

**FERMENTASI NIRA KELAPA *Cocos nucifera*L. DENGAN PENAMBAHAN
EKSTRAK KECAMBAH KACANG HIJAU *Phaseolus radiata* L.
PADA PEMBUATAN NATA DE NIRA****FERMENTATION of COCONUT NIRA *Cocos nucifera* L. WITH THE ADDITION of
GREEN BEAN SPROUTS EXTRACT *Phaseolus radiata* L.
ON MAKING NATA DE NIRA****Larasati Ningsih, Zulfa Zakiah, Rahmawati**Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak,Correspondensi author : Larasati.ningsih17@gmail.com**Abstrak**

Nira kelapa merupakan cairan yang keluar dari bunga tanaman kelapa. Nira kelapa dapat diminum sebagai penyegar atau difermentasi menjadi tuak serta sebagai bahan dasar pembuatan gula merah. Kandungan nutrisi yang terdapat pada nira kelapa dapat menjadi media pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* pembentuk selulosa (*nata*). Salah satu faktor pendukung pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* adalah sumber nitrogen. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian beberapa konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau sebagai sumber nitrogen terhadap kualitas *nata de nira* (nata dari nira kelapa). Rancangan yang akan digunakan adalah RAL dengan 7 perlakuan konsentrasi sumber nitrogen meliputi nira+0%, nira+ZA 1%, nira+ekstrak 0,5%, nira+ ekstrak 1%, nira+ekstrak 1,5%, nira+ekstrak 2% dan nira+ekstrak 2,5% serta dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Berdasarkan hasil penelitian, penambahan ekstrak kecambah kacang hijau (*Phaseolus radiata* L.) memiliki pengaruh dengan meningkatkan ketebalan dan kadar serat *nata de nira* dibandingkan perlakuan kontrol. Sedangkan penggunaan media fermentasi berupa nira kelapa dapat menghasilkan nata dengan tekstur yang lebih kenyal dan aroma khas nira kelapa yang harum. Penerimaan organoleptik *nata de nira* dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau yang paling disukai secara keseluruhan adalah konsentrasi 2,5%.

Kata Kunci : Nira kelapa, sumber nitrogen, *Phaseolus radiata*, nata de nira**Abstract**

Coconut Nira is a liquid that comes out of the flower of coconut plants. Coconut Nira can be drink as a freshener or fermented into a tuak as well as a base ingredient in the making of brown sugar. Nutrient content contained in coconut Nira can be a medium of growth bacteria *Acetobacter xylinum* cellulose-forming (*nata*). One contributing factor to the growth of *Acetobacter xylinum* bacteria is the source of nitrogen. The purpose of this research is to know the influence of some concentrations of extracts of green beans sprouts as a source of nitrogen to the quality of *nata de nira* (nata from coconut nira). The draft to be used is RAL with 7 concentrations of nitrogen source treatment including 0%, ZA 1%, extract 0.5%, 1% Extract, extract 1.5%, extract 2% and extract 2.5% and performed repetition as much as 4 times. Based on the results of the study, the addition of green bean sprouts Extract (*Phaseolus radiata* L.) has an influence by increasing the thickness and the level of fiber *nata de nira* compared to control treatment. While the use of fermentation media in the form of coconut nira can produce nata with a more chewy texture and a distinctive aroma of coconut palm nira. The admission of *nata de nira* organoleptic with the addition of the most preferred green bean sprouts extract overall is 2.5% concentration.

Keywords: Nira Coconut, source of nitrogen, *Phaseolus radiata*, Nata de Nira

Pendahuluan

Nira kelapa merupakan cairan yang keluar dari bunga tanaman kelapa. Nira kelapa dapat diminum sebagai penyegar atau difermentasi menjadi tuak serta sebagai bahan dasar pembuatan gula merah (Trisnamurti et al., 1999;). Penyadapan nira kelapa dilakukan pada tandan kelapa yang masih belum terbuka atau mengembang menjadi bunga. Pemanfaatan nira kelapa telah dilakukan di berbagai daerah, salah satunya Desa Teluk Nangka. Nira kelapa ini umumnya hanya digunakan dalam pembuatan gula merah oleh masyarakat setempat tanpa adanya olahan lain.

Nira kelapa yang bermutu baik dan masih segar memiliki rasa manis, berbau harum dan derajat kemasaman berkisar 6-7. Kandungan nutrisi yang cukup lengkap terdapat pada nira kelapa ini menjadi media sangat baik untuk pertumbuhan mikroba (Trisnamurti et al., 1999;). Menurut Marsigit (2005), mikroba yang paling dominan tumbuh pada nira kelapa adalah *Acetobacter xylinum*. Bakteri ini mampu mempolimerasi glukosa menjadi lapisan selulosa jika dalam medium yang digunakan sesuai dengan syarat tumbuh bakteri tersebut. Lapisan selulosa yang terbentuk ini disebut sebagai nata (Hastuti 2017;).

Faktor yang mendukung untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum* berupa suhu dan asupan nutrisi. Salah satu nutrisi yang berperan penting dalam pertumbuhan *Acetobacter xylinum* adalah nitrogen. Sumber nitrogen yang sering digunakan adalah ZA (*Zwavelzure Ammoniak*). ZA merupakan pupuk anorganik dengan unsur utamanya adalah $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Penggunaan ZA *non foodgrade* dapat membahayakan kesehatan jika dikonsumsi (Marsono & Lingga, 2001;). Oleh karena itu, perlu dicari alternatif penggunaan sumber nitrogen organik yang aman dikonsumsi sebagai pengganti nitrogen anorganik dalam pembuatan nata.

Sumber nitrogen organik dapat diperoleh dari kacang-kacangan. Menurut Triyono (2010) kandungan sumber nitrogen organik pada kacang-kacangan berkisar antara 20-35%. Hasil penelitian Fifendyet al., (2011) menyatakan bahwa penambahan sumber nitrogen berupa ekstrak kecambah kacang hijau dapat meningkatkan kadar serat *nata de kakao* jika dibanding dengan penambahan sumber nitrogen berupa urea. Sedangkan hasil penelitian Safitri (2017) menunjukkan bahwa rendeman tertinggi pada *nata de tala* (nata nira lontar) terdapat pada produk yang menggunakan ekstrak kecambah kacang kedelai sebagai sumber nitrogen. Berdasarkan hasil uji pendahuluan yang telah dilakukan, bahwa diperoleh sumber nitrogen yang berasal dari kecambah kacang hijau lebih baik untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* pada pembuatan *nata de nira* (nata nira kelapa). Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa pengaruh konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau sebagai sumber nitrogen terhadap kualitas *nata de nira*.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan, dimulai dari bulan Mei sampai November 2019. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Laboratorium Kimia Pangan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah aluminium foil, autoklaf, baki penampung, blender, botol kaca, bunsen, corong, desikator, erlenmeyer, gelas beaker, gelas ukur, jangka sorong, jerigen, kapas, karet, kertas HVS, kertas saring, kompor, kondensor, loyang, oven, panci, penggerus/mortar, saringan, spatula, sendok, talenan, timbangan analitik dan wadah oven. Bahan-bahan yang diperlukan pada penelitian ini adalah akuades, alkohol, asam cuka makanan, biakan starter *A. xylinum*, ekstrak kecambah kacang hijau, gula pasir, H_2SO_4 , NaOH, nira kelapa, dan K_2SO_4 .

Prosedur Penelitian

Penyadapan Nira Kelapa (*Cocos nucifera L.*)

Penyadapan nira kelapa dilakukan pada tandan kelapa yang belum terbuka. Tandan kelapa diikat kemudian dipotong, apabila posisi tandan kelapa agak tegak harus ditarik kebawah untuk mempermudah penampungan nira. Untuk mengeluarkan nira, ujung tandan kelapa dipotong beberapa kali agar mengoptimalkan nira yang keluar. Nira yang keluar disadap menggunakan penampung botol plastik ukuran dua liter. Nira yang diperoleh setelah penyadapan kemudian disaring agar terhindar dari kotoran.

Perbanyak Starter *Acetobacter xylinum*

Tahap awal perbanyak starter yaitu dengan menyaring 1000 ml nira kelapa. Nira kelapa yang sudah bersih dipanaskan hingga mendidih. Kemudian media ditambahkan gula pasir 10 gram dan asam cuka makanan (3 sdm) sampai pH = 4. Media starter dituang kedalam botol kaca masing-masing 200 ml dan ditutup dengan kertas steril. Media didiamkan sampai dingin. Setelah itu media ditambahkan dengan suspensi kultur *A. xylinum* sebanyak 50 ml dan diinkubasi selama 7 hari. Selama pembuatan starter wadah tidak boleh digoncang dan dipindah-pindah karena berpengaruh terhadap lapisan nata yang dihasilkan.

Pembuatan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau

Kecambah kacang hijau dengan taraf konsentrasi 0,5% (5 gram), 1% (10 gram), 1,5% (15 gram), 2% (20 gram), dan 2,5% (25 gram) masing-masing dicuci bersih dan dihancurkan menggunakan blender. Setelah itu, masing-masing kecambah direbus dengan air nira kelapa sebanyak 100 ml. Setelah mendidih, disaring dan diambil filtratnya (ekstrak kecambah) untuk perlakuan selanjutnya. Ekstrak kecambah disimpan di wadah steril dan tertutup selama 1x24 jam bertujuan untuk mengendapkan sari-sari ekstrak kecambah (Arifiani, 2015).

Fermentasi *Nata de Nira*

Semua alat yang telah disterilisasi kemudian disiapkan. Sebanyak 800 ml nira kelapa dipanaskan sampai mendidih menggunakan api besar sambil diaduk. Setelah mendidih ditambahkan gula pasir 1% (10 gram), dan ekstrak kecambah (sumber nitrogen) dengan konsentrasi 0,5% (5 gram), 1% (10 gram), 1,5% (15 gram), 2,0% (20 gram) dan 2,5% (25 gram). Kemudian media didinginkan pada suhu ruang selama 1x24 jam untuk mengetahui ada tidaknya pertumbuhan mikroorganisme lain seperti jamur. Selanjutnya media tersebut ditambahkan kultur *A. xylinum* sebanyak 10% (100 ml). Media dengan volume 1000 ml kemudian dituang kedalam baki fermentor dan ditutup menggunakan kertas steril yang diikat dan difermentasi. Fermentasi dilangsungkan sampai hari ke-9 atau 9x24 jam inkubasi dengan mencatat hari pertama nata terbentuk (Arifiani, 2015).

Pemanenan *Nata de Nira*

Waktu panen dilakukan saat usia nata 9x24 jam. Nata yang dipanen digunakan untuk uji organoleptik dan analisis ketebalan serta kadar serat. Lapisan putih yang terbentuk dari proses fermentasi ini diambil dan dicuci bersih menggunakan akuades. Bau asam dihilangkan dengan cara direbus dengan air mendidih selama 15 menit. *Nata de nira* yang sudah bersih kemudian dipotong dengan ukuran ± 1 cm.

Pengukuran Ketebalan

Nata de nira yang sudah dipotong kemudian diukur ketebalan pada masing-masing bagian menggunakan jangka sorong. Setelah itu dihitung rata-rata ketebalan dari beberapa bagian tersebut (Rohmatin, 2014).

Pengukuran Kadar Serat

Sampel *nata de nira* yang sudah halus ditimbang sebanyak 2 gram kemudiandimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan ditambahkan 200 ml larutan H₂SO₄ mendidih ditutup dengan pendingin balik, kemudian didihkan kembali selama 30 menit. Suspensi disaring menggunakan kertas saring, dan residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan aquades mendidih sampai pH mendekati normal (6-7) (diukur menggunakan kertas pH). Residu dalam kertas saring kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dengan menggunakan spatula, dicuci dengan 200 ml NaOH mendidih kemudian didihkan kembali dalam pendingin balik selama 30 menit. Setelah itu, residu disaring kembali menggunakan kertas saring yang telah diketahui berat konstannya sambil dicuci dengan K₂SO₄ 10%, cuci kembali residu dengan aquades mendidih dan 15 ml alkohol 95%. Selanjutnya kertas saring bersama dengan residu dikeringkan didalam oven pada suhu 110⁰C sampai berat konstan (1-2 jam). Selanjutnya, kertas saring bersama residu didinginkan dalam desikator. Kemudian ditimbang dan diulangi selama tiga kali sampai beratnya konstan dan dihitung kadar serat.

Kadar Serat % = Berat Sampel Setelah Oven – Berat Kertas Saring x 100%

Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik pada *nata de nira* dilakukan dengan menggunakan skala hedonik (tingkat kesukaan) yang bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap *nata de nira* yang dihasilkan dari fermentasi. Uji organoleptik terhadap *nata de nira* meliputi warna, tekstur, aroma dan rasa. Hasil pengujian ditampilkan. Skor 1 untuk kriteria sangat tidak suka, skor 2 untuk kriteria tidak suka, skor 3 untuk kriteria agak suka, skor 4 untuk kriteria suka dan skor 5 untuk kriteria sangat suka (Wingjosebroto, 1993). Penilaian uji organoleptik dilakukan oleh 20 orang panelis dengan mengisi formulir kuisioner yang telah disediakan. Panelis berasal dari guru Tata Boga SMKN 5 Pontianak (10 panelis) dan mahasiswa jurusan biologi FMIPA UNTAN Pontianak (10 panelis).

Analisis Data

Data hasil pengamatan ketebalan dan kadar serat dianalisis dengan *Analysis Of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan perlakuan. Keadaan yang menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95% (Steel & Torrie, 1993).

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis statistik, penambahan ekstrak kecambah kacang hijau dengan konsentrasi berbeda berpengaruh nyata terhadap ketebalan (F_{6.21}= 93.490, p=0.000;ANOVA) dan kadar serat (F_{6.21}= 55.831, p= 0.000;ANOVA) (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata Ketebalan dan Kadar Serat *nata de nira* dengan Penambahan Sumber Nitrogen

Perlakuan	Rerata Ketebalan (cm)	Rerata Kadar Serat (%)
0% (+)	0.62 ±0.052a	1.07 ±0.02a
1% ZA (-)	0.622 ±0.115a	1.52 ±0.24b
0,5% ekstrak	1.166 ±0.009b	2.50 ±0.18c
1% ekstrak	1.303 ±0.043c	2.60 ±0.25c
1,5% ekstrak	1.335 ±0.057c	2.69 ±0.23c
2% ekstrak	1.344 ±0.102c	2.78 ±0.13c
2,5% ekstrak	1.4 ±0.622c	2.79 ±0.14c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji LSD.

Ketebalan *nata de nira* yang tertinggi pada penambahan ekstrak kecambah kacang hijau 2,5% yakni sebesar 1,4 cm. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ketebalan *nata de nira* pada penambahan ekstrak kecambah kacang hijau dengan konsentrasi 0.5%, 1%, 1.5%, 2% dan 2.5% berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Sedangkan kadar serat nata tertinggi diperoleh pada perlakuan 2.5% ekstrak sebesar 2.79%. Analisis statistik kadar serat menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kecambah kacang hijau dengan konsentrasi 0.5%, 1%, 1.5%, 2% dan 2.5% berbeda nyata dengan perlakuan kontrol namun tidak berbeda nyata antar konsentrasi.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik *Nata de nira*

Perlakuan	Nilai Rerata Skor			
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
0% (+)	2	2	2	2
1% ZA (-)	3	3	2	2
0,5% ekstrak	3	3	2	3
1% ekstrak	3	3	3	3
1,5% ekstrak	3	3	3	3
2% ekstrak	3	4	3	3
2,5% ekstrak	4	4	3	4

Keterangan skor : (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka, (5) sangat suka



Gambar 1. Nata De Nira



Gambar 2. Ketebalan Nata De Nira

Hasil uji organoleptik oleh 20 panelis yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa *nata de nira* dapat dilihat pada Tabel 2. Penambahan ekstrak kecambah kacang hijau mempengaruhi warna, tekstur, aroma dan rasa nata. Nata yang dihasilkan memiliki warna putih, tekstur yang lebih kenyal dan aroma khas nira kelapa.

Penilaian panelis untuk parameter warna pada *nata de nira* memperlihatkan konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau 2,5% memiliki nilai skor tertinggi yaitu 4 dengan kriteria suka. Skor tertinggi untuk parameter tekstur adalah *nata de nira* dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau konsentrasi 2% dan 2,5% yaitu 4 dengan kriteria suka. Sedangkan untuk parameter aroma skor tertinggi diperoleh dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5% yaitu 3 (kriteria agak suka). Selanjutnya skor rasa tertinggi adalah perlakuan konsentrasi 2,5% ekstrak kecambah dengan nilai 4 menunjukkan kriteria suka.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis statistik, penambahan konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau berpengaruh nyata terhadap ketebalan nata yang dihasilkan. Hasil pengamatan ketebalan nata dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil menunjukkan bahwa semakin banyak ekstrak kecambah kacang hijau yang ditambahkan maka terjadi peningkatan ketebalan. Peningkatan ketebalan nata dapat terjadi karena adanya ketersediaan sumber nitrogen yang tercukupi pada *nata de nira*. Nitrogen merupakan senyawa penyusun asam amino yang digunakan untuk mensintesis protein dan menghasilkan enzim. Bakteri *A. xylinum* mengeluarkan enzim yang akan menyusun (mempolimerase) gula menjadi ribuan rantai serat atau selulosa (Djajati, 2003). Menurut Mahadi (2015) pembentukan selulosa oleh Bakteri *A. xylinum* terdiri dari empat tahap reaksi. Tahap pertama adalah hidrolisis sukrosa yang menghasilkan fruktosa dan glukosa oleh enzim sukrase yaitu sejenis protein yang berperan sebagai katalis. Tahap kedua adalah reaksi perubahan intramolekul α -D-glukosa menjadi β -D-glukosa dengan bantuan enzim isomerase. Proses ini terjadi karena glukosa yang berperan dalam pembentukan selulosa adalah glukosa dalam bentuk β . Tahap ketiga adalah reaksi intermolekul β -D-glukosa membentuk ikatan 1,4 β -D-glikosida. Tahap keempat, rantai-rantai 1,4 β -D-glikosida akan membentuk struktur yang disebut selulosa. Berdasarkan penelitian Ernawati (2012), ekstrak kecambah kacang hijau dengan konsentrasi sebesar 5% berpengaruh optimal terhadap rerata ketebalan *nata de milko* yaitu sebesar 1,52 cm. penelitian kuncara (2017) penggunaan ekstrak kecambah kacang hijau sekalipun memiliki pengaruh tidak signifikan terhadap karakteristik fisik *nata de soya*, namun secara kualitatif dapat digunakan untuk menggantikan ZA sebagai sumber nitrogen.

Menurut Kommant *et.,al* (2015) selain sumber nitrogen, faktor lain yang mempengaruhi terbentuknya selulosa adalah sumber karbon, sumber oksigen, asam asetat serta kondisi suhu dan pH pada media. Asam asetat digunakan untuk menurunkan atau meningkatkan pH pada media. Bakteri *A. xylinum* tumbuh pada tingkat keasaman yaitu pH

3-5 (Margaretha, 2015). Bakteri *A. xylinum* merupakan mikroba aerobik. selama proses pertumbuhan, perkembangan, dan aktivitasnya, bakteri ini sangat memerlukan oksigen. apabila kekurangan oksigen, pertumbuhannya akan terhambat bahkan dapat mengalami kematian. Oleh sebab itu, wadah yang digunakan untuk fermentasi tidak boleh ditutup rapat (Rahman, 1992). Bakteri *A. xylinum* tergolong sebagai bakteri mesofil yang hidup pada suhu ruang. Suhu ideal (optimal) pertumbuhan bakteri *A. xylinum* adalah 28°C- 31°C. Pada suhu dibawah 28°C, pertumbuhan bakteri *A. xylinum* akan terhambat. Sedangkan pada suhu diatas 31°C starter nata akan mengalami kerusakan dan bahkan pada suhu lebih dari 40°C Bakteri *A. xylinum* akan mengalami kematian (Pambayun, 2002).

Menurut SNI 01-4317-1996, nata yang memenuhi syarat mutu harus memiliki ketebalan sekitar 1-1,5 cm. Hasil *nata de nira* diperoleh memiliki ketebalan yang sesuai dengan syarat mutu SNI yaitu pada perlakuan konsentrasi 1%, 1,5%, 2% dan 2,5% ekstrak kecambah yaitu dengan rerata ketebalan 1,17 cm, 1,3 cm, 1,34 cm dan 1,4 cm (gambar 2). Menurut Rifda (2004), peningkatan ketebalan nata berkaitan dengan peningkatan kadar serat yang terbentuk. Peningkatan ketebalan nata disebabkan oleh adanya nutrisi pada nira kelapa yang dapat merangsang mikroorganisme dalam mensintesa selulosa (Kommant *et. al* 2003). Sebagaimana diungkapkan oleh Widia (1984) bahwa semakin banyak selulosa yang terbentuk sebagai hasil metabolisme *A. xylinum* maka nata semakin tebal dan banyak serat.

Warna merupakan salah satu parameter yang menentukan daya tarik suatu makanan atau bahkan penolakan dari konsumen terhadap produksi pangan. Konsumen akan menerima suatu makanan jika mempunyai warna yang baik (Andra, 2015). Berdasarkan Tabel 2 bahwa warna *nata de nira* terbaik dihasilkan oleh sampel perlakuan ekstrak kecambah kacang hijau konsentrasi 2,5%. Hasil uji sensorik panelis untuk warna menunjukkan skor rata-rata 3,5 dengan parameter suka. Warna *nata de nira* yang dihasilkan berwarna putih (gambar 1). Warna yang dihasilkan pada nata berdasarkan media yang digunakan (Kusmawati *et. al*, 2005). Warna media ini akan terperangkap dalam struktur serat nata yang transparan. Hasil penelitian Aprilia *et. al* (2017) yaitu penambahan sari umbi bit merah kedalam media fermentasi *nata de coco* menyebabkan perubahan warna pada *nata de coco* menjadi kemerahan. Hasil yang sama pada penelitian Amelia (2010) yang menggunakan media sari buah ubi jalar ungu menghasilkan nata berwarna ungu muda.

Tekstur *nata de nira* yang paling disukai panelis adalah nata pada perlakuan ekstrak kecambah kacang hijau 2% dan 2,5% (Tabel 2). Tekstur atau kekenyalan suatu produk nata dipengaruhi oleh banyak sedikitnya serat (Safitri, 2017). Semakin banyak kandungan seratnya maka semakin kenyal tekstur nata tersebut. Hasil pengamatan uji organoleptik *nata de nira*, skor tertinggi diperoleh pada perlakuan yang menggunakan konsentrasi 2,5% ekstrak kecambah. Menurut Hubbies *et. al* (1996) tekstur nata dipengaruhi oleh serat-serat selulosa yang terjalin. Pernyataan tersebut didukung Souisa (2006) bahwa kadar serat akan berbanding lurus dengan kekenyalan atau tekstur. Fahnum (2003) menyatakan bahwa kadar serat yang makin tinggi menunjukkan tekstur yang kenyal, sedangkan kadar serat yang rendah menunjukkan tekstur yang lunak. Tekstur kenyal dihasilkan, karena masih tersedianya nutrisi pada media sehingga bakteri secara terus-menerus melakukan metabolisme dan reproduksi (Wardhanu, 2009). Sedangkan tekstur yang lunak akibat pembentukan selulosa oleh bakteri terjadi secara lambat yang pada akhirnya menghasilkan nata dengan susunan selulosa yang lebih longgar sehingga banyak air yang terperangkap didalamnya (Kurniadewi, 2003).

Hasil uji organoleptik terhadap aroma *nata de nira* yang dihasilkan tidak berbeda pada semua perlakuan konsentrasi ekstrak kecambah. Hasil uji menunjukkan kemungkinan aroma dapat dipengaruhi oleh media fermentasi yang digunakan. Media fermentasi nira kelapa mempengaruhi aroma nata sehingga tercium aroma khas nira kelapa. Tanggapan panelis terhadap aroma khas nira terdapat pada perlakuan konsentrasi 2%. Nira kelapa yang bermutu baik dan masih segar memiliki rasa manis, berbau harum dan derajat kemasaman berkisar 6-7 (Trisnamurti *et al.*, 1999).

Rasa merupakan tanggapan indera terhadap rangsangan saraf, diterima oleh indera pengecap yaitu lidah (Dipu *et al.*, 2016). Hasil uji organoleptik terhadap rasa *nata de nira* diperoleh skor 4 dengan kriteria suka pada perlakuan konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau 2,5%. Rasa yang dihasilkan pada nata berasal dari glukosa yang diuraikan oleh bakteri *A. xylinum* menyebabkan rasa asam pada hasil akhir. Rasa asam nata yang timbul pada saat awal panen akan hilang setelah dilakukan pencucian, perendaman dan pemasakan (Rahmawati *et. al* 2017). Pada penelitian ini, setelah panen sampel direndam selama tiga hari dan selanjutnya dimasak sebelum disajikan kepada panelis sehingga produk yang diperoleh mempunyai rasa hambar (tawar). Menurut Safitri (2017) selama perendaman dan pemasakan, mampu menghilangkan rasa asam pada produk nata yang dihasilkan sehingga nata yang dihasilkan tawar. Hal yang sama dikemukakan Fifendy *et al.*,(2011) umumnya rasa nata adalah tawar sebelum ditambahkan sirup ataupun pemanis lainnya. Kemungkinan rasa yang berbeda terhadap produk yang dihasilkan pada setiap perlakuan diduga disebabkan oleh lama perendaman dan pemasakan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak kecambah kacang hijau (*Phaseolus radiate L.*) memiliki pengaruh dengan meningkatkan ketebalan dan kadar serat *nata de nira*. Rerata ketebalan dan kadar serat *nata de nira* yang dihasilkan memenuhi SNI dan syarat mutu nata. Sedangkan penggunaan media fermentasi berupa nira kelapa dapat menghasilkan nata dengan tekstur yang lebih kenyal dan aroma khas nira kelapa yang harum.

Daftar Pustaka

- Amelia, N.R, 2010, Uji Mutu Fisik, Kimia, Dan Volunteer Nata Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Analisis Farmasi Dan Makan*, Malang
- Andra, T, 2015, Pengaruh Penambahan Sukrosa Dan Urea Terhadap Karakteristik Nata De Soya Asam Jeruk Nipis, *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, vol 3 (1) ; 6
- Aprilia, B.S, Pramono, & Ahmad, N, 2017, *Sifat Fisik Dan Mutu Hedonic Nata De Coco Dengan Penambahan Sari Umbi Bit Merah Sebagai Pewarna Alami*, Thesis, Fakultas Peternakan Dan Pertanian UNDIP
- Arifiani, N, Sani, A,T & Utami, S,Ayu, 2015, Peningkatan Kualitas Nata de Cane Dari Limbah Nira Tebu Metode Budchips Dengan Penambahan Ekstrak Tauge Sebagai Sumber Nitrogen, *Jurnal Bioteknologi* 12(2): 29-33,ISSN:0216-6887, EISSN: 2301-8658
- Dipu, Y, Hastuti, U, Gofur, A, 2016, Pengaruh Macam Gula Terhadap Kualitas Yoghurt Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris*) Varietas Jimas Berdasarkan Hasil Uji Organoleptik, *Proceeding Biology Education Conference*, Vol. 13, No. 1 hal 857-862
- Djajati, S, 2003, Pembuatan Nata De Mango (Kajian Konsentrasi Sukrosa Dan Lama Fermentasi, *Jurnal Teknologi Pangan*. Vol 7 (2).
- Ernawati, E , 2012, *Pengaruh Sumber Nitrogen Terhadap Karakteristik Nata De Milko*, Skripsi, Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Fahnum, E, 2003, *Pengaruh Jenis Konsentrasi Hidrokoloid (Gum Arab dan Karagenan) Terhadap Sifat Fisikokimia Organoleptik dan Rendeman Tahu*, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Unbraw, Malang
- Fifendy, M, Putri, H, Dwi & Maria, S, Shinta, 2011, Pengaruh Penambahan Touge Sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Mutu Nata De Kakao, *Jurnal Sainstek*, Vol III No 2: 165-170
- Hastuti, M,2017, Pemanfaatan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Sebagai Sumber Nitrogen Alternatif Dalam Pembuatan Nata de Lerry, Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang, ISBN 978-602-99334-7-5

- Hubbies, K, 1996, Pengaruh Penggunaan Konsentrasi Starter Dan Lama Inkubasi Yang Berbeda Terhadap Tekstur, Kadar Lemak, Dan Organoleptic Nata De Milko, *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, Vol 6 No.2 hal;26-35
- Kusmawati, T.H, Suranto & Setyaningsih, R, 2005, Kajian Pembentukan Warna Pada Monascus- Nata Kompleks dengan Menggunakan Kombinasi Ekstrak Beras, Ampas Tahu dan Dedak Padisebagai Media, *BIODIVERSITAS*
- Kuncara, Y.A, 2017, *Pengaruh Penambahan Filtrat Kecambah Kacang Hijau Sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Karakteristiknata De Soya Berbahan Dasar Limbah Tahu*, Skripsi, Jurusan Biologi FKIP, Universitas Sanata Dharma
- Kurniadewi,2003, *Pemanfaatan Limbah Jerami Nangka untuk Pembuatan Nata Tinjauan Proporsi Air Pengestrak dan Konsentrasi Starter dalam Pembentukan Partikel Nata*, Skripsi, Unibraw, Malang
- Mahadi, I, 2015, Pengaruh Pemberian Gula Aren Terhadap Kualitas Nata De Lerry Sebagai Rancangan LKPD Materi Pelajatan Bioteknologi Tingkat SMA Kelas XII, *Jurnal Edukasi*, vol 6 no 2
- Margaretha, Y.P,2015, *Pengaruh Kadar Gula Terhadap Pembuatan Nata de Yam (Bengkung)*, Skripsi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Marsigit, W, 2005, Penggunaan Bahan Tambahan Pada Nira Dan Mutu Gula Aren yang Dihasilkan Dibeberapa Sentra Produksi Dibengkulu, *Jurnal Penelitian UNIB*, Vol. XI, No.1 hlm 42-48, ISSN 0852-405
- Marsono & Lingga, P,2001, Petunjuk Penggunaan Pupuk, Penebar Swadaya, Jakarta
- Pambayun, R, 2002, Teknologi Pengolahan Nata de coco, Yogyakarta, Kanisius
- Rahman, 1992, Pengantar Teknologi Fermentasi, Arcan, Jakarta
- Rahmawati, Haryati, & Munandar, 2017, Karakteristik Nata De Seaweed Dengan Konsentrasi Bakteri Acetobacter Xylinum, *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 7(2); 112-124
- Rifda, N., & Wibowo, C, (2004), Pemanfaatan Hasil Samping Tepung Tapioka Untuk Pembuatan Nata De Cassava: Kajian Penambahan Sukrosa Dan Ekstrak Kecambah, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol XV, No 2
- Rohmatin, I, 2015, *Pengaruh Penambahan Gula dan Ph Substrat Pada Nata De Ippomea Skin Dengan Substrat Kulit Ubi Ungu (Ipomea batatas)*, Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
- Safitri, M,G, Sidharta & F, Sinung, 2017, Pengaruh *A. xylinum* dan Ekstrak Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*) Terhadap Produksi Nata Dari Substrat Limbah Cair Tahu. Biota Fakultas Biologi, Universitas Atmajaya, Yogyakarta.
- SNI 01-4317-1996, Nata dalam Kemasan.Badan Standardisasi Nasional, Jakarta
- Steel, R & Torrie, H, 1993,*Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik*, Edisi Kedua, Diterjemahkan Oleh Sumantri B.PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Souisa, M, 2006, Pengaruh Acetobacter Xylinum Dan Ekstrak Kacang Hijau (*Phaseolus radiata*) Terhadap Produksi Nata Dari Substrat Limbah Air Tahu, Biota, ISSN0853-8670. XI, (1), 27-33
- Trisnamurti, H,Roy, Sutrisno, T, Ela, Fatimah dan Dewi, 1999, Perubahan Kenaikkan Titik Didih dan Panas Jenis Larutan Pada Pembuatan Gula Semut Kelapa (*Cocos nucifera L.*) Buletin IPT. 5:36-40
- Triyono, A, 2010, *Mempelajari Pengaruh Penambahan Beberapa Asam Pada Proses Isolasi Protein Terhadap Tepung Protein Isolat Kacang Hijau (Phaseolus radiata)*, Semarang, Universitas Diponegoro, Press
- Wardhanu, E, 2009, Pengaruh Konsebrasi Gula Dan Ph Terhadap Mutu Nata De Yummy Dari Limbah Cair Bengkuang, *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Gizi*, 4 (3) : 323-331
- Widia, I.W, 1984, *Mempelajari Pengaruh Penambahan Skim Milk Kelapa, Jenis Gula dan Mineral dengan Berbagai Konsentrasi Pada Pembuatan Nata De Coco*, Skripsi, Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Faperta, IPB, Bogor
- Wingjosoebroto, S, 1993, *Pengantar Teknik Industri*, Guna Widya, Jakarta