

PENGARUH PERBEDAAN FORMULASI TAUGE TERHADAP PRODUK NATA DE-COCO

Junardi, Asti Febrina, Verawati

Agribisnis, Agroindustri Pangan, Politeknik Negeri Sambas, Sambas, 79462, Indonesia

Email : arjunardi@gmail.com

Abstrak

Kelapa adalah tanaman yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Karena dari daun sampai akar dapat diolah menjadi berbagai macam produk. Hanya saja pengolahan tersebut masih belum maksimal dilakukan oleh masyarakat. Bahkan hanya dianggap sebagai limbah yang dibuang begitu saja. Salah satu bagian yang sering dianggap sebagai limbah tersebut adalah air kelapa. Padahal dari air kelapa dapat dibuat menjadi berbagai macam jenis produk yang salah satunya adalah *nata de-coco*. *Nata* merupakan produk yang banyak seratnya sehingga dapat membantu dalam proses pencernaan. Tujuan penelitian adalah mengetahui serat kasar, ketebalan, dan rendemen. Metode yang digunakan adalah rancangan acak lengkap menggunakan konsentrasi ekstrak tauge 5 ml, 10 ml dan 15 ml. Data dianalisis menggunakan ANOVA, apabila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) dengan tingkat error 5%. Hasil penelitian menunjukkan rendemen dengan kode sampel T1 sebesar 29,09 %, T2 sebesar 30,62 % dan T3 sebesar 24,08 %. ketebalan dengan kode sampel T1 sebesar 7,13 mm, T2 sebesar 8,28 mm dan T3 sebesar 6,94 mm. Serat kasar dengan kode sampel T1 yaitu sebesar 7,6052 %, T2 sebesar 9,4649 % dan T3 sebesar 10,3663 %. Berdasarkan hasil penelitian ini untuk rendemen tertinggi didapat pada kode sampel T2 yaitu sebesar 30,62 %, ketebalan tertinggi dengan kode sampel T2 yaitu sebesar 8,28 mm dan kadar serat tertinggi dengan kode sampel T3 yaitu 10,3663 %.

Keywords: *Acetobacter xylinum*, ekstrak tauge, nata de coco

1. Pendahuluan

Kelapa (*Cocos nucifera*) mungkin adalah salah satu pohon yang paling bermanfaat di planet ini, karena secara finansial dapat memberikan makanan, minuman, penutup dan bahan mentah modern (Uwubanmwen, et al 2011). Sementara itu, di Indonesia, kelapa merupakan produk yang sangat penting karena cenderung dimanfaatkan sebagai salah satu jenis pendapatan dan bahan baku modern. Tanaman kelapa memiliki banyak keunggulan mulai dari akar dan batang untuk peralatan rumah tangga, tempurung untuk arang, enacted carbon, briket arang, sabut sebagai bahan cocofiber, serbuk sabut untuk cocopeat, cocopeatbrick, cocomesh, cocosheet, cocopot, CFB (Coco Fiber Board) dan cocoir, daging untuk penanganan kopra, minyak kelapa, VCO, dan nata de-coco dari air kelapa (Indahyani, et al 2011).

Nata de-coco adalah makanan yang sangat bermanfaat untuk kesehatan, terutama untuk membantu proses pencernaan dan retensi air di organ dalam. Salim (2012) berpendapat bahwa paket makanan ringan yang bahan mentahnya adalah nata de-coco diminati oleh banyak orang, dari anak-anak hingga orang dewasa. Dalam penanganan nata, mikroorganisme yang digunakan sebagai starter adalah *Acetobacter xylinum*. Starter ini dapat mengisi dengan baik pada media yang mengandung gula dan struktur fluida. Konsekuensi dari perkembangan ini menghasilkan lapisan putih di bagian

atas media fluida yang sebenarnya. Lapisan pada bagian tersebut disebut nata (Sumiyati, 2009).

Nata de-coco dapat diperoleh dari mikroba asam korosif sebagai cairan yang mengandung satu ton gula, dalam jus produk alami, atau dalam menghilangkan tanaman lain. *Acetobacter xylinum* merupakan mikroba asam korosif yang paling banyak digunakan dan paling banyak digunakan oleh masyarakat setempat. Adanya sukrosa dalam air kelapa akan dimanfaatkan oleh *Acetobacter xylinum* sebagai sumber energi dan karbon untuk membuat metabolit sebagai selulosa yang nantinya dapat membuat nata de-coco (Misgiyarta, 2007).

Bakteri *Acetobacter xylinum* menghasilkan enzim ekstraseluler yang dapat menyusun gula menjadi ribuan rantai serat. Dari jutaan mikroorganisme yang tumbuh pada media yang digunakan dapat menghasilkan jutaan selulosa yang tampak berwarna putih sampai transparan yang disebut nata (Nainggolan, 2009). Tauge merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan juga tergolong sayuran. Kandungan gizi tauge adalah vitamin A, B kompleks, C, E, kalsium, zat besi, magnesium, kalium, serat, folat, asam amino dan protein.

Kandungan yang terkandung dalam 100 gram tauge adalah energi 23 kalori, protein 2,9 gram, lemak 0,2 gram, karbohidrat 4,1 gram, serat 1 gram, kalsium 29 mg, fosfor 69 mg, zat besi 0,8 mg. Vitamin A 10 mg, Vitamin

B1 0,07 mg, Vitamin C 15 mg dan Air 92,4 gram (Harjana, 2016).

Penelitian sebelumnya menggunakan variasi jumlah nitrogen yaitu food grade ZA, urea dan ekstrak taugae. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dengan menggunakan ekstrak taugae sebagai sumber nitrogen untuk membantu proses pembentukan nata oleh bakteri *Acetobacter xylinum*. Tujuan penggunaan ekstrak taugae sebagai sumber nitrogen untuk fermentasi nata adalah untuk mengetahui rendemen, ketebalan dan serat kasar produk nata de coco. Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Pengaruh Perbedaan Formulasi Taugae Terhadap Hasil Produk Nata de-coco".

2. Bahan dan Metode Penelitian

Sebelum menyelesaikan pemeriksaan, terlebih dahulu menyiapkan perangkat yang akan digunakan. Alat untuk membuat ekstrak taugae adalah mangkok, sendok, kain saluran, gelas takar, wajan, kendi, oven dan gas. Untuk merakit nata de coco, peralatan dasar yang digunakan adalah wajan, pengaduk, 60 kisi saluran, botol, wadah, kertas, karet gelang, gelas takar, oven, gas dan besi. Untuk mengukur ketebalan alat yang digunakan adalah mikrometer sekrup. Untuk rendemen, alat yang dibutuhkan adalah kompartemen dan timbangan terkomputerisasi, sedangkan untuk pengujian unrefined fiber alat yang digunakan adalah electric broiler, warm coat, staples, channel, erlenmeyer, water shower, round base teko, whatman channel paper (tanpa kotoran), tanpa kapas lemak, soxhlet, kondensor, spatula, keseimbangan mendalam dan gunting.

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan taugae adalah 400 ml air dan 200 gram taugae. Untuk pembuatan nata de-coco bahan-bahan yang digunakan adalah 3 liter air kelapa, 30 ml cuka, 75 gram gula pasir, 30 ml ekstrak taugae dan 150 ml starter. Sedangkan bahan yang diperlukan untuk pengujian unrefined fiber adalah bahan uji 2 gram, oil ether/N-Hexan, NaOH 0,1 N, etanol 96% dan korosif sulfat 1,25%.

Sarana yang diharapkan dalam pembuatan taogae adalah alat dan bahan perencanaan, berat taogae 200 gram, menyiapkan air 400 ml, kain saluran, gelas takar, wadah, sendok oven gas dan kendi. Cuci taogae sambil buang kulit kacang hijaunya lalu tiriskan, lalu panaskan taugae sampai airnya menyusut. Sejak saat itu, saring menggunakan kain saluran untuk mengambil konsentrat. Hasil cabutan taugae dimasukkan ke dalam wadah yang sudah disterilkan dan ditutup rapat.

Sarana yang diperlukan dalam pembuatan nata adalah merencanakan 3 wadah dan memberikan data obat-obatan (1,2 dan 3) serta bahan-bahan yang berbeda, memisahkan air kelapa, memasak air kelapa hingga mendidih pada suhu 100°C selama 5 menit, kemudian menambahkan gula sebanyak 75 gram, 30 ml cuka, tambahkan 30 ml ekstrak taugae. Setelah itu hilangkan,

tuang susunan (selagi masih panas) ke dalam aging holder, tutup dengan kertas dan ikat dengan karet gelang, diamkan 3 jam kemudian tambahkan starter 50 ml ke masing-masing media nata dan brooding selama 10 hari.

Menurut Iryandi *et al.* (2014) tahapan dalam proses pemanenan produk *nata* yang dihasilkan memiliki aroma dan tingkat keasaman yang sedikit lebih tinggi, tetapi jika dilakukan proses perendaman dan perebusan dengan air tawar, maka aroma asam tersebut berkurang. *Nata* berumur 10 hari dilakukan pemanenan dengan mengangkat lapisan *nata de coco* satu per satu untuk dihitung rendemen dan pengukuran ketebalannya. Sebelum mengukur ketebalan nata terlebih dahulu di bersihkan dengan membuang residu yang masih menempel pada permukaan nata. Setelah dilakukan proses tersebut, nata diiris-iris kurang lebih dengan besaran 2 x 2 cm dan rebus kembali hingga *nata* tidak berbau dan tidak terasa asam lagi.

Tahap Pengujian Perhitungan Rendemen

Untuk perhitungan rendemen langkah yang dilakukan yaitu pemanenan *nata de coco*, selanjutnya lakukan penimbangan *nata* dan medianya, menimbang lapisan *nata* dan menghitung rendemen *nata de coco* dengan rumus:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat lapisan nata}}{\text{berat nata+media nata}} \times 100$$

Pengukuran Ketebalan

Ketebalan *nata* diperoleh dengan cara pengukuran menggunakan mikrometer sekrup. Dengan menggunakan mikrometer sekrup sebagai alat ukur ketebalan karena batas ketelitiannya sampai 0,01 mm/0,001 cm, jadi ketelitian ini lebih cermat untuk pengukuran yang berbentuk lembaran.

Uji Serat Kasar

Dalam melakukan pengujian serat kasar, sampel ditimbang sebanyak 2 gram dan dibungkus dengan kertas saring dan dijepit, bebaskan sampel dari lemak dengan ekstraksi soxhlet, masukkan sampel ke dalam gelas kimia, tambahkan 50 ml asam sulfat, dididihkan selama 30 menit, tambahkan 50 ml larutan NaOH dan dididihkan kembali selama 30 menit. Setelah itu, saring larutan panas tersebut menggunakan corong dan Erlenmeyer yang telah dialasi kertas saring yang telah dihitung beratnya. Setelah itu dicuci berupa endapan pada kertas saring dengan asam sulfat panas, air panas dan etanol masing-masing 25 ml. Kemudian angkat kertas saring beserta isinya, masukkan ke dalam cangkir yang sudah diketahui beratnya. Langkah selanjutnya adalah mengeringkan endapan menggunakan oven dengan suhu 105°C. Mendinginkan endapan menggunakan desikator dan menimbang kertas saring dan sampel setelah oven. Rumus uji serat kasar:

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{w_2 - w_1}{w} \times 100$$

Keterangan:

W = Berat Sampel

W₁ = Berat kertas saring kosong (sebelum dioven)

W₂ = Berat kertas saring + sampel setelah dioven

3. Hasil dan Pembahasan

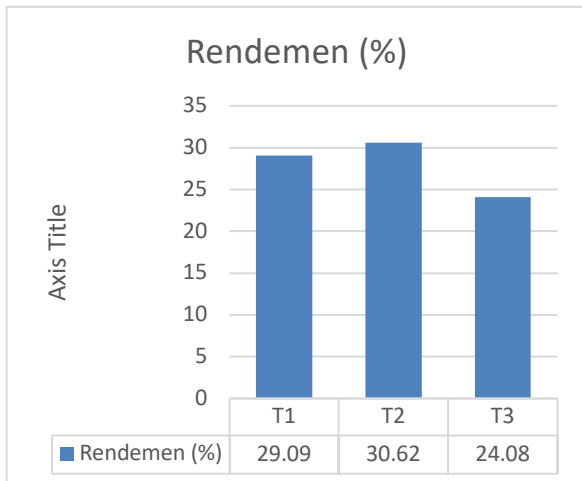
Rendemen

Perhitungan rendemen *nata de-coco* pada penelitian ini dengan konsentrasi ekstrak tauge yang berbeda yaitu 5 ml, 10 ml dan 15 ml. Sehingga mendapatkan hasil kadar serat sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Rendemen *Nata de coco*

Kode Sampel	Rendemen (%)
T1	29,09
T2	30,62
T3	24,08

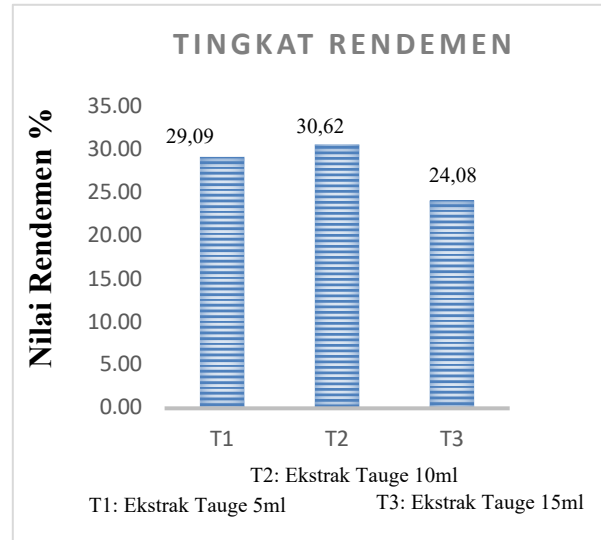
Sumber: Data Primer, 2021



Gambar 1. Diagram rendemen

Berdasarkan perhitungan rendemen pada tabel 1. diketahui bahwa untuk sampel T1 rendemen dihasilkan sebesar 29,09 %, sampel T2 rendemen dihasilkan sebesar 30,62 % dan sampel T3 rendemen yang dihasilkan sebesar 24,08 %. Menurut Alwi, *et al* (2011) rendemen *nata de-coco* didasarkan pada perbandingan antara berat *nata* dengan berat medianya. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa banyaknya *nata* yang terbentuk seiring dengan tingginya rendemen, karena selama proses fermentasi terjadi perubahan dari air kelapa akan menjadi selulosa ekstraseluler.

Rendemen *nata* yang terjadi dapat dipengaruhi oleh berbagai hal seperti substrat, formulasi penggunaan bahan, dan kondisi lingkungan serta kemampuan *Acetobacter xylinum* menghasilkan selulosa selama proses fermentasi. *Nata* yang memenuhi standar yaitu *nata* dengan tingkat rendemen yang tinggi. Semakin tinggi rendemen maka akan semakin tebal *nata* yang dihasilkan (Amiarsi *et. al* 2015). Hasil perhitungan rendemen dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 2. Diagram Hasil Rendemen *Nata de coco* dengan Konsentrasi Ekstrak Tauge

Pada gambar 2. diketahui bahwa dengan perbedaan konsentrasi ekstrak tauge yang diberikan dapat menghasilkan rendemen yang berbeda pula. Semakin tinggi penggunaan ekstrak tauge semakin tinggi pula rendemen yang diperoleh. Rendemen *nata* tertinggi diperoleh pada konsentrasi ekstrak tauge 10 ml yaitu 30,62 %, sedangkan rendemen *nata* terendah terdapat pada konsentrasi ekstrak tauge 15 ml yaitu 24,08 %. Menurut Zepri (2020) rendemen tertinggi terdapat pada penggunaan sumber nitrogen ekstrak tauge 10 ml yaitu 88,2 %. Adapun faktor yang mempengaruhi tingginya rendemen yang dihasilkan berasal dari nutrisi yang diberikan, karena nutrisi memiliki pengaruh yang sangat penting pada komposisi selulosa yang terbentuk dan sifat fisik *nata*. Sumber nutrisi yang dimaksud yaitu kecukupan sumber karbon dan sumber nitrogen (Wenny, *et al* 2021).

Ketebalan

Pengukuran ketebalan *nata de coco* pada penelitian ini dengan konsentrasi ekstrak tauge yang berbeda yaitu 5 ml, 10 ml dan 15 ml. Sehingga mendapatkan hasil ketebalan sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Pengukuran Ketebalan *Nata de coco*

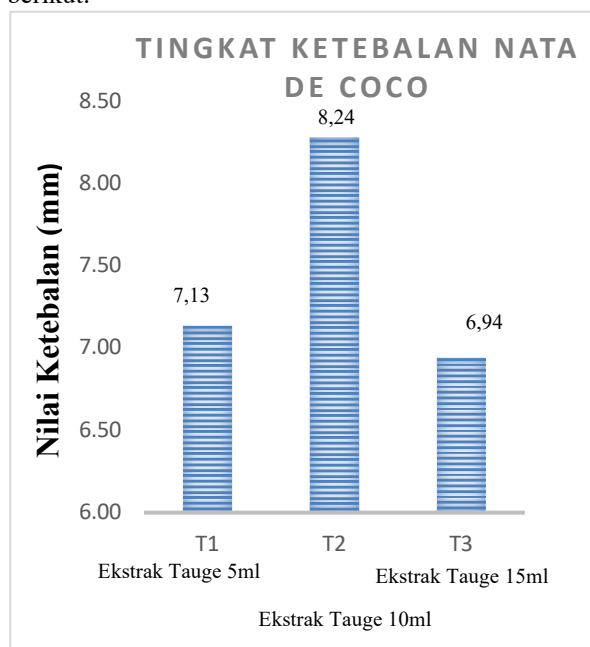
Kode Sampel	Ketebalann (mm)
T1	7,13
T2	8,28
T3	6,94

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan pengukuran ketebalan pada tabel di atas dapat diketahui bahwa untuk sampel T1 ketebalan dihasilkan sebesar 7,13 mm, sampel T2 ketebalan dihasilkan sebesar 8,28 mm dan sampel T3 ketebalan dihasilkan sebesar 6,94 mm. Ketebalan yang dihasilkan merupakan hasil metabolisme bakteri *Acetobacter*

xylinum bisa digunakan sebagai parameter untuk mengetahui pertumbuhan dan kemampuan bakteri tersebut dalam mengkonversi nutrisi menjadi lapisan selulosa. Selulosa yang dihasilkan oleh bakteri *Acetobacter xylinum* akan berikatan antara yang satu dengan yang lain, sehingga terbentuk lapisan nata yang terus menebal.

Pengukuran ketebalan *Nata de-coco* dilakukan dengan menggunakan mikrometer sekrup dari 8 titik sisi nata setelah dilakukan perhitungan rendemen. Dengan penambahan ekstrak tauge pada 3 perlakuan selama proses fermentasi, ketebalan memberikan berupa nitrogen (protein) dapat memenuhi kebutuhan pertumbuhan *Acetobacter xylinum* (Hartati, 2010). Hasil perhitungan ketebalan dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 3. Diagram hasil ketebalan *Nata de coco* dengan konsentrasi ekstrak tauge

Berdasarkan gambar 3, menunjukkan bahwa dari ketiga jenis perlakuan menghasilkan tingkat ketebalan yang berbeda. Semakin tinggi penggunaan ekstrak tauge maka nata yang dihasilkan semakin tipis. Ketebalan nata tertinggi didapat pada penambahan ekstrak tauge 10 ml yaitu 8,24 mm. Hal tersebut dikarenakan ekstrak tauge (nitrogen) yang ditambahkan untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum* telah terpenuhi sehingga menghasilkan ketebalan yang optimal. Sedangkan ketebalan terendah didapat pada penambahan ekstrak tauge 15 ml yaitu 6,94 mm. Hal tersebut dikarenakan semakin tinggi penambahan ekstrak tauge (nitrogen) untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum* maka akan menghasilkan lapisan selulosa yang tidak optimal.

Menurut Masra (2019) jumlah kandungan N yang tinggi akan menghalangi proses perkembangbiakan bakteri, tetapi dengan jumlah unsur N yang terkandung terlalu rendah akan menyebabkan proses perombakan

pada bakteri *Acetobacter xylinum* menjadi lebih lambat karena mikroorganismenya akan kekurangan suplemen dalam pertumbuhannya. Hal ini akan menyebabkan ketebalan nata berbeda dengan kandungan nitrogen yang tersedia pada masing-masing media. Faktor yang mempengaruhi ketebalan pada *nata* yang dihasilkan yaitu faktor nutrisi, karena nutrisi mempunyai pengaruh yang sangat penting terhadap sifat fisik *nata*. Menurut Wenny *et al.* (2021) sumber nutrisi yang diperlukan yaitu sumber karbon dan sumber.

Kadar Serat

Pengujian kadar serat dengan konsentrasi ekstrak tauge yang berbeda yaitu 5 ml, 10 ml dan 15 ml. Sehingga mendapatkan hasil kadar serat sebagai berikut: Tabel 3. Hasil Uji Kadar Serat *Nata de coco*

Kode sampel	Kadar serat (%)
T1	7,6052
T2	9,4649
T3	10,3663

Sumber: Data Primer, 2021

Berdasarkan perhitungan uji kadar serat pada tabel 3. diketahui bahwa untuk sampel T1 dihasilkan kadar serat sebesar 7,6052 %, sampel T2 dihasilkan kadar serat sebesar 9,4649 % dan sampel T3 dihasilkan kadar serat sebesar 10,3663 %.

Hasil Uji Anova Kadar Serat

Hasil dari pengujian dengan anova, kadar serat pada *nata de-coco* dengan konsentrasi ekstrak tauge seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Uji anova kadar serat *nata de coco*

Sumber keragaman	Db	Jk	Kt	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	2	11,97	5,986	97,5	5,14	10,92
Galat	6	0,368	0,061			
Total	8					

Sumber: Data Primer, 2021

Tahapan pengujian kadar serat yaitu penghalusan contoh sebanyak 2 gram. Contoh dihancurkan untuk membuat contoh homogen dan untuk mempercepat siklus ekstraksi. Kemudian, pada saat itu, interaksi ekstraksi menggunakan jawaban N-hexan dan perangkat Soxhlet. Susunan N-hexan merupakan jenis susunan yang dapat terurai dalam pelarut alam atau campuran non-polar dengan batas 69°C. Susunan N-hexan cukup aman untuk digunakan dan mudah hilang, karena sebagian besar tidak responsif dan mempercepat sistem pengujian. Susunan N-hexan digunakan dalam siklus ekstraksi yang ditujukan untuk membebaskan contoh dari lemak. Dalam siklus ekstraksi, contoh terjepit kemudian ditutup dengan kertas saluran dan diinjak dan kemudian disematkan ke dalam perangkat Soxhlet. Motivasi di

balik pembungkusan contoh adalah agar contoh tidak masuk ke dasar teko bundar selama interaksi ekstraksi.

Setelah siklus ekstraksi, contoh ditempatkan ke dalam gelas ukur dan ditambahkan korosif sulfur, kemudian ditiup selama 30 menit. Kemudian tambahkan susunan NaOH dan bubble lagi selama 30 menit. Oleh karena itu, susunan panas diayak menggunakan saluran yang telah difiksasi dengan kertas saluran dan Erlenmeyer. Setelah pemisahan, kecepatan menempel pada kertas saluran dicuci secara bertahap dengan asam sulfat panas, air mendidih dan 25 ml etanol masing-masing. Tahap selanjutnya adalah pengeringan dan selanjutnya dianjurkan menggunakan ayam pedaging dengan suhu 105°C selama 3 jam, yang selanjutnya adalah kompor pada suhu 105°C selama 3 jam. Tujuannya adalah agar aliran air dapat dimajukan untuk menghindari berbagai respon yang ditimbulkan oleh sistem pemanasan.

Setelah dipanaskan, kertas saluran dan isinya didinginkan menggunakan desikator dan ditimbang menggunakan timbangan komputer. Pendinginan di dalam desikator dilakukan karena di dalam desikator terdapat zat yang menyerap air yang mampu sehingga contoh menjadi dingin dan contoh tidak higroskopis. Kompor dan penimbangan dilakukan sampai bobot stabil dan kemudian ditentukan kandungan seratnya. Hasil yang diperoleh dari estimasi menggunakan resep berikut:

Resep uji serat yang tidak dimurnikan:

Kandungan serat (%) = $(W_2 - W_1) / W \times 100$

Data:

W = Bobot uji

W1 = Berat kertas saluran kosong (sebelum ayam pedaging)

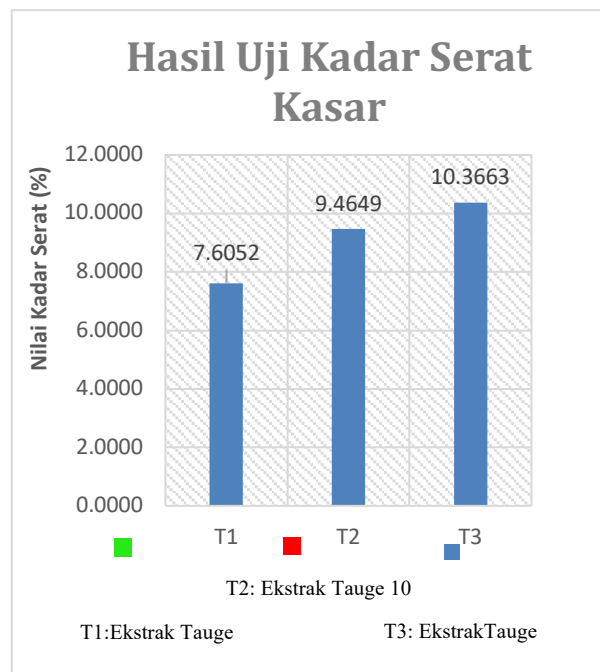
W2 = Berat kertas saluran + uji setelah ayam pedaging

Uji kandungan serat diulang untuk menentukan ketepatan pengujian. Hasil eksperimen yang diperoleh pada setiap pengulangan tidak jauh berbeda sehingga informasi pengujian dapat dimanfaatkan. Efek samping dari pengujian kandungan serat yang tidak dimurnikan akan terlihat pada Gambar 4.

Hasil rata-rata uji kadar serat kasar dengan konsentrasi ekstrak taoge pada gambar 6, untuk sampel dengan konsentrasi ekstrak taoge 5 ml dihasilkan rata-rata sebesar 7,6052%. Sampel dengan konsentrasi ekstrak taoge 10 ml dihasilkan rata-rata sebesar 9,4649%. Sedangkan sampel dengan konsentrasi ekstrak taoge 15 ml dihasilkan rata-rata sebesar 10,3663%.

Dilihat dari ciri khas nata de coco dengan konvergensi taoge terpisah, after effect paling tinggi dari uji kadar serat kasar terdapat pada nata de coco dengan pengelompokan 15 ml ekstrak taoge, yaitu 10,3663%. Hal ini dikarenakan semakin tinggi kandungan taoge (nitrogen) yang ditambahkan pada perkembangan *Acetobacter xylinum* maka lapisan

selulosa semakin rapat dan varietas selanjutnya semakin kabur. Rendemen paling minimal terdapat pada nata de coco dengan pengelompokan 5 ml ekstrak taoge yaitu 7,6052%. Hal ini karena semakin rendah ekstrak taoge (nitrogen) yang ditambahkan untuk perkembangan *Acetobacter xylinum*, semakin mudah nata yang dibuat.



Gambar 4. Diagram Hasil Uji Kadar Serat Kasar *Nata de coco* dengan Konsentrasi Ekstrak Taoge

Kandungan serat absolut akan meningkat seiring dengan bertambahnya fiksasi ekstrak taoge. Seperti yang ditunjukkan oleh Arifiani et al (2015) yang menyatakan bahwa semakin banyak nitrogen yang diberikan, semakin banyak kandungan serat yang akan terbentuk. Pada pengujian serat tidak dimurnikan, masing-masing contoh telah diperluas, menjadi spesifik antara pengujian dengan konvergensi konsentrasi taoge 5 ml dan pengujian dengan pengelompokan 10 ml, peningkatan sebesar 1,8597%. Sedangkan antara pengujian dengan fiksasi buang taoge 10 ml dan pengujian dengan fokus terpisah taoge 15 ml terjadi peningkatan sebesar 0,9014%. Perbedaan dalam konsekuensi normal dari uji kandungan serat disebabkan oleh perluasan berbagai pemisahan taoge dan dampak alami selama sistem pengujian.

Berdasarkan informasi dari hasil pengujian tipikal untuk serat tidak dimurnikan yang memenuhi konvergensi ekstrak taoge, contoh berkode T1, T2 dan T3 menunjukkan kandungan serat yang sangat tinggi. Kandungan serat yang diperlukan dinyatakan dalam SNI 01-4317-1996 dengan norma mutu nata paling ekstrim yaitu 4,5%. Hal ini menunjukkan bahwa serat taoge menghilangkan pengelompokan 5 ml, 10 ml dan 15 ml

melebihi batas paling ekstrim yang ditetapkan oleh Norma Masyarakat Indonesia (SNI).

Berdasarkan keterangan dari Examination of Difference (ANOVA) uji kadar serat pada bagian referensi tabel 7 diperoleh hasil Fhitung sebesar 97,5014 dan F tabel taraf 5% sebesar 5,14 dan F tabel taraf 1% sebesar 10,92. Hal ini menunjukkan bahwa Fhitung > Ftabel pada derajat besar 5% dan pada derajat kritis 1%. Sehingga cenderung beralasan bahwa kandungan serat kasar pada dasarnya tidak sama dengan pengelompokan ekstrak tauge.

Efek samping dari Fhitung > Ftabel pada tingkat 5% dan 1% juga menunjukkan bahwa H₀ ditolak dan H₁ diakui sehingga konsekuensi dari tinjauan ini harus dicoba lebih lanjut. Hal ini menunjukkan bahwa sentralisasi buang tauge yang digunakan dalam penelitian ini memberikan perbedaan atau terdapat perbedaan kandungan serat pada nata de coco yang dibuat. Perbedaan yang terjadi adalah karena pemuainan berbagai konvergensi ekstrak tauge, menjadi spesifik 5 ml, 10 ml dan 15 ml.

Kadar serat kasar yang tinggi dari hasil penelitian pada dasarnya unik, jadi untuk menunjukkan tingkat presisi hasil yang didapat, menyelesaikan tes lebih lanjut sangat penting. Cara yang paling efektif untuk menentukan uji lanjutan yang akan digunakan adalah dengan melihat nilai Koefisien Varietas (KK). Nilai KK yang didapat adalah 0,9029%, maka dari nilai tersebut pengujian selanjutnya yang digunakan adalah uji BNJ (Legit Huge Contrast). Kandungan serat kasar yang diberikan dengan fiksasi ekstrak tauge sangat tinggi dari jangkauan terjauh yang telah diarahkan oleh SNI. Kandungan serat yang tinggi menunjukkan bahwa nata de-coco umumnya merupakan bahan yang sangat baik untuk dimanfaatkan. Kandungan serat yang tinggi dalam makanan sangat baik untuk kerangka terkait perut manusia, karena dapat membantu mempercepat kedatangan sampah makanan melalui sistem pencernaan. Sesuai aturan gizi dan prinsip BPOM (2007), kebutuhan serat harian untuk orang dewasa adalah 25 gram. Besar kecilnya kebutuhan serat di lihat cukup umur setiap harinya, adalah a) Untuk waktu lama 2-5 tahun sebanyak 15 gram; b) Untuk waktu yang sangat lama 5-11 tahun, jumlahnya adalah 20 gram; c) Untuk waktu yang sangat lama 11-16 tahun, khususnya 25 gram; dan d) panjang utara 17 tahun adalah 30 gram.

Berdasarkan hasil uji kandungan serat dengan sentralisasi penghilangan tauge, kandungan serat yang paling menonjol ditemukan pada pengelompokan ekstrak tauge 15 ml dengan rendemen 10,3663%. Hal ini dikarenakan semakin menonjolnya ekstrak tauge yang kemampuannya sebagai pembuat nitrogen diberikan, kandungan seratnya juga semakin tinggi dan menyebabkan berapa banyak selulosa yang dibingkai menjadi lebih padat dan nata selanjutnya menjadi lebih kabur. Namun rendemen dan kekentalan dengan pengelompokan nata tauge 15 ml lebih rendah.

Menurut Margaretha, dkk (2015) kandungan nitrogen merupakan salah satu suplemen yang harus dimiliki selama pembuatan nata, sehingga mikroorganisme yang digunakan dapat menua media menjadi bahan yang ideal. Semakin tinggi kandungan serat yang dibingkai, semakin sederhana berapa banyak air yang dikirim. Hal ini karena semakin menonjol jumlah serat kasar maka semakin sedikit air yang ada di lapisan tersebut (Rosalia, 2016).

Berdasarkan hasil uji kadar serat dengan fiksasi ekstrak tauge, hasil terbaik untuk kadar serat terdapat pada nata de coco dengan pengelompokan terpisah tauge sebanyak 15 ml. Pengembalian terbaik terdapat pada *nata de coco* dengan pemusatan 10 ml ekstrak tauge. Sementara itu, kekentalan yang paling mencolok terdapat pada nata de coco dengan pengelompokan 10 ml. Hal ini dikarenakan semakin tinggi kadar tauge (nitrogen) maka lapisan selulosa yang dihasilkan akan semakin kabur, sehingga kekentalan dan rendemen yang dihasilkan juga semakin rendah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang *nata de coco* dengan konsentrasi ekstrak tauge dapat disimpulkan bahwa:

- Ekstrak tauge yang digunakan sebagai sumber nitrogen sebanyak 5 ml, 10 ml dan 15 ml memberikan pengaruh nyata terhadap hasil produk.
- Konsentrasi ekstrak tauge 5 ml menghasilkan ketebalan 7,13 mm, rendemen yang dihasilkan yaitu 29,09% dan untuk kadar serat kasarnya 7, 60%. *Nata de coco* dengan konsentrasi ekstrak tauge 10 ml menghasilkan ketebalan 8,28 mm, rendemen yang dihasilkan yaitu 30,62% dan kadar serat kasarnya 9,46%. Sedangkan *nata de coco* dengan konsentrasi ekstrak tauge 15 ml menghasilkan ketebalan 6,49 mm, rendemen yang dihasilkan yaitu 24,08%. Jadi untuk hasil rendemen terbaik didapat pada konsentrasi ekstrak tauge 10 ml, untuk ketebalan tertinggi terbaik didapatkan pada konsentrasi ekstrak tauge 10 ml. Sedangkan untuk kadar serat tertinggi didapat pada konsentrasi ekstrak tauge 15 ml yaitu 10,3663%.

5. Daftar Pustaka

- Afriani, N., Sani, T. A., Utami, A. Y. U. S. 2015. Peningkatan Kualitas *Nata De Cane* dari Limbah Nira Tebu Metode *Budchips* dengan Penambahan Ekstrak Tauge sebagai Sumber Nitrogen. *Bioteknologi*. (12)2.29-33
- Alwi, M., Lindhemuthianingrum, A., dan Umrah. (2011). Formulasi Media Tumbuh *Acetobacter xylinum* dari Bahan Limbah Tempe dan Air Kelapa untuk Produksi Nata de Soyacoco. *Jurnal Biocelebes*. 5(2).

- Indahyani, Titi. 2011. Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa pada Perencanaan Interior dan Furniture yang Berdampak pada Pemberdayaan Masyarakat Miskin. (Humaniora). Bina Nusantara University. Vol 2. No 1. 15-23 hal.
- Iryandi, Anhar F. 2014. Pengaruh Penambahan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik *Nata De Soya*. Jurnal Bioproses Komoditas Tropis Vol.1 No.1 hal 8-15. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hartati. 2010. Pengaruh Umur Biakan *Acetobacter Xylinum* Terhadap Hasil Fermentasi *Nata De Coco*. Momentum. Vol. 9, No. 1.
- Harjanaalwi. 2016. Kandungan Gizi Tauge (Kecambah) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. Diakses melalui <http://bisikan.com/cara-menjaga-kesehatan-dengan-kecambah>. Diakses Desember 2022
- Margaretha, Yohana Petrizia (2015) *Pengaruh kadar gula terhadap pembuatan nata de yam*. Skripsi, Sanata Dharma University.
- Misgiyarta. 2007. Teknologi Pembuatan *Nata De Coco*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian : Bogor.
- Nainggolan, Jusman. 2009. Kajian Pertumbuhan Bakteri *Acetobacter Sp*, dalam Kombucha-Rosela Merah (*Hibiscus sabdariffa*) Pada Kadar Guladan Lama Fermentasi yang Berbeda. Tesis. Medan: Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara
- Rosalia, L., Mustofa, A., Kurniawati, L. 2016. Aktivitas Antioksidan *Nata De Rosela (Hibiscus Sabdariffa L.)* dengan Variasi Lama Ekstraksi dan Berat Bunga Rosela. J. Teknol dan Industri Paangan. (1)2. 107-115.
- Salim, E. 2012. Sukses Bisnis Nata de Cassava Skala Rumah Tangga. Yogyakarta: Andi.
- Sumiyati, 2009. Kualitas *Nata de Cassava* Limbah Cair Tapioka dengan Penambahan Gula Pasir dan Lama Fermentasi yang Berbeda. (Skripsi). Surakarta. Universitas Muhammadiyah
- Uwubanmwun, I. O., Nawe, R. A., Okere, M., Dada and E. Eseigbe. 2011. *Harnessing the Potentials of the Coconut Palm in the Nigerian Economy*. *World Journal of Agricultural Sciences* 7(6): 684-691.
- Wenny, S. M., Alfi, A., Risa, M. F., Indah, K. N., 2021. Penggunaan Tauge Yang Berbeda Sebagai Sumber Nitrogen Pada Pembuatan *Nata De Yam*.
- masra