SSN: 2614-6754 (print)
ISSN: 2614-3097(online)

Halaman 18974-18981
Volume 8 Nomor 2 Tahun 2024

Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kacang Kedelai (Glycine max) Terhadap Hasil *Nata de Coco*

Yani Putri Utama[1]

[1]Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang
e-mail: yaniputriutama07@gmail.com

Abstrak

Nata de coco adalah produk makanan yang dibuat dari fermentasi air kelapa menggunakan bakteri Acetobacter xylinum. Selama proses fermentasi, gula dalam air kelapa diubah menjadi asam asetat dan selulosa, membentuk struktur jeli yang dikenal sebagai nata de coco. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak kecambah kacang kedelai (Glycine max) terhadap hasil produksi nata de coco. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan perbedaan konsentrasi kecambah kacang kedelai (25%, 50%, 75%, 100%) dan ZA sebagai control dan parameternya adalah ketebalan lapisan , berat basah dan berat kering. Proses fermentasi dilakukan dalam wadah yang terkontrol dengan suhu dan kelembaban yang dijaga konstan selama 7 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak kecambah kacang kedelai memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil produksi nata de coco. Berdasarkan ketebalannya konsentrasi terbaik yaitu pada 100 % dan konsentrasi yang paling rendah itu pada 50 % dan 25 % , lalu berdasarkan berat basahnya yang terbaik pada konsentrasi terbaik yaitu pada 100 % dan yang paling rendah pada konsentrasi 50 % , dan berdasarkan berat keringnya konsentrasi terbaik yaitu pada 100 % dan yang paling rendah yaitu pada konsentrasi 25 %. Jadi konsentrasi ekstrak kecambah kacang kedelai mempengaruhi hasil produksi nata de coco

Kata kunci: *Kedelai, Nata De Coco, Air Kelapa, Kecambah, Fermentasi*

Abstract

Coconut water is often wasted and causes problems due to its one of the efforts to overcome this problem is to process it into food, namely Nata de coco. Nata de coco is a food product made from fermented coconut water using Acetobacter xylinum bacteria. During the fermentation process, the sugar in coconut water is converted into acetic acid and cellulose, forming a jelly structure known as nata de coco. The purpose of this study was to determine the effect of different concentrations of soy bean (Glycine max) sprout extract on the production of nata de coco. This research

method uses descriptive method with different concentrations of soy bean sprouts (25%, 50%, 75%, 100%) and ZA as control and the parameters are layer thickness, wet weight and dry weight. The fermentation process was carried out in a controlled container with temperature and humidity kept constant for 7 days. The results showed that different concentrations of soy bean sprout extract had a significant effect on the production of nata de coco. Based on the thickness, the best concentration is at 100% and the lowest concentration is at 50% and 25%, then based on the wet weight, the best concentration is at 100% and the lowest concentration is at 50%, and based on the dry weight, the best concentration is at 100% and the lowest concentration is at 25%. So the concentration of soy bean sprout extract affects the production of nata de coco.

Keywords : *Soybean, Nata De Coco, Coconut Water, Sprouts, Fermentation*

PENDAHULUAN

Air kelapa (Cocos nucifera) seringkali terbuang dan menimbulkan masalah akibat aromanya yang kuat setelah beberapa waktu dibuang ke lingkungan. Jumlah limbah air kelapa setiap hari jauh lebih besar dibanding jumlah yang dimanfaatkan (Djajanegara, 2010). Pengolahan limbah air kelapa dapat dilakukan secara sederhana melalui pembuatan nata de coco. Pembuatan produk ini dapat membantu mengatasi timbulnya pencemaran limbah air kelapa (Oedjijono, 1983).Nata merupakan suatu bahan menyerupai gel (agar-agar) yang terapungapung pada medium yang mengandung gula dan asam hasil bentukan mikroorgaisme Acetobacter xylinum. Produk ini tergolong makanan berkalori rendah, namun memiliki kadar serat yang tinggi sehingga baik bagi pencernaan, dapat menjaga kelangsingan tubuh, menolong penderita diabetes, dan mencegah kanker usus (Sutarminingsih, 2004).

Bakteri yang termasuk dalam kelompok monera mempunyai banyak peran dalam kehidupan di alam ini. Bakteri ini dapat merugikan karena dapat menyebabkan penyakit pada makhluk lain termasuk manusia, tetapi juga dapat menguntungkan karena keberadaannya di alam sebagai dekomposer. Manusia memanfaatkan bakteri yang diciptakan sebagai dekomposer karena dapat merombak bahan organik menjadi anorganik. Dalam pembuatan Nata de Coco bakteri Acetobacter xylinum dapat merombak gula menjadi asam asetat dan nata sebagai metabolit sekundernya (Putriana & Aminah, 2013).

Air kelapa mengandung sebagian sumber nutrisi yang dibutuhkan akan tetapi kebutuhan akan substrat makro seperti sumber C dan N masih harus tetap ditambah agar hasil nata yang dihasilkan optimal, sehingga kekurangan nutrisi yang diperlukan harus ditambahkan dalam proses fermentasi. Lama inkubasi merupakan salah satu faktor yang turut menentukan hasil dari pembuatan nata de coco, selain lama inkubasi pembuatan nata de coco juga menggunakan starter atau biakan bakteri *Acetobacter xylinum* untuk fermentasi nata. Dalam pembuatan nata de coco pada umumnya 2 – 4 minggu, minggu keempat dari waktu fermentasi merupakan waktu maksimal produksi nata, yang berarti lebih dari 4 minggu produksi nata akan menurun. Perbedaan lama

waktu fermentasi tentunya juga akan berpengaruh dalam pemanenan nata de coco yang sudah jadi.

Nitrogen dibutuhkan A. xylinum sebagai komponen biosintesis selulosa. Penambahan sumber nitrogen akan meningkatkan aktivitas A. xylinum dalam memproduksi nata. Sumber nitrogen yang sering digunakan dalam pembuatan nata diantaranya sumber nitrogen anorganik, yaitu urea dan ammonium sulfat. Namun, penambahan nutrisi tersebut banyak menyebabkan kekhawatiran masyarakat terhadap kesehatan karena selain Nitrogen terdapat zat-zat kimia lain yang terkandung dalam urea maupun ammonium sulfat yang tidak dimanfaatkan dalam pembuatan nata. Oleh sebab itu, perlu dicari alternatif lain untuk mengganti urea atau ammonium sulfat sebagai sumber nitrogen. Pratiwi (2015) bahwa unsur nitrogen merupakan unsur utama protein yaitu sekitar 16% dari berat protein.

Kecambah menjadi salah satu sumber nitrogen alami yang dapat digunakan dalam pembuatan *nata*. Kecambah diartikan sebagai tumbuhan kecil yang baru muncul dari biji.

Kelangsungan hidup kecambah masih tergantung pada persediaan makanan yang dapat dalam biji. Ciri selesainya proses perkecambahan adalah tanamannya kecil, tetapi telah mempunyai batang, daun, akar dan akar rambut, serta dapat berkembang menjadi tanaman baru dalam keadaan baik (Kuncara, 2017). Kandungan vitamin pada kacangkacangan seperti vitamin A,B, dan C mengalami peningkatan mulai dari 2,5 sampai 300% ketika dikecambahkan.

Kacang-kacangan merupakan sumber nitrogen dan protein yang baik dengan kandungan berkisar antara 20-35%. Golongan kacang-kacangan yang dapat dijadikan sumber nitrogen, yaitu kacang hijau dan kacang kedelai. Adapun kandungan protein yang terdapat dalam kacang hijau dan kacang kedelai per 100 gram masing 22 gram dan 35 gram (Royani, 2012). Kedelai utuh mengandung 35-40 % protein, paling tinggi dari segala jenis kacangkacangan. Ditinjau dari segi mutu protein,kedelai adalah yang paling baik mutu gizinya yaitu, hampir setara dengan protein daging. Protein kedelai merupakan satu-satunya dari jenis kacang yang mempunyai susunan asam amino esensial paling lengkap (Hartoyo, 2005). Senyawa protein baik esensial ataupun non esensial terdiri dari rantai panjang asam amino yang tersusun oleh unsur C, H, O dan N. Oleh karena itu, semakin tinggi kandungan protein pada kacang kedelai menunjukan semakin banyak kandungan nitrogennya yang dapat dijadikan sebagai sumber nitrogen alternatif dalam pembuatan nata.

METODE

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sendok, kompor, panci, timbangan, saringan, gelas ukur, baskom, wadah, koran, karet gelang, oven, jangka sorong, dan penggaris.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air kelapa, gula, asam cuka glasial, ZA, kecambah kacang kedelai, dan starter *Acetobacter xylinum.*

Prosedur

Persiapan Penelitian

Untuk pembuatan ekstrak kecambah kacang kedelai dilakukan penimbangan 100 g kecambah kacang kedelai ditambah dengan 200 mL aquades, kemudian konsentrasi ini disebut sebagai konsentrasi 100%. Ekstrak kecambah disaring menggunakan saringan santan plastik dengan konsentrasi ekstrak kecambah kacang kedelai 25%, 50%, 75%, dan 100%.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan *nata de coco* dilakukan dengan cara menyaring air kelapa dari ampas sabut kelapa kemudian dididihkan. Setelah mendidih, ditambahkan ZA sebanyak 4 g dan gula 5 g, diaduk hingga bahan larut. Penambahan asam cuka glasial sebanyak 5 mL. Air larutan kelapa dipisahkan dalam 4 wadah lalu didinginkan. Starter *Acetobacter xylinum* ditambahkan sebanyak 10 mL/wadah, kemudian difermentasikan selama 7 hari. Hal yang sama dilakukan untuk pembuatan *nata de coco* menggunakan kecambah kacang kedelai dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% sebagai pengganti ZA.

Pengamatan penelitian

Pengamatan penelitian berupa pengukuran ketebalan lapisan, berat basah, dan berat kering *nata.* Ketebalan lapisan diukur dengan menggunakan penggaris atau jangka sorong. Nilai ketebalan dihasilkan dari rata-rata ketebalan. Pada penghitungan berat basah dengan cara *nata* dikeringkan dengan tisu lalu ditimbang. Sedangkan berat kering *nata* dengan cara memasukkan *nata* ke oven.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Table 1. Hasil Pengukuran Ketebalan Nata De Coco

Perlakuan	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Jumlah	Rata-rata
ZA	2,8	2,7	2,9	3,1	11,5	2,87
25%	2,5	`2,6	2,5	2,6	10,2	2,55
50%	2,6	2,7	2,3	2,6	10,2	2,55
75%	2,8	2,9	3,0	3,1	11,8	2,95
100%	3,0	3,7	3,4	3,2	13,3	3,32

Table 2. Hasil Pengukuran Berat Basah Nata De Coco

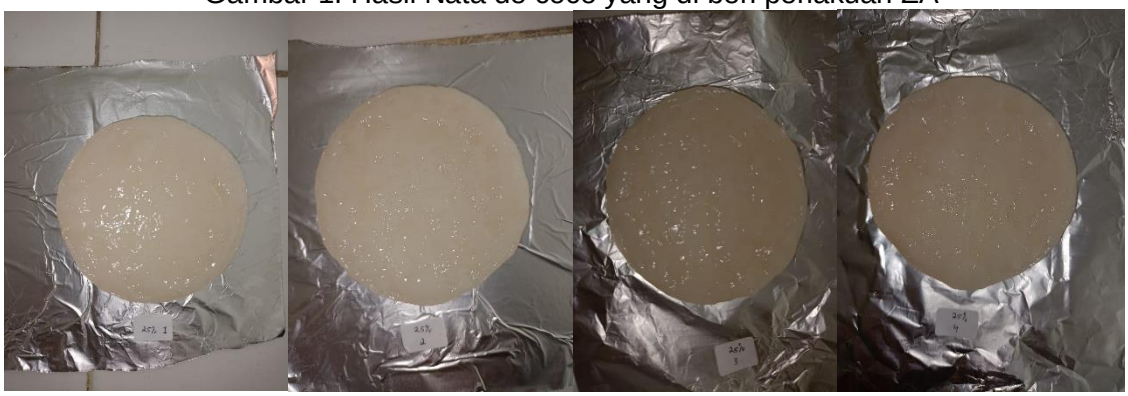
Perlakuan	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Jumlah	Rata-rata
ZA	45,68	47,03	45,45	48,43	186,59	46,64
25%	47,32	47	48	48,25	190,57	47,64

50%	44,46	45,45	43,20	48,25	181,36	45,34
75%	42,58	46,56	48,56	47,74	185,44	46,36
100%	46,83	50,48	50,03	49,00	196,34	49,08

Table 3. Hasil Pengukuran Berat Kering Nata de coco

Perlakuan	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Jumlah	Rata-rata
ZA	20,23	25,63	26,58	31,19	103,63	25,90
25%	23,57	26,90	28,17	13,26	91,90	22,97
50%	34,73	31,6	16,27	29,44	112,04	28,01
75%	18,69	28,42	24,37	35,90	107,38	26,84
100%	19,01	28,20	25,30	31,56	104,07	26,01

Gambar 1. Hasil Nata de coco yang di beri perlakuan ZA



Gambar 2. Hasil Nata de coco yang di beri perlakuan ekstrak kecambah kacang kedelai konsentrasi 25 %

Gambar 3. Hasil Nata de coco yang di beri perlakuan ekstrak kecambah kacang kedelai konsentrasi 50 %

Gambar 4. Hasil Nata de coco yang di beri perlakuan ekstrak kecambah kacang kedelai konsentrasi 75 %

Gambar 4. Hasil Nata de coco yang di beri perlakuan ekstrak kecambah kacang kedelai konsentrasi 100 %

Pembahasan

Ketebalan Nata de coco

Ketebalan nata de coco diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,01 cm. Nata yang diukur ketebalannya adalah nata yang baru dipanen setelah 7 hari dan telah dikeringkan dengan koran. Adapun data hasil pengukuran ketebalan nata de coco disajikan pada tabel 1 di atas. Dari hasil yang di dapatkan nata de coco yang memiliki ketebalan yang paling tinggi yaitu pada konsentrasi 100 % yaitu 3,32 cm dan ketebalan yang paling rendah pada konsentrasi 25 % dan 50 % yaitu 2,55 cm dan nata de coco yang di berikan ZA memiliki ketebalan 2,87 cm . Ketebalan nata adalah tingginya lapisan selulosa yang mampu dihasilkan oleh bakteri Acetobacter xylinum. hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi yang paling tinggi menghasilkan nata paling tebal , menurut Musdawati (2017) disebabkan karena kandungan nitrogen yang terdapat dalam kecambah kacang kedelai merupakan jumlah yang optimum untuk aktivitas bakteri. Kandungan nitrogen dalam kecambah kacang kedelai lebih tinggi jika dibandingkan dengan kecambah kacang hijau.. Kandungan nitrogen dalam kecambah kacang kedelai yaitu berkisar 20-35% (Niarda Arifiani, 2015).Ketebalan Nata de Coco (Tabel 1) dipengaruhi oleh aktivitas Acetobacter xylinum yang membentuk jalinan selulosa dengan cara mengubah glukosa yang terkandung dalam media menjadi selulosa..

Pemberian sumber N berupa ZA pada medium pertumbuhan Acetobacter xylinum ternyata memberikan pengaruh ketebalan nata lebih tinggi, dibanding medium dengan sumber N urea maupun NPK. Bakteri hanya dapat menggunakan nitrogen dalam bentuk anorganik, yaitu nitrat (NO_3^-) atau amonium (NH_4^+) (Khairul, 2010).

Berat Basah dan Berat Kering Nata de coco

Berat basah mengacu pada berat suatu bahan atau produk setelah dikeluarkan dari proses pengolahan, sebelum kehilangan kelembapan. Dari hasil yang kami temukan berat basah yang paling tinggi ada pada ekstrak kecambah konsentrasi 100% sedangkan yang paling rendah pada ekstrak kecambah konsentrasi 50 % . sedangkan pada berat kering konsentrasi yang paling tinggi beratnya ialah 50 % sedangkan yang paling rendah pada konsentrasi 25 %.

Jadi dalam pembuatan nata de coco ini banyak yang mempengaruhinya. Yaitu salah satunya faktor nutrisi karena nutrisi mempunyai pengaruh yang kuat terhadap sifat, hasil dan komposisi selulosa yang terbentuk. Sumber nutrisi yang dimaksud yaitu kecukupan sumber karbon dan sumber nitrogen. Karbon dan nitrogen dalam medium dapat memberikan pengaruh untuk merangsang mikroorganisme dalam mensintesa selulosa agar menghasilkan nata dengan ikatan selulosa yang kuat. Sumber nitrogen yang dapat ditambahkan dalam pembuatan nata dapat berasal dari sumber nitrogen organik dan anorganik. Sumber nitrogen anorganik antara lain urea, ZA, NPK, amonium sulfat, atau amonium fosfat. Disini kami menggunakan ZA sebagai control dari penelitian kami dan juga menggunakan ekstrak kecambah kacang kedelai sebagai pengganti sumber nitrogen.

SIMPULAN

Jadi perbedaan konsentrasi dari ekstrak kecambah kacang kedelai yang digunakan untuk pengganti sumber nitrogen menghasilkan ketebalan nata yang berbeda beda begitu pula dengan berat basah dan berat keringnya . jadi dalam pembuatan nata de coco peran dari sumber nitrogen sangat lah besar karena akan berpengaruh kuat terhadap sifat, hasil dan komposisi selulosa yang terbentuk.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan Terima kasih kepada teman penelitian penulis yaitu Rika Putri yang telah membantu penelitian hingga selesai. Serta kepada ibu Prof. Dr.Linda Advinda, M.Kes yang telah memberikan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alfarisi, C. D., Yelmida, Zahrina, I., & Mutamima, A. (2021). Pembuatan nata de cassava dari limbah cair tapioka dengan menggunakan sumber nitrogen alami yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, *17*(2), 93–100. https://doi.org/10.31849/jip.v17i2.6208

Amintarti, S., & Ajizah, A. (2019). Inovasi Penambahan Sari Kecambah Kacang-Kacangan pada Medium Tumbuh Acetobacter xylinum untuk Membentuk Serat Nata. *WahanaBio: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, *11*(2), 101. https://doi.org/10.20527/wb.v11i2.11136

Basalamah, N. A., Nurlaelah, I., & Handayani, H. (2018). Pengaruh Subtitusi Ekstrak Kedelai Terhadap Karakteristik Selulosa Bakteri Acetobacter Xylinum Dalam Pembuatan Nata De Sweet Potato. *Quagga : Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, *10*(01), 24.

Hartoyo, Totok . 2005. Susu Kedelai dan Aplikasi Olahannya. Surabaya : Trubus Agrisarana.

Safitri, M. P., Caronge, M. W., & Kadirman, K. (2018). Pengaruh Pemberian Sumber Nitrogen Dan Bibit Bakteri Acetobacter Xylinum Terhadap Kualitas Hasil Nata De Tala. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, *3*(2), 95. https://doi.org/10.26858/jptp.v3i2.5521