

# Artikel Skripsi Wardha

*by turnitin .*

---

**Submission date:** 13-Aug-2024 11:56AM (UTC+0200)

**Submission ID:** 2429977793

**File name:** Artikel\_Skripsi\_Wardha.docx (280.09K)

**Word count:** 3644

**Character count:** 21992

***Physical Characteristic of Nata De Pina (Ananas comosus) Concentration Study of Green Sprout Juice***  
**[Karakteristik Fisik Nata De Pina (Ananas comosus) Kajian Konsentrasi Sari Kecambah Kacang Hijau]**

Wardha Hani Aulia<sup>1)</sup>, Rahma Utami Budiandari<sup>\*2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [rahmautami@umsida.ac.id](mailto:rahmautami@umsida.ac.id)

**Abstract.** *Pineapple peels are often wasted during processing, one that can be a breakthrough so that pineapple peels do not become waste is by utilizing them as nata de pina products. The chemical composition of pineapple peel is 17.53% carbohydrate, 20.87% crude fiber, 4.41% protein, and 81.72 water. . Making nata besides requiring sugar as carbon also requires a nitrogen source to bind the extracellular enzymes of Acetobacter xylinum bacteria in making cellulose nata. Generally in making nata using inorganic nitrogen sources that cause pros and cons in food safety, therefore this study replaces inorganic nitrogen sources to organic obtained from mung bean sprout juice. The purpose of this study was to determine the physical characteristics of Nata de Pina. This study used a one-factor Randomized Group Design (RGD) of mung bean sprout juice concentration with 7 treatments (5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%) and three replications. The research data were analyzed using ANOVA and if there was a significant difference, then the BNJ test was conducted at 5% significance. Products were analyzed physically (thickness and weight of nata, color analysis. The best treatment was 25% mung bean sprout juice concentration (T5). By showing color L\* (Lightness) 51.49; color a\* (Redness) 3.10; color b\* (Yellowness) 4.55;.*

**Keywords** – *Nata de pina, Pineapple peel, Green bean sprout*

**Abstrak.** Kulit nanas sering kali terbuang saat pengolahan, salah satu yang dapat jadi trobosan agar kulit nanas tidak menjadi limbah yakni dengan memanfaatkannya sebagai produk nata de pina. Komposisi kimia kulit nanas yaitu 17,53% karbohidrat, 20,87% serat kasar, protein 4,41%, dan 81,72 air. . Pembuatan nata selain membutuhkan gula sebagai karbon juga memerlukan sumber nitrogen untuk mengikat enzim – enzim ekstraselular bakteri Acetobacter xylinum dalam pembuatan selulosa nata. Umumnya dalam pembuatan nata menggunakan sumber nitrogen anorganik yang menimbulkan pro dan kontra dalam keamanan pangan, oleh karena itu penelitian ini mengganti sumber nitrogen anorganik menjadi organik yang didapatkan dari sari kecambah kacang hijau. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakteristik fisik Nata de Pina. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor konsentrasi sari kecambah kacang hijau dengan 7 perlakuan (5% , 10% , 15% , 20% , 25% , 30% , 35%) dilakukan tiga ulangan. Data penelitian dianalisis menggunakan ANOVA dan apabila di dapatkan perbedaan nyata, maka dilakukan uji BNJ signifikansi 5%. Produk dianalisis fisik (ketebalan dan berat nata, analisa warna. Perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi sari kecambah kacang hijau 25% (T5). Dengan menunjukkan warna L\* (Lightness) 51,49; warna a\* (Redness) 3,10; warna b\* (Yellowness) 4,55.

**Kata Kunci** - *Nata de pina, Kulit nanas, Kecambah kacang hijau*

## I. PENDAHULUAN

Buah yang banyak diminati masyarakat salah satunya ialah nanas, mempunyai fisik berduri pada bagian kulitnya, dan berbentuk panjang bulat [1]. Menurut Hossain (2016) Buah tropis dengan rasa juicy yang luar biasa, cita rasa yang cerah, dan manfaat kesehatan yang luar biasa merupakan karakteristik dari buah nanas (*Ananas Comosus L*) [2]. Cara mengkonsumsi atau menyajikan buah tersebut yaitu dapat dimakan langsung dengan segar, di buat jus juga dapat mengawetkannya [2]. Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan, Indonesia memproduksi nanas sebanyak 3,2 juta ton pada tahun 2022. Pencapaian tersebut menghasilkan limbah dari buah nanas yang mencapai 27% dari total produksi buah nanas [3]. Limbah nanas yang belum banyak dimanfaatkan hanya di buang berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, oleh karena itu pemanfaatan limbah buah nanas perlu di perhatikan untuk mengatasi hal tersebut [4]. Komposisi kimia kulit nanas yaitu 17,53% karbohidrat, 20,87% serat kasar, protein 4,41%, dan 81,72 air [5]. Salah satu limbah buah nanas adalah kulit buah nanas, yang sering kali terbuang saat proses pengolahan. Kulit nanas sendiri mengandung vitamin C, karotenoid dan flavonoid [6]. Kulit nanas mengandung karbohidrat seperti glukosa, fruktosa

maupun sukrosa, sehingga dapat dimanfaatkan menjadi sumber karbohidrat untuk pengolahan nata de pina, kandungan mineral pada bagian luar nanas dapat membantu metabolisme karbohidrat pada proses fermentasi [7]. Mengingat limbah nanas belum banyak dikelola dan dapat menyebabkan permasalahan lingkungan, maka diperlukan terobosan untuk memanfaatkan kembali limbah nanas. Kulit nanas sendiri merupakan bagian dari buah nanas yang tidak digunakan dan akan menjadi limbah, sehingga perlunya pengkajian tentang limbah kulit nanas ini sebagai substrat nata [8].

Salah satu terobosan yang dapat digunakan ialah memanfaatkan limbah nanas sebagai produk nata de pina. Hal ini untuk menjawab kekurangan bahan baku pembuatan nata yang saat ini sangat bergantung pada penggunaan bahan baku terbatas seperti air kelapa [9]. Nata adalah produk hasil fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* yang merupakan lembaran selulosa dari glukosa yang terdapat pada kulit nanas [10]. Umumnya dalam pembuatan nata menggunakan bahan tambahan kimia atau sintesis seperti Amonium sulfat, dimana ZA ini digunakan sebagai sumber nitrogen bagi bakteri *Acetobacter xylinum* sehingga dapat menambah produktivitasnya dalam mengubah gula ke air substrat menjadi serat selulosa atau yang biasa disebut dengan Nata [11]. Sebenarnya bibit nata yang di maksud adalah kelompok bakteri bernama *Acetobacter xylinum* [12]. Pada pembentukan nata, *Acetobacter xylinum* enzim yang dihasilkan mengubah gula sederhana membentuk serat selulosa kompleks [12]. Pembuatan nata de pina dapat memanfaatkan bakteri *Acetobacter xylinum* dengan cara menginokulasi starter bakteri ke dalam sari nanas [13]. Kandungan gula yang terdapat pada kulit nanas juga menjadi salah satu syarat fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* untuk menghasilkan nata. *Acetobacter xylinum* menarik glukosa dari larutan gula dan menggabungkan dengan asam lemak dan membentuk “prekursor” pada jaringan sel *Acetobacter xylinum* [8].

Selain gula sebagai sumber karbon dalam pembuatan nata, nata juga membutuhkan sumber nitrogen sebagai pengikat enzim – enzim ekstraselular bakteri *Acetobacter Xylinum* pada pengolahan selulosa nata [14]. Aktivitas dan perkembangan bakteri *Acetobacter xylinum* dirangsang oleh penambahan nitrogen yang tepat [14]. Umumnya dalam pembuatan nata memakai sumber nitrogen anorganik yang menyebabkan adanya pro dan kontra dalam keamanan pangan, oleh karena itu penelitian ini mengganti sumber nitrogen anorganik menjadi organik yang didapatkan dari sari kecambah kacang hijau. Diketahui nitrogen yang terkandung dalam kecambah kacang hijau segar yakni sebesar 20,5% sampai 21% [15]. Kecambah kacang hijau sendiri mengandung Vitamin A, B kompleks, C, E, kalsium, zat besi, magnesium, kalium, serat, folat, asam amino dan protein [16]. Ekstrak tauge juga digunakan sebagai sumber nitrogen pada pengolahan nata de pina sari kulit nanas, hal ini untuk mencari konsentrasi ekstrak tauge yang optimal guna mengetahui karakteristik sifat fisiko kimia dan uji organoleptik nata menggunakan sumber nitrogen organik yaitu ekstrak kecambah kacang hijau.

## II. METODE

### A. Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian ini mulai bulan Januari sampai bulan Juni 2024, pembuatan dan pengujian produk dilakukan di Laboratorium Pengembangan Pangan, Laboratorium Mikrobiologi, dan Analisa Pangan Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

### B. Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan dalam membuat nata de pina adalah pisau, timbangan, loyang plastik, saringan 100 mesh, gelas ukur, panci, kompor, alat pengaduk, dan aluminium foil. Sedangkan alat yang diperlukan untuk pengujian ialah, timbangan analitik, jangka sorong digital, dan *color reader*. Dalam pengolahan nata de pina diperlukan bahan – bahan antara lain, kulit nanas berasal pasar Mojosari, kecambah kacang hijau usia 3 hari berasal dari budidaya kecambah Dusun Dateng Ds. Watesnegoro, bakteri *Acetobacter xylinum*, Asam Cuka, Air dan gula pasir.

### C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan faktor konsentrasi sari tauge. Dari faktor tersebut menggunakan 7 perlakuan yaitu pemberian konsentrasi sari tauge T1 (5%), T2 (10%), T3 (15%), T4 (20%), T5 (25%), T6 (30%), T7 (35%). Masing – masing perlakuan diulang 3 kali.

### D. Variabel Pengamatan

Pengamatan pada penelitian ini meliputi pengamatan analisis kimia, fisik dan organoleptik. Analisis kimia meliputi Kadar air [10], %Protein [17], dan % Nitrogen. Analisis fisik berupa Warna fisik, Ketebalan dan Berat Nata [7].

#### E. Analisis Data

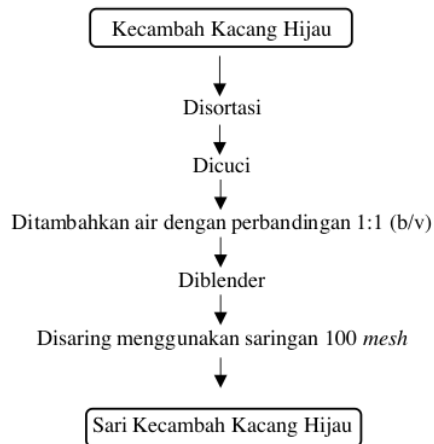
Analisis data penelitian menggunakan Analysis of variance (ANOVA) dan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) jika didapat hasil yang sangat nyata dengan signifikansi 5%.

#### F. Prosedur Penelitian

Pembuatan Nata de pina dibagi menjadi tiga tahapan yaitu:

##### 1. Pembuatan sari kecambah kacang hijau

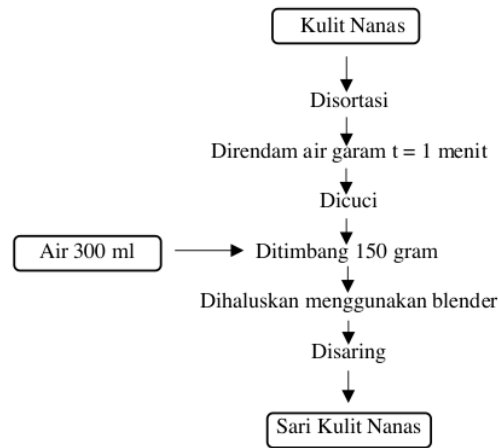
Sari kecambah kacang hijau didapatkan dengan cara, kecambah kacang hijau segar usia 3 hari dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir, ditimbang dan di tambahkan air 1:1 (b/v), dihaluskan menggunakan blender, kemudian di saring menggunakan saringan 100 *mesh*. Diagram alir proses pembuatan sari kecambah kacang hijau dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Diagram Alir Pembuatan Sari Tauge menurut Modifikasi Prawira *et al.*, 2022 [10].

##### 2. Pembuatan sari kulit nanas

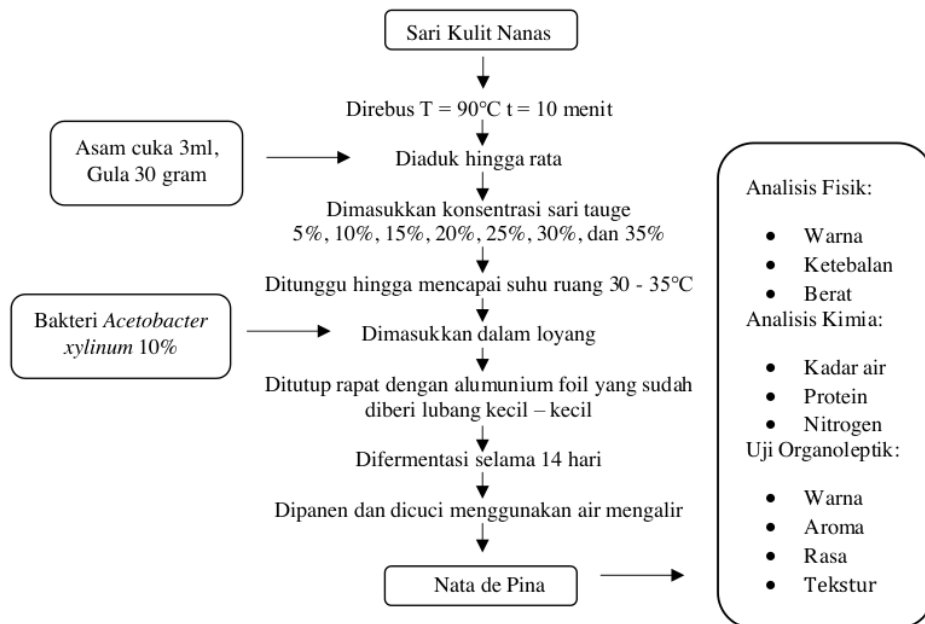
Sari kulit nanas didapatkan dengan cara kulit nanas disortasi, direndam air garam  $t = 1$  menit, kemudian dicuci menggunakan air mengalir, dalam satu perlakuan menggunakan kulit nanas 150 gr ditambahkan air 300 ml (1:2 b/v) selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dan disaring untuk mendapatkan sarinya. Diagram alir proses pembuatan sari kulit nanas dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Diagram Alir Proses Pembuatan Sari Kulit Nanas

3. Pembuatan Nata de pina

Pembuatan nata de pina diawali dengan mensteril alat – alat yang akan digunakan kemudian merebus sari kulit nenas dengan  $T = 90^{\circ}\text{C}$   $t = 10$  menit, ditambahkan asam cuka 3ml dan gula 30 gram pada setiap perlakuan diaduk rata. Selanjutnya diberikan konsentrasi sari kecambah kacang hijau sesuai perlakuan yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35%. Ditunggu hingga mencapai suhu ruang  $30^{\circ}\text{C} - 35^{\circ}\text{C}$ , dimasukkan dalam loyang dan diberikan bakteri *Acetobacter xylinum* 10% v/v. Ditutup menggunakan aluminium foil yang sudah diberi lubang kecil – kecil. Difermentasi selama 14 hari pada ruang yang telah disterilkan. Diagram alir proses pembuatan Nata de pina dapat dilihat pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Diagram Alir Pembuatan Nata De Pina Modifikasi Prawira et al., 2022 [10]



### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Karakterisasi Fisik

**Tabel 1. Rerata Karakter Fisik Nata De Pina pada Berbagai Konsentrasi Sari Kecambah Kacang Hijau**

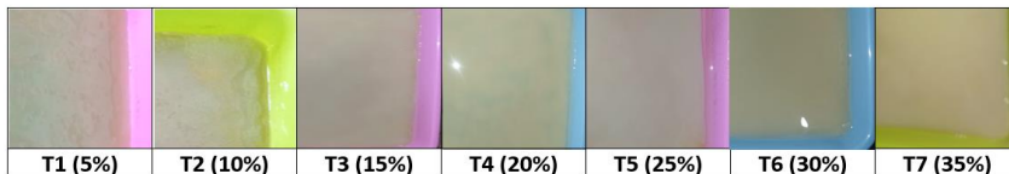
Perlakuan	Hasil				
	Profil Warna <i>Lightness</i> (L*)	Profil Warna <i>Redness</i> (a*)	Profil Warna <i>Yellowness</i> (b*)	Ketebalan Nata (mm)	Berat Nata (gr)
T1 (5%)	57,25 <sup>b</sup>	0,33 <sup>a</sup>	1,01 <sup>a</sup>	2,00 <sup>a</sup>	187.01 <sup>a</sup>
T2 (10%)	54,30 <sup>ab</sup>	1,12 <sup>ab</sup>	1,15 <sup>a</sup>	2,10 <sup>a</sup>	201.15 <sup>b</sup>
T3 (15%)	52,67 <sup>ab</sup>	1,29 <sup>abc</sup>	1,26 <sup>a</sup>	2,17 <sup>a</sup>	204.35 <sup>b</sup>
T4 (20%)	52,58 <sup>ab</sup>	1,39 <sup>bc</sup>	2,26 <sup>a</sup>	3,13 <sup>b</sup>	234.26 <sup>c</sup>
T5 (25%)	51,49 <sup>a</sup>	3,10 <sup>d</sup>	4,55 <sup>b</sup>	3,37 <sup>bc</sup>	254.06 <sup>d</sup>
T6 (30%)	50,17 <sup>a</sup>	3,95 <sup>d</sup>	5,50 <sup>bc</sup>	3,50 <sup>bc</sup>	261.94 <sup>de</sup>
T7 (35%)	49,63 <sup>a</sup>	3,32 <sup>d</sup>	6,88 <sup>c</sup>	3,80 <sup>bc</sup>	267.13 <sup>c</sup>
BNJ 5%	5,73 <sup>**</sup>	0,99 <sup>**</sup>	1,71 <sup>**</sup>	1,25 <sup>**</sup>	8,46 <sup>**</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )

##### a. Profil Warna

Pengujian warna pada Nata De Pina merupakan analisis fisik dengan menggunakan *color reader*. Indikator hasil yang dimunculkan yaitu nilai *Lightness* (L\*), nilai *Redness* (a\*) dan nilai *Yellowness* (b\*) dalam skala CIElab. Rerata warna fisik Nata De Pina dengan perlakuan lama fermentasi disajikan pada **Tabel 2**.

Nilai *Lightness* (L\*) adalah ukuran terang sampai gelap. Semakin tinggi nilai L maka semakin cerah dan semakin rendah nilai L warna semakin gelap [18]. Pada Tabel 2 nilai L\* didapatkan perbedaan hasil yang signifikan. Nilai L\* yang tertinggi ditunjukkan pada hasil konsentrasi sari taugé T1 (5%) yaitu 57,25 sedangkan nilai L\*terendah pada perlakuan T1 (35%) 49,63. Nilai *redness* (a\*) merupakan indikator warna yang menunjukkan warna hijau – kemerahan. Nilai *redness* a\* pada nata de pina konsentrasi T2, T3, dan T4 mempunyai nilai yang hampir sama, dimana T2 1,12, T3 1,29, dan T4 1,39. Pada perlakuan T4 nilai b\* meningkat hingga perlakuan T7 mulai dari 2.226, 4,55, 5,50, dan 6,88.



Pada **Gambar 4**, menunjukkan Nata de pina memiliki warna cenderung putih. Warna Nata de Pina di hasilkan oleh pigmen alami dari sari kulit nenas dan kondisi fermentasi yang menghasilkan produk akhir kuning keemasan transparan. Tauge sendiri mengandung pigmen alami seperti antosianin dan karotenoid yang dapat mempengaruhi warna nata de pina. Konsentrasi dan jenis pigmen dalam sari taugé yang berbeda dapat menghasilkan variasi warna pada nata de pina. Semakin tinggi konsentrasi sari taugé, semakin banyak pula pigmen yang terkandung, sehingga menghasilkan warna Nata de pina yang lebih pekat [19]. Namun warna pada nata tersebut akan hilang pada saat pencucian dan perendaman sehingga warna yang muncul adalah nata berwarna putih [20]. Perubahan warna yang signifikan akibat penambahan sumber nitrogen dari sari taugé juga berpengaruh nyata, hal ini dikarenakan semakin banyak konsentrasi sari taugé yang ditambahkan nata de pina menjadi lebih tebal, ketebalan pada nata berpengaruh nyata terhadap warna yang dihasilkan. Warna nata sangat dipengaruhi oleh ketebalan nata dan warna media fermentasi [21]. Pada perlakuan T7 (35%) nata memiliki tingkat ketebalan paling tinggi dengan nilai 3,80 sehingga warna nata de pina cenderung lebih gelap dengan nilai *lightness* 49,63. Ketebalan nata akan berpengaruh pada warna yang dihasilkan, semakin tebal nata maka warna yang akan dihasilkan akan semakin keruh [21], dan semakin tipis nata, maka warna yang dihasilkan juga berwarna lebih cerah [19].

### b. Ketebalan Nata

Metabolisme bakteri *Acetobacter xylinum* menghasilkan bobot dan ketebalan pada nata yang dapat digunakan untuk mengamati kemampuan bakteri dalam mengkonversi nutrisi menjadi selulosa [14]. Sari tauge merupakan sumber nitrogen yang mendukung aktivitas bakteri *Acetobacter xylinum*. Penggunaan sari tauge sebagai sumber nitrogen dapat meningkatkan aktivitas pertumbuhan bakteri tersebut, sehingga bakteri dapat lebih efisien dalam mengonversi gula menjadi serat selulosa yang mempengaruhi ketebalan pada nata de pina. Nata ialah selulosa ekstraseluler yang termasuk dalam golongan serat, sehingga serat kasar akan berkorelasi positif dengan ketebalan, oleh karena itu semakin tebal nata meningkat pula selulosa atau serat yang terbentuk [22]. Ketebalan nata de pina dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk konsentrasi sari tauge yang digunakan dalam media pertumbuhannya. Faktor – faktor lain seperti konsentrasi gula dalam medium, suhu, ph, dan waktu fermentasi juga berperan penting dalam menentukan ketebalan serta karakteristik nata de pina [23]. Pengukuran ketebalan (mm) nata de pina menggunakan jangka sorong digital dari berbagai sisi nata yang terbentuk [24]. Rerata ketebalan nata de pina konsentrasi sari tauge disajikan pada **Tabel 2**.

Ketebalan nata yang terbentuk selama proses fermentasi dan perbedaan konsentrasi sari tauge berbeda nyata. Didapatkan hasil ketebalan nata berkisar 2,00 hingga 3,80 mm, hal tersebut dikarenakan perbedaan konsentrasi sari tauge yang diberikan. Ketebalan nata yang dihasilkan semakin besar seiring bertambah banyaknya jumlah persen sari tauge yang diberikan. Penambahan ekstrak tauge sebagai sumber nitrogen, mempercepat proses pembuatan nata, dapat dilihat pada ketebalan nata yang semakin meningkat [22]. Penambahan konsentrasi nitrogen dapat meningkatkan jumlah polisakarida yang terbentuk [25]. Unsur nitrogen dalam pembuatan nata sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*, semakin meningkat pertumbuhan dan aktivitas *Acetobacter xylinum*, maka produksi selulosa yang terbentuk akan semakin tinggi dan membuat nata semakin tebal [26].

### c. Berat Nata

Berdasarkan Tabel 2. Menunjukkan rerata berat nata de pina dari berbagai konsentrasi sari tauge. Dapat diketahui berat nata dari berbagai konsentrasi sari tauge yang berbeda berpengaruh nyata terhadap rerata berat nata di setiap perlakuan, dengan menunjukkan nilai dari setiap perlakuan berbeda dan semakin meningkat mulai dari 187,01 hingga 267,19 gram. Berat tertinggi diperoleh pada perlakuan T6 (30%) dengan nilai 261,94 gram, dan perlakuan T7 (35%) 267,19 gram, sedangkan berat terendah terlepek pada perlakuan T1 (5%) dengan rerata berat nata yakni 187,01 gram. Perbedaan berat nata pada setiap perlakuan juga dipengaruhi oleh unsur nitrogen yang terkandung di dalam media [27]. Pertambahan berat dan tebal nata terjadi karena adanya aktivitas bakteri *Acetobacter xylinum* yang mensintesis selulosa ekstraseluler kemudian membentuk pelikel nata di permukaan medium fermentasi, sehingga nata menjadi lebih tebal dan menambah berat pada nata [28]. Pertambahan nitrogen ke dalam media akan mempercepat bakteri masuk ke dalam fase pertumbuhan eksponensial, pada fase pertumbuhan eksponensial bakteri *Acetobacter xylinum* mengeluarkan enzim ekstraseluler polimerase sebanyak banyaknya untuk menyusun monomer glukosa menjadi selulosa, sehingga berat nata pun ikut bertambah [29]. Selain dengan penambahan jumlah nitrogen yang diberikan, lama fermentasi juga mempengaruhi berat pada nata, lama fermentasi optimal yakni selama 14 hari [30].

## IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pemberian konsentrasi sari kecambah kacang hijau yang semakin tinggi meningkatkan berat, ketebalan, redness, dan yellowness. Namun menurunkan nilai *lightness* karena menandakan warna semakin gelap atau keruh.

Saran dari penulis adalah dilakukannya pengujian perbedaan air perebusan nata de pina saat akan dilakukan uji organoleptik sehingga nantinya dapat diketahui tingkat penerimaan konsumen terhadap rasa dan tekstur nata de pina yang di rebus menggunakan air biasa dan dengan tambahan bahan tertentu serta mengetahui umur simpan nata de pina.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Progam Studi Teknologi Pangan dan Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah menyediakan fasilitas yang memadai sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dengan lancar hingga akhir.

## REFERENSI

- [1] S. Kartikasari, "Penetapan Kadar Vitamin C pada Nanas Segar (*Ananas Comosus (L.) Merr*), Kaleng dan Selai Secara Spektrofotometri Uv-Vis," 2019. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:228600824>
- [2] Bangladesh Open University, Gazipur - 1705, Bangladesh and F. Hossain, "World pineapple production: An overview," *Afr. J. Food Agric. Nutr. Dev.*, vol. 16, no.4, pp. 11443–11456, Dec. 2016, doi: 10.18697/ajfand.76.15620.
- [3] N. N, N. N, and B. S., "Perubahan Kandungan Protein dan Serat Kasar Kulit Nanas yang Difermentasi dengan Plain Yoghurt," *J. Ilm. Ilmu-Ilmu Peternak.*, 2014, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:83050972>
- [4] A. P. Kusuma, S. Chuzaemi, and M. Mashudi, "Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Limbah Buah Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) Terhadap Kualitas Fisik dan Kandungan Nutrien Menggunakan *Aspergillus niger*," *J. Nutr. Ternak Trop.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, Mar. 2019, doi: 10.21776/ub.jnt.2019.002.01.1.
- [5] Budiandari., R.U., R.Azara., R.Adawiyah., A.E.Prihatiningrum. Studi Karakteristik Kimia Minuman Probiotik Kombucha Sari Kulit Nanas (*Ananas comosus*). Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian Vol. 14 No.2(2023), 2023.
- [6] O. L. Erukainure, J. A. Ajiboye, R. O. Adejobi, O. Okafor, and S. O. Adenekan, "Protective effect of pineapple (*Ananas cosmosus*) peel extract on alcohol-induced oxidative stress in brain tissues of male albino rats," *Asian Pac. J. Trop. Dis.*, vol. 1, pp. 5–9, 2011.
- [7] K. Haryani, "Pembuatan Nata De Pina Dari Limbah Buah Nanas Dengan Bakteri *Acetobacter xylium*," 2017. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:192721421>
- [8] A. Hamad, B. I. Hidayah, A. Solekhah, and A. G. Septhea, "Potensi Kulit Nanas Sebagai Substrat dalam Pembuatan Nata de Pina".
- [9] A. Sutanto, "Pineapple Liquid Waste as Nata De Pina Raw Material," *Theory Comput. Syst. Math. Syst. Theory*, vol. 16, pp. 63–67, 2012.
- [10] H. Prawira, U. Pato, and D. F. Ayu, "Penggunaan Ekstrak Toge Sebagai Sumber Nitrogen dalam Pembuatan Nata De Pina Dari Kulit Nanas," vol. 7, no. 5, 2022.
- [11] R. D. Rahayu and L. Arlianti, "Pembuatan Nata De Pina Dari Limbah Kulit Nanas dengan Proses Fermentasi," *UNISTEK*, 2023, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:263726627>
- [12] D. A. Nugroho and P. Aji, "Characterization of Nata de Coco Produced by Fermentation of Immobilized *Acetobacter xylinum*," *Agric. Agric. Sci. Procedia*, vol. 3, pp. 278–282, 2015.
- [13] P. Lestari, N. Elfrida, A. Suryani, and Y. Suryadi, "Study on the Production of Bacterial Cellulose from *Acetobacter xylinum* using Agro-Waste," *Jordan J. Biol. Sci.*, vol. 7, pp. 75–80, 2014.
- [14] B. Santosa, R. Rozana, and A. Astutik, "Pemanfaatan sumber nitrogen organik dalam pembuatan nata de coco," *Teknol. Pangan Media Inf. Dan Komun. Ilm. Teknol. Pertan.*, vol. 12, no. 1, pp. 52–60, Feb. 2021, doi: 10.35891/tp.v12i1.2431.
- [15] N. Arifiani, T. A. Sani, and U. AyuSulistyaning, "Peningkatan Kualitas Nata De Cane Dari Limbah Niratebu Metode Budchips Dengan Penambahan Ekstraktauge Sebagai Sumber Nitrogen" 2016. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:148364045>
- [16] J. Junardi and A. Febrina, "PENGARUH PERBEDAAN FORMULASI TAUGE TERHADAP PRODUK NATA DE-COCO," *Pasundan Food Technol. J.*, vol. 9, no. 2, pp. 32–38, Jul. 2022, doi: 10.23969/pftj.v9i2.5591.
- [17] J. M. deMan, *Principles of Food Chemistry*. in Food Science Text Series. Springer US, 2013. [Online]. Available: [https://books.google.co.id/books?id=pRw\\_AAAAQBAJ](https://books.google.co.id/books?id=pRw_AAAAQBAJ)
- [18] U. Sp, L. Agustina, and S. Tp, "Identifikasi Mutu Pasca Panen Nata De Coco Berdasarkan Lama Perendaman dan Perebusan," vol. 1, no. 1, 2018.
- [19] I. Putriana and S. Aminah, "Mutu Fisik, Kadar Serat Dan Sifat Organoleptik Nata De Cassava Berdasarkan Lama Fermentasi," 2013. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:114075741>
- [20] J. Jamjami and R. Novitasari, "Pengaruh Penambahan Gula Aren Dan Lama Fermentasi Yang Berbeda Terhadap Mutu Dan Nutrisi Nata De Cassava," *J. Teknol. Pertan.*, vol. 3, no. 1, pp. 40–54, May 2014, doi: 10.32520/jtp.v3i1.60.
- [21] S. N. Y. Putri *et al.*, "Pengaruh Mikroorganisme, Bahan Baku, Dan Waktu Inkubasi Pada Karakter Nata: REVIEW," *J. Teknol. Has. Pertan.*, vol. 14, no. 1, p. 62, Feb. 2021, doi: 10.20961/jthp.v14i1.47654.



- [22] K. Putranto and A. Taofik, "Penambahan Ekstrak Toge pada Media Nata De Coco," no. 2, 2017.
- [23] H. M. Rizal, D. M. Pandiangan, and A. Saleh, "PENGARUH PENAMBAHAN GULA, ASAM ASETAT DAN WAKTU FERMENTASI TERHADAP KUALITAS NATA DE CORN," 2013. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:71138387>
- [24] A. Hamad, N. Andriyani, H. G. Wibisono, and H. Sutopo, "PENGARUH PENAMBAHAN SUMBER KARBON TERHADAP KONDISI FISIK NATA DE COCO," 2011. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:102870389>
- [25] A. Patria, M. Muzaifa, and Z. Zurrahmah, "Pengaruh Penambahan Gula dan Amonium Sulfat terhadap Kualitas Nata de Soya," *J. Teknol. Dan Ind. Pertan. Indones.*, vol. 5, no. 3, Oct. 2013, doi: 10.17969/jtipi.v5i3.1976.
- [26] W. S. Murtius, A. Asben, R. M. Fiana, and I. K. Nisa, "Penggunaan Tauge Yang Berbeda Sebagai Sumber Nitrogen Pada Pembuatan Nata De Yam," *J. Teknol. Pertan. Andalas*, vol. 25, no. 1, p. 104, Mar. 2021, doi: 10.25077/jtpa.25.1.104-113.2021.
- [27] W. S. Murtius, A. Asben, R. M. Fiana, and I. K. Nisa, "Penggunaan Tauge Yang Berbeda Sebagai Sumber Nitrogen Pada Pembuatan Nata De Yam," *J. Teknol. Pertan. Andalas*, vol. 25, no. 1, p. 104, Mar. 2021, doi: 10.25077/jtpa.25.1.104-113.2021
- [28] M. Hastuti, M. Andriyani, A. Wiedyastanto, and D. Savitskaya, "Pemanfaatan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Sebagai Sumber Nitrogen Alternatif dalam Pembuatan Nata De Lerry," 2017.
- [29] R. Pambayun, "Teknologi Pengolahan Nata De Coco," 2002. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:238539553>
- [30] N. Nursuciyoni, "Karakteristik Sifat Fisikokimia Nata De Taro Talas Beneng Dengan Perbedaan Konsentrasi Acetobacter Xylinum dan Sumber Karbon," *J. Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 28, no. 3, pp. 295–300, Dec. 2018, doi: 10.24961/j.tek.ind.pert.2018.28.3.296.

**Conflict of Interest Statement:**

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

# Artikel Skripsi Wardha

---

## ORIGINALITY REPORT

---

16%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

14%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1

Submitted to Universitas Muhammadiyah  
Sidoarjo

Student Paper

12%

---

2

repo.itera.ac.id

Internet Source

4%

---

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches < 4%

# Artikel Skripsi Wardha

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---

PAGE 8

---