO₄ 0,325 N, kemudian dicuci kembali dengan aquades panas dan terakhir dengan 10 ml etanol 95%. Kertas saring dikeringkan dalam oven bersuhu 105^oC selama satu jam, pengeringan dilanjutkan sampai bobot tetap. Kadar serat kasar dihitung dengan rumus:

$$\text{Serat kasar} = \frac{\text{bobot kertas saring dan serat} - \text{bobot kertas saring}}{\text{bobot sampel awal}} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh konsentrasi amonium sulfat terhadap bobot produksi, ketebalan nata decoco, kekerasan dan kadar serat kasar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi Amonium sulfat Terhadap Bobot Produksi, Ketebalan, Kekerasan Dan Kadar Serat Kasar Nata De Coco

Konsentrasi amonium sulfat (%)	Bobot produksi (g)	Ketebalan (mm)	Kekerasan (kg/cm ²)	Kadar serat kasar (%)*
0	115,20 ^a	1,50 ^a	3,93 ^a	1,63
0,5	376,61 ^b	9,30 ^b	10,27 ^b	1,84
1,0	409,08 ^{bc}	12,2 ^b	11,36 ^b	2,06
1,5	454,44 ^c	10,0 ^b	9,30 ^b	2,16

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata taraf 5% dengan uji BNT. *Tidak dilakukan uji beda rata rata.

Pengaruh konsentrasi gula terhadap bobot produksi, ketebalan, kekerasan dan kadar serat kasar nata de coco dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Bobot Produksi, Ketebalan, Kekerasan Dan Kadar Serat Kasar Nata De Coco

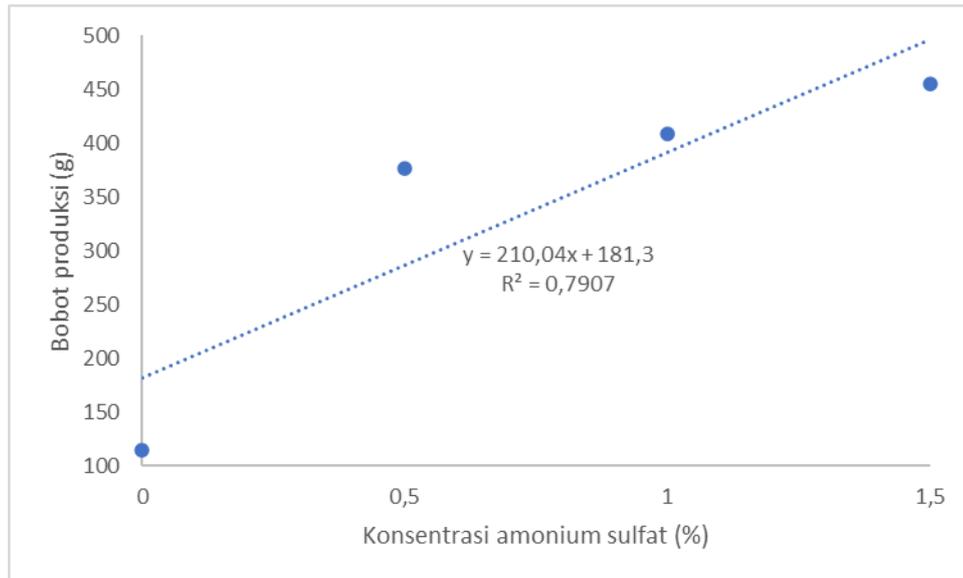
Konsentrasi gula (%)	Bobot produksi (g)	Ketebalan (mm)	Kekerasan (kg/cm ²)	Kadar serat kasar (%)
0	336,00 ^a	6,6 ^a	4,92 ^a	1,86
2,5	334,36 ^a	7,9 ^a	5,16 ^a	1,86
5	255,13 ^a	10,3 ^b	6,32 ^a	1,92
7,5	337,87 ^a	8,2 ^{ab}	5,30 ^a	2,02

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata taraf 5% dengan uji BNT. *Tidak dilakukan uji beda rata rata.

Bobot Produksi

Konsentrasi amonium sulfat memberi pengaruh nyata (sig <0,05) terhadap bobot produksi nata de coco seperti terlihat pada Tabel 1. Terjadinya peningkatan bobot produksi nata de coco disebabkan tersedianya nutrisi nitrogen dari amonium sulfat untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum*. Semakin banyak amonium sulfat maka nitrogen yang tersedia untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum* terpenuhi, sehingga konversi glukosa menjadi selulosa semakin

meningkat. Mutmainnah dan Renhot (2022) mengungkapkan bahwa ketersediaan nitrogen pada substrat sangat menentukan bobot nata de coco untuk mendukung pertumbuhan bakteri. Semakin banyak nitrogen yang tersedia, semakin tinggi bobot nata de coco yang diproduksi (Maryam dan Junaidi, 2022). Selanjutnya. Hubungan konsentrasi amonium sulfat dengan bobot produksi nata de coco mengikuti garis regresi linier seperti pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Hubungan Konsentrasi Amonium Sulfat (%) Terhadap Bobot Produksi Nata de Coco (g).

Pada Gambar 1 tersebut di atas terlihat bahwa peningkatan bobot produksi nata de coco masih dimungkinkan apabila konsentrasi amonium sulfat ditingkatkan lebih dari 1,5%. Bobot produksi nata de coco meningkat sampai konsentrasi amonium sulfat 5% tetapi menurun apabila sampai 7%. Konsentrasi gula dan interaksinya dengan konsentrasi amonium sulfat berpengaruh tidak nyata ($\text{sig} > 0,05$) terhadap bobot produksi nata de coco seperti terlihat pada Tabel 2. Hal ini kemungkinan disebabkan bahwa kandungan gula pada air kelapa sudah tercukupi sehingga penambahan gula justru dapat mengurangi aktivitas *Acetobacter xylinum*. Pemberian gula mulai 10% dari berat air kelapa tidak memberi pengaruh terhadap berat nata soya (Dina Hardianti dkk., 2019). Hasil yang berbeda dikemukakan Riyani (2020) pemberian gula pasir 3% menghasilkan rendemen nata de coco 54,5%.

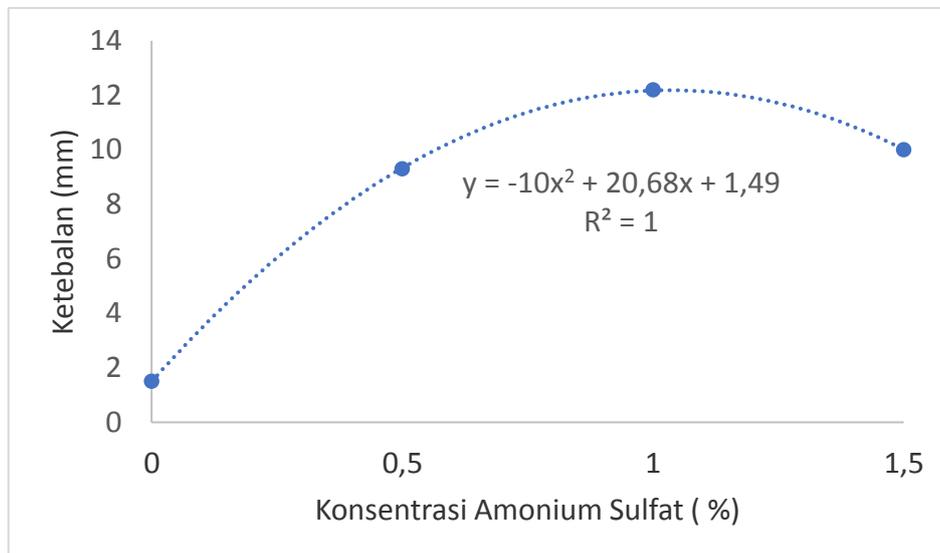
Ketebalan Nata De Coco

Konsentrasi amonium sulfat memberi pengaruh nyata ($\text{sig} < 0,05$)

terhadap ketebalan nata de coco seperti terlihat pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan ketebalan meningkat dari 1,50 mm pada perlakuan amonium sulfat 0% menjadi 10,0mm pada perlakuan amonium sulfat 1,5%. Peningkatan ketebalan nata de coco disebabkan kebutuhan nitrogen yang terdapat pada amonium sulfat untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* dalam mensintesa selulosa semakin terpenuhi. Semakin banyak selulosa yang dihasilkan maka lapisan nata de coco tebal. hasil sekresi *Acetobacter xylinum* akan berikatan kuat satu dengan yang lainnya membentuk lapisan-lapisan yang terus menebal (Tubagus dkk., 2018). Nitrogen merangsang pertumbuhan dan aktivitas *Acetobacter xylinum* (Anam dkk., 2019). Hubungan konsentrasi amonium sulfat dengan ketebalan nata de coco mengikuti regresi kuadratik seperti pada Gambar 2. Pada Gambar 2 terlihat bahwa ketebalan nata de coco meningkat sampai pada konsentrasi amonium sulfat 1% kemudian menurun pada konsentrasi 1,5%). Konsentrasi amonium sulfat yang optimum sekitar

0,5-0,75% (Anam dkk., 2019).
Konsentrasi nitrogen yang terlalu tinggi
dapat menurunkan aktivitas bakteri

Acetobacter xylinum (Santosa dkk.,
2021).



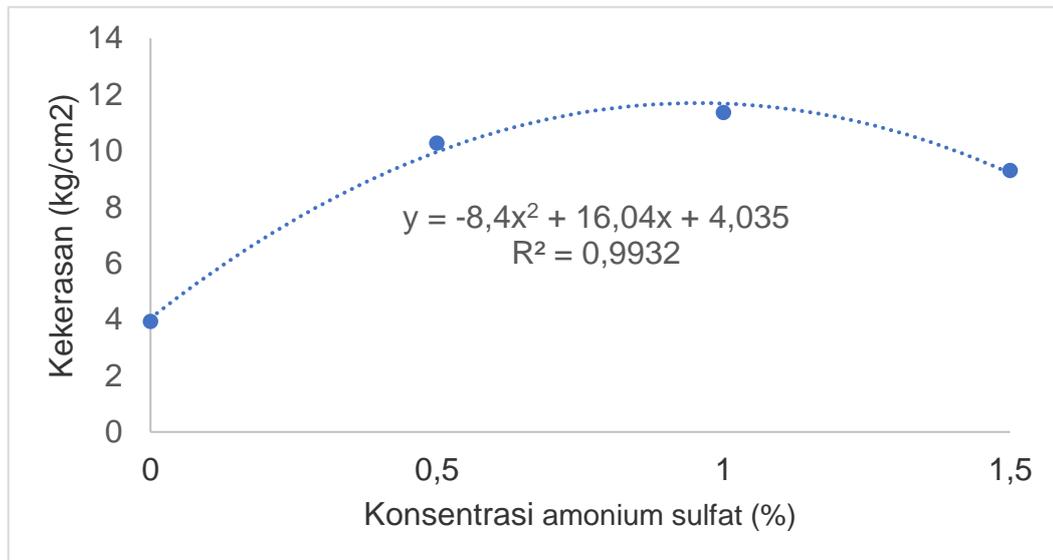
Gambar 2. Hubungan Konsentrasi Amonium Sulfat (%) Terhadap Ketebalan Nata de Coco (mm).

Konsentrasi gula memberi pengaruh nyata ($\text{sig.} < 0.05$) terhadap ketebalan nata de coco seperti terlihat pada Tabel 2. Ketebalan meningkat dari 6,6mm pada perlakuan konsentrasi gula 0% menjadi 8,2mm pada perlakuan 7,5%. Ketebalan nata de coco meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi gula disebabkan gula merupakan sumber carbon dan energi bagi pertumbuhan *Acetobacter xylinum* dan pembentukan felikel nata de coco sehingga ketebalan nata de coco meningkat (Anam dkk., 2019).

Kekerasan Nata de Coco

Konsentrasi amonium sulfat memberi pengaruh nyata ($\text{sig.} < 0.05$) terhadap kekerasan nata de coco seperti terlihat pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan kekerasan meningkat dari 3,93kg/cm² pada perlakuan amonium sulfat 0% menjadi

9,30kg/cm² pada perlakuan ammonium sulfat 1,5%. Peningkatan kekerasan tersebut disebabkan pertumbuhan *Acetobacter xylinum* yang semakin bagus sehingga jumlah tenunan selulosa yang terbentuk semakin banyak (lapisan semakin tebal dan bobot meningkat) sehingga tekstur semakin keras. Peningkatan kekerasan nata de coco sebanding dengan peningkatan ketebalan nata de coco akibat peningkatan konsentrasi amonium sulfat. Peningkatan kekerasan nata de coco juga disebabkan kadar air nata de coco yang semakin menurun. Tika dkk. (2022), bahwa semakin banyak sumber nitrogen yang diberikan untuk kebutuhan *Acetobacter xylinum* maka akan menyebabkan air dibutuhkan *Acetobacter xylinum* untuk pertumbuhan semakin banyak akibatnya kadar air nata de coco semakin rendah.



Gambar 3. Hubungan Konsentrasi Amonium Sulfat (%) dengan Kekerasan Nata de coco (kg/cm²)

Sedangkan gula memberi pengaruh tidak nyata ($\text{sig} > 0,05$) terhadap kekerasan seperti terlihat pada Tabel 2.

Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar nata de coco semakin meningkat seiring peningkatan konsentrasi amonium sulfat dan gula. Pada Tabel 1 terlihat kadar serat kasar meningkat dari 1,63% pada perlakuan tanpa ammonium sulfat meningkat menjadi 2,16% pada perlakuan amonium sulfat 1,5%. Pada Tabel 2 terlihat kadar serat meningkat dengan meningkatnya kadar gula dari 1,86% pada nata de coco tanpa gula menjadi 2,02% pada konsentrasi gula 7,5%. Terjadinya peningkatan kadar serat kasar disebabkan terjadinya pembentukan selulosa yang semakin meningkat. selulosa merupakan bagian dari serat kasar sehingga nata de coco yang semakin tebal seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2 maka kadar serat kasar semakin meningkat (Purtranto & Taofik, 2017). Peningkatan kandungan serat nata de coco pada semua perlakuan

dan lama fermentasi 9 hari, masih sesuai dengan SNI 0128811992 yaitu maksimal 4,5%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Peningkatan konsentrasi amonium sulfat dari 0% (kontrol) menjadi 1,5% mengakibatkan terjadinya peningkatan masing masing bobot produksi dari 115,20g menjadi 454,44g. Ketebalan nata decoco dari 1,50mm menjadi 10,0mm. Kekerasan meningkat dari 3,93kg/cm² menjadi 9,30kg/cm². Kadar serat kasar menurun dari 2,16% menjadi 1,63%. Peningkatan konsentrasi gula dari 0% menjadi 7,5% memberi pengaruh tidak nyata terhadap bobot produksi dan kekerasan. Ketebalan nata de coco meningkat dari 6,6 mm menjadi 8,2mm, sebaliknya kadar serat kasar turun dari 2,02% menjadi 1,86%. Nata de coco yang dihasilkan telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 0128811992. Disarankan pembuatan nata de coco menggunakan amonium sulfat pada konsentrasi 1,0% b/v dan kadar gula maksimum 7,5%b/v air kelapa dan

lama fermentasi 9 hari pada suhu kamar.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2006). *Official Methods of Analytical of The Association of Official Analytical Chemist*. Washington, DC: AOAC.
- Anam, C. (2019). Mengungkap Senyawa pada Nata De Coco sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 3(1), 42–53. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v3i1.3453>
- Ardiana,C. (2019). Isolasi dan Karakterisasi Selulosa Mikrokristal dari Nata De Coco untuk Bahan Pembuatan Tablet. *Jurnal Life Science: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–7. <https://doi.org/10.31980/jls.v1i2.681>
- Bano, V. O. (2022). Potensi Pengembangan Air Buah Kelapa Menjadi Nata de coco Di Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Borneo Saintek*, 4(2), 78–83. https://doi.org/10.35334/borneo_saintek.v4i2.1989
- Dina Hardianti, B., & Wahyudiati, D. (2019). The effect of adding sugar to the weight and thickness of Nata de Soya. *Sij*, 2(1), 12–18.
- Hakiki, D. N dan Maulani, T. R.(2020). Characteristics Of Nata De Taro From “Beneng” Taro Starch Waste With Addition Of Various Types Of Carbon And Isolated Soy Protein. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 9(1), 11–16
- Hamad, A., & Kristiono. (2013). Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Hasil Fermentasi Nata De Coco. *Jurnal Momentum*, 9(1), 62–65.
- Hasanela, N., Telussa, I., Kapelle, I. B. D., Sohilait, M. R., Maahury, M. F., & Rahayu. (2023). Pengolahan Nata de Coco sebagai Produk Potensial Limbah air Kelapa Asal Desa Tial Kecamatan Salahutu. *Innovation for Community Service Journal*, 1(1), 1–4.
- Maulani, T.R., Hakiki,D.N., dan Nursuciyoni.(2018). Karakteristik sifat fisikokimia nata de taro talas beneng dengan perbedaan konsentrasi Acetobacter xylinum dan sumber karbon. *Jurnal Industri Pertanian* 28(3):294-299. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2018.28.3.294>
- Maryam, A., & Junardi. (2022). Karakteristik Mutu “Nayaco” Berdasarkan Variasi Sumber Nitrogen. *Prosiding Seminar Nasional*, 4(1), 90–100.
- Mutmainnah, H.-, & Renhoat, F. (2022). Pengaruh Jenis Sumber Nitrogen Terhadap Karakteristik Nata De Sago. *Bionature*, 23(2), 84. <https://doi.org/10.35580/bionature.v23i2.37729>
- 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. <http://www.prosiding-pkmcsr.org/index.php/pkmcsr/article/view/61/176>
- Putranto, K., & Taofik, A. (2017). Penambahan ekstrak toge pada media nata de coco. *Jurnal ISTEK*, 10(2), 138–149.
- Rijal, M. (2013). Pengaruh Konsentrasi Zwavelzure Amoniak (Za) Terhadap Kualitas Nata De Coco. *Biosel: Biology Science and Education*, 2(1), 37. <https://doi.org/10.33477/bs.v2i1.14>

- 4
- Riyani, C. (2020). Pengolahan Nata De Coco Menggunakan Skim Dan Air Kelapa Tanpa Nitrogen Tambahan. *Al Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(1), 7. <https://doi.org/10.31602/ajst.v6i1.3656>
- Rose, D., Ardiningsih, P., & Idiawati, N. (2018). *Karakteristik Nata de Jackfruit (Artocarpus heterophyllus) Dengan Variasi Konsentrasi Starter Acetobacter xylinum*. *Jurnal Kimia Khalustiwa* 7(4), 1–7.
- Rosita, R., An'guna Bansa, Y., & Veronica, D. (2021). Pemanfaatan Limbah Air Kelapa Oleh Pkk Rt 49 Kenali Besar Kecamatan Alam Barajo Kota Jambi. *Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*), 5(2), 155–165.
- Santosa, B., Rozana, R., & Astutik, A. (2021). Pemanfaatan sumber nitrogen organik dalam pembuatan nata de coco. *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(1), 52–60. <https://doi.org/10.35891/tp.v12i1.2431>
- Setyawati, R. (2009). Kualitas *Nata de cassava* limbah cair tapioka dengan penambahan gula aren dan lama fermentasi yang berbeda. Skripsi S1. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sulstiyana. (2020). Kualitas, A., Corn, N. De, Ekstrak, D., Kuning, J., Dengan, M., Fermentasi, V. L., & Variation, T. (2020). *Indonesian Journal of Chemical Research*. 8(1). <https://doi.org/10.30598/ijcr.2020.8-sul>
- Maryam, A., & Junardi. (2022). Karakteristik Mutu “Nayaco” Berdasarkan Variasi Sumber Nitrogen. *Prosiding Seminar Nasional*, 4(1), 90–100.
- Studi, P., & Pangan, T. (2018). *De* (3):294-299 (2018). 28(3), 294–299. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2018.28.3.294>
- Tika, Pujaan, Hening Widowati, Suharno Zen, (2022). Pengaruh Penambahan Air Belimbing (*Averrhoa bilimbi* L) Sebagai Pengganti Asam Asetat Glasiak Wuluh Terhadap Kualitas Nata de Papaya. *BIOLOVA* 3(1). 25-32s.
- Tubagus, R. A., Chairunnissa, H., & Balia, R. L. (2018). *Karakteristik Fisik Dan Kimia Nata De Milko Dari Susu Substandar Physical And Chemical Characteristics Of Nata De Milko Made From Substandard Milk As Affecting By The Incubation Time*. 18(2), 86–94. <https://doi.org/10.24198/jit.v18i2.19926>
- Yanti, N. A., Ahmad, S. W., Tryaswaty, D., & Nurhana, A. (2017). Pengaruh Penambahan Gula dan Nitrogen pada Produksi Nata De Coco. *Biowallacea*, 4(1), 540–545.