

**KUALITAS NATA BIJI NANGKA DENGAN VARIASI
KONSENTRASI EKSTRAK NANAS DAN SUMBER NUTRISI
KACANG TUNGGAK**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

ENDANG PUJI LESTARI

A420150015

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**KUALITAS NATA BIJI NANGKA DENGAN VARIASI KONSENTRASI
EKSTRAK NANAS DAN SUMBER NUTRISI KACANG TUNGGAK**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

ENDANG PUJI LESTARI

A420150015

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Dra. Titik Suryani. M.Sc

NIK. 110.1660

HALAMAN PENGESAHAN

KUALITAS NATA BIJI NANGKA DENGAN VARIASI KONSENTRASI
EKSTRAK NANAS DAN SUMBER NUTRISI KACANG TUNGGAK

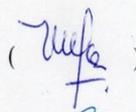
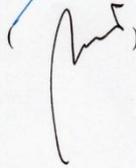
OLEH

ENDANG PUJI LESTARI

A420150015

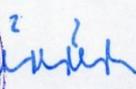
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Rabu, 24 April 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dra. Titik Suryani, M.Sc ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Suparti, M.Si ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dra. Aminah Asngad, M.Si ()
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,




(Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum)

19650428 1999303 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 24 April 2019

Penulis



ENDANG PUJI LESTARI

A420150015

KUALITAS NATA BIJI NANGKADENGAN VARIASIKONSENTRASIEKSTRAK NANAS DAN SUMBER NUTRISI KACANG TUNGGAK

Abstrak

Nata merupakan produk pangan hasil fermentasi *Acetobacter xylinum* yang berwarna putih agak bening dengan tekstur yang kenyal karena mengandung serat dan terdapat pada permukaan media. Inovasi pembuatan nata dari biji nangka karena dalam biji nangka mengandung karbohidrat sebagai substansi dan penambahan ekstrak nanas sebagai pengatur keasaman serta kacang tunggak sebagai sumber nitrogen dalam proses fermentasi nata sehingga menghasilkan nata organik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas nata biji nangka dengan variasi konsentrasi ekstrak nanas dan sumber nutrisi kacang tunggak. Metode penelitian ini Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi ekstrak nanas (9%, 11% dan 13%) dan faktor kedua sumber nutrisi kacang tunggak (15% dan 17%) dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein terlarut nata tertinggi pada perlakuan N2K1 (ekstrak nanas 11% dan kacang tunggak 15%) sebesar 0,154 dan nata terbaik pada perlakuan N2K2 (padat, putih keruh, cukup asam dan paling disukai) dengan ketebalan 0,775 cm dan rendeman 29%.

Kata kunci: *nata, biji nangka, nanas, kacang tunggak, protein*

Abstract

Nata is product of *Acetobacter xylinum* fermentation which is translucent and chewy texture, because it contains fibers on media surface. The innovation of nata manufacturing can be made from jackfruit seed, because it contains carbohydrates as a fermentation substrate and adding pineapple extract as a acidity regulators and cowpea as nitrogen sources, help in nata fermentation process, so that organic nata can be produced. This experiment aims to know the quality of jackfruit seed nata with some variation of pineapple extract and cowpea nutrition. This experiment uses Completely Randomized Design (CRD) with two factors namely pineapple extract concentration (9%, 11% and 13%) and cowpea nutrition (15% and 17%) with 3 repetitions. The result shows that the highest level of soluted protein in nata in N2K1 (11% pineapple extract and 15% cowpea nutrition) that is 0,154 %. And the best nata is N2K2 (solid, white, quite sour and most preferred) with 0,775 cm thick and rendemen 29%.

Key words : *nata, jackfruit seed, pineapple, cowpea, protein*

1. PENDAHULUAN

Nata yaitu produk seperti gelatin hasil fermentasi dari bakteri *A. xylinum* yang berwarna putih agak bening dengan tekstur yang kenyal karena mengandung serat dan terdapat pada permukaan media. Biasanya dikenal nata de coco yang terbuat dari air kelapa atau nata de soya yang terbuat dari air sisa penggumpalan tahu. Gula, mineral dan asam organik merupakan komponen dalam pembentukan nata yang akan diubah menjadi selulosa sintetik oleh bakteri *Acetobacter xylinum* (Warisno, 2009). Faktor penting untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* yaitu sumber karbon yang digunakan. Karbohidrat akan dipecah menjadi glukosa dan kemudian diubah menjadi selulosa oleh mikroba. Bahan baku untuk pembuatan nata dapat memanfaatkan limbah yang tidak digunakan. Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku nata yaitu biji nangka.

Biji nangka memiliki struktur berbentuk oval, dagingnya berwarna putih dan banyak mengandung nutrisi, untuk setiap 100 g dari biji nangka mengandung karbohidrat 36,7 g, protein 4,2 g, energi 165 kkal, fosfor 200 mg, kalsium 33 mg, dan besi 1 mg sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial (Kusumawati, 2012).

Keberhasilan dan kualitas dalam pembuatan nata disebabkan beberapa faktor yang meliputi sumber karbon, pH fermentasi dan sumber nitrogen. Sumber karbon terdapat pada karbohidrat dan sumber nitrogen terdapat pada protein yang digunakan untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum*. Kualitas nata juga dipengaruhi oleh pH substrat karena bakteri *Acetobacter xylinum* mampu tumbuh kisaran pH 3,5-7,5 dan optimal pada pH 4,3 (Sutanto, 2013). Salah satu bahan untuk pengatur keasaman dari bahan organik yaitu nanas.

Pertumbuhan *Acetobacter xylinum* optimum pada pH 4-4,5 (Majesty, 2015). Masyarakat biasa menggunakan asam cuka atau asam asetat sebagai pengatur pH pembuatan nata. Derajat keasaman (pH) dapat bersumber dari buah-buahan seperti markisa, nanas, jeruk nipis dan jambu mete yang mengandung asam sitrat sehingga terasa masam. Nanas memiliki kandungan asam organik yang tinggi sehingga dapat dijadikan pengganti asam asetat (Prasetyo, 2012). Nanas mentah mengandung enzim bromelin yang lebih tinggi dibandingkan nanas yang telah matang (Setyawati, 2011). Semakin tinggi

konsentrasi ekstrak nanas yang digunakan maka semakin menurunkan pH. Kandungan nanas mentah dalam 100 g mengandung 47,8 mg vitamin C dengan pH sekitar 3-4 (Laoli, 2013).

Pembuatan nata untuk sumber nitrogen berasal dari senyawa anorganik seperti garam amonia dan NH_3 , sedangkan sumber nitrogen organik dapat berasal protein. Kacang tunggak mengandung protein yang dapat digunakan sebagai sumber nutrisi (N) dalam pembuatan nata dan pengganti urea. Pada 100 g kacang tunggak yang telah masak mengandung 22 g protein, 51 g karbohidrat, 1,4 g lemak, 10 g air, 3,7 vitamin dan 104 mg kalsium serta energi yang dihasilkan sekitar 1420 kJ (Pagarra, 2011). Nitrogen yang digunakan bagi mikroorganisme sebesar 3-15% dari berat mikroorganisme untuk membentuk serat selulosa. Protein dapat dihidrolisis oleh enzim protease untuk mendapatkan sumber nitrogen. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas nata biji nangka dengan variasi konsentrasi ekstrak nanas dan sumber nutrisi kacang tunggak.

2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018 di Laboratorium Mikrobiologi Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta, pengujian kadar protein terlarut di Laboratorium Pangan dan Gizi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu konsentrasi ekstrak nanas (9%, 11% dan 13%) dan sumber nutrisi kacang tunggak (15% dan 17%) serta dilakukan ulangan sebanyak 2 kali pada masing-masing perlakuan.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gelas ukur 50 ml,, thermometer, LAF, pengaduk kaca, panci, pH universal, timbangan digital, timbangan manual, sendok, baskom, kain saring, blender, kompor, telenan, pisau, toples, jangka sorong, tabung reaksi, dan spektrofotometer. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah biji nangka, gula pasir, buah nanas berwarna hijau, starter *Acetobacter xylinum*, kacang tunggak, kertas payung, sprayer alkohol 70%, tissue, kertas label, larutan Lowry A dan B serta larutan Standar BSA (*Bovine Serum Albumin*).

Tahapan pelaksanaan penelitian diawali dengan sterilisasi alat, pembuatan ekstrak nanas, sumber nutrisi ekstrak kacang tunggak, ekstrak biji nangka kemudian dilanjut pembuatan media fermentasi nata biji nangka. Merebus 500 ml ekstrak biji nangka, 10 gram gula pasir, dan ekstrak nanas 45 ml, 55 ml dan 65 ml serta ekstrak kacang tunggak 75 ml dan 85 ml sesuai perlakuan untuk dipasteurisasi hingga mendidih. Setelah mendidih didiamkan hingga hangat di dalam toples kemudian ditambahkan 50 ml *A. xylinum* dan siap difermentasi. Pemanenan dilakukan pada hari ke-15 setelah nata yang terbentuk terlihat tebal kemudian dilakukan pencucian, perendemen dan perebusan.

Uji kadar protein terlarut dilakukan dengan preparasi sampel, pembuatan kurva standar dengan BSA (*Bovine Serum Albumin*) dan larutan Lowry A dan B ditera absorbansi dengan spektrofotometer kemudian menentukan kadar protein terlarut. Uji organoleptik dan daya terima berdasarkan angket yang diberikan pada 15 panelis, uji ketebalan dilakukan dengan mengukur nata dengan jangka sorong dan uji rendemen dengan menimbang berat akhir nata dibagi volume media fermentasi dalam persen. Analisis pengujian kadar protein terlarut menggunakan uji analisis varian dua jalur (*Two Way ANOVA*) dan analisis pengujian organoleptik menggunakan deskriptif kualitatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kualitas Nata Biji Nangka Berdasarkan Kadar Protein Terlarut, Ketebalan dan Rendemen

Tabel 1 Rata-rata Kadar Protein Terlarut, Ketebalan dan Rendemen Nata Biji Nangka

Perlakuan	Protein Terlarut (%)	Ketebalan (cm)	Rendemen (%)	Keterangan
N1K1	0,108	0,240	7	Konsentasi ekstrak nanas 9% + ekstrak kacang tunggak 15%
N2K1	0,154 ^{^^}	0,165*	6 [#]	Konsentasi ekstrak nanas 11% + ekstrak kacang tunggak 15%
N3K1	0,111	0,545	13	Konsentasi ekstrak nanas 13% + ekstrak kacang tunggak 15%
N1K2	0,111	0,755	28	Konsentasi ekstrak nanas 9% + ekstrak kacang tunggak 17%
N2K2	0,107 [^]	0,775**	29 ^{##}	Konsentasi ekstrak nanas 11% + ekstrak kacang tunggak 17%
N3K2	0,116	0,240	7	Konsentasi ekstrak nanas 13% + ekstrak kacang tunggak 17%

Keterangan:

** : Ketebalan tertinggi

: Rendemen tertinggi

* : Ketebalan terendah

: Rendemen terendah

^^ : Kadar protein terlarut tertinggi

^ : Kadar protein terlarut terendah

Tabel 1 menunjukkan tingkat kadar protein terlarut nata tertinggi pada perlakuan N2K1 yaitu penambahan ekstrak nanas 11% dan ekstrak kacang tunggak 15% sebesar 0,154%. Sedangkan kadar protein terlarut nata terendah pada perlakuan N2K2 yaitu penambahan ekstrak nanas 11% dan ekstrak kacang tunggak 17% sebesar 0,107%. Secara statistik didapatkan hasil Asym sig. ekstrak nanas $0,668 > 0,05$ sehingga tidak terdapat pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak nanas terhadap kadar protein terlarut nata biji nangka. Pemberian sumber nutrisi kacang tunggak tidak memberikan pengaruh terhadap kadar protein terlarut nata biji nangka dengan Asym sig $0,423 > 0,05$. Konsentrasi ekstrak nanas dan sumber nutrisi kacang tunggak terdapat interaksi yang mempengaruhi kadar protein terlarut pada nata biji nangka.

Ketebalan nata tertinggi pada perlakuan N2K2 yaitu penambahan ekstrak nanas 11% dan kacang tunggak 17% sebesar 0,775 cm. Sedangkan ketebalan nata terendah pada perlakuan N2K1 yaitu penambahan ekstrak nanas 11% dan kacang tunggak 15% sebesar 0,165 cm. Perlakuan N2K2 paling tebal karena ketersediaan nutrisi yang sesuai dengan jumlah inokulum bakteri sehingga menghasilkan ketebalan nata yang maksimal. Menurut Ernawati (2012) saat ketersediaan nutrisi didalam medium terlalu banyak dengan jumlah inokulum yang sedikit, hal tersebut justru akan menjadi toksik bagi mikrobial sehingga nata yang dihasilkan kurang maksimal.

Sama seperti ketebalan nata, pemberian sumber nitrogen organik berupa ekstrak kacang tunggak 17% kedalam media fermentasi adalah perlakuan paling baik untuk mendapatkan selulosa yang banyak. Menurut Yusmarini (2004) rendemen berbanding lurus dengan ketebalan dan berat nata yang artinya semakin tinggi ketebalan maka berat nata juga semakin besar sehingga rendemen juga tinggi.

3.2 Kualitas Nata Biji Nangka Berdasarkan Uji Organoleptik dan Daya Terima

Tabel 2 Hasil Uji Organoleptik dan Daya Terima Nata Biji Nangka

Perlakuan	Aspek			
	Tekstur	Warna	Aroma	Daya terima
N1K1	Kenyal	Putih keruh	Cukup asam	Suka
N2K1	Kenyal	Putih keruh	Cukup asam	Suka
N3K1	Kenyal	Putih keruh	Cukup asam	Suka
N1K2	Kenyal	Putih keruh	Cukup asam	Suka
N2K2	Padat	Putih keruh	Cukup asam	Suka
N3K2	Kenyal	Putih keruh	Cukup asam	Suka



Gambar 1 Hasil Produk Nata Biji Nangka

Keterangan: (a) N1K1 (ekstrak nanas 9% + ekstrak kacang tunggak 15%), (b) N2K1 (ekstrak nanas 11% + ekstrak kacang tunggak 15%), (c) N3K1 (ekstrak nanas 13% + ekstrak kacang tunggak 15%), (d) N1K2 (ekstrak nanas 9% + ekstrak kacang tunggak 17%), (e) N2K2 (ekstrak nanas 11% + ekstrak kacang tunggak 17%), (f) N3K2 (ekstrak nanas 13% + ekstrak kacang tunggak 17%)

a. Tekstur

Tabel 2 menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki tekstur kenyal kecuali perlakuan N2K2 yang padat. Hal ini disebabkan karena ketebalan dan kandungan serat yang lebih tinggi. Menurut Fifendy (2011) yang menyatakan bahwa jika media fermentasi mengandung sumber nitrogen yang cukup, karbon yang cukup, pH yang sesuai dan kondisi lingkungan yang mendukung, maka *Acetobacter xylinum* akan bekerja secara optimum membentuk nata yang tebal dan mengandung banyak serat. Semakin tebal nata yang dihasilkan, maka semakin tinggi serat yang terkandung di dalamnya. Serat

memiliki struktur rapat sehingga air yang terperangkap dalam nata semakin sedikit dan kekenyalan yang dihasilkan semakin tinggi.

b. Warna

Hasil uji organoleptik diperoleh warna semua perlakuan nata putih keruh karena substrat yang digunakan ialah ekstrak biji nangka yang berwarna putih keruh. Menurut Suparti (2007) warna putih kecoklatan pada nata akan menjadi putih bersih jika dilakukan pencucian, perendemen dan perebusan. Nata biji nangka tidak ditambahkan pewarna makanan sehingga kenampakan warna asli nata yang terlihat.

c. Aroma

Hasil uji organoleptik diperoleh semua perlakuan beraroma cukup asam. Hal tersebut dapat dipengaruhi perlakuan pasca panen yaitu perebusan yang kurang lama sehingga aroma asam dari nata masih ada. Nata biji nangka tidak ditambahkan gula sehingga aroma asli nata itulah yang diujikan.

d. Daya Terima

Uji daya terima panelis terhadap nata biji nangka dari semua perlakuan disukai. Hal ini disebabkan oleh ketertarikan panelis oleh organoleptik nata biji nangka dari parameter tekstur, warna dan aroma. Nilai kesukaan lebih dipengaruhi oleh penerimaan terhadap parameter tekstur.

4. PENUTUP

Kadar protein terlarut nata biji nangka tertinggi pada perlakuan N2K1 (ekstrak nanas 11% dan ekstrak kacang tunggak 15%) sebesar 0,154%. Sedangkan karakteristik fisik nata biji nangka terbaik pada perlakuan N2K2 (ekstrak nanas 11% dan ekstrak kacang tunggak 17%) yaitu padat, putih keruh, cukup asam dan paling disukai, ketebalan 0,775 cm dan rendemen 29%.

DAFTAR PUSTAKA

Ernawati, E. (2012). Pengaruh Sumber Nitrogen terhadap Karakteristik Nata De Milko. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.

- Fifendy, M., Putri, D. H., & Maria, S.S. (2011). Pengaruh Penambahan Touge sebagai Sumber Nitrogen terhadap Mutu Nata De Kakao. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 3(2), 165-170.
- Kusumawati, D. D., Amanto, B. S., & Muhammad, D. R. (2012). Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1), 41-48.
- Laoli, S., Magdalena, I., & Ali, F. (2013). Pengaruh Asam Askorbat dari Ekstrak Nanas terhadap Koagulasi Lateks (Studi Pengaruh Volume dan Waktu Pencampuran). *Jurnal Teknik Kimia*, 19(2), 49-58.
- Majesty, J., Argo, B. D., & Nugroho, W. A. (2015). Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Lama Fermentasi terhadap Kadar Serat Nata dari Sari Nanas (Nata de Pina). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistemol*, 3(1), 80-85.
- Pagarra, H. (2011). Pengaruh Lama Perebusan terhadap Kadar Protein Tempe Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*). *Bionature*, 12(1), 15-20.
- Prasetyo, M. N., & Sari, N. (2012). Pembuatan Kecap dari Ikan Gabus Secara Hidrolisis Enzimatis Menggunakan Sari nanas. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1), 270-276.
- Setyawati, I., & Yuihastuti, D. A. (2011). Penampilan Reproduksi dan Perkembangan Skeleton Fetus Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Buah Nanas. Muda. *Jurnal Veteriner*, 12(3), 192-199.
- Suparti., Yanti., & Asngad, A. (2007). Pemanfaatan Ampas Buah Sirsak (*Annona muricata*) sebagai Bahan Dasar Pembuatan Nata dengan Penambahan Gula Aren. *MIPA*, 17(1), 1-9.
- Sutanto, R. S., & Rahayuni, A. (2013). Pengaruh Pemberian pH Substrat terhadap Kadar Serat, Vitamin C, dan Tingkat Penerimaan Nata De Cashew (*Anacardium occidentale L.*). *Journal of Nutrition College*, 2(1), 200-206.
- Warisno., & Dahana, K. (2009). *Inspirasi Usaha Membuat Aneka Nata*. Tangerang: AgroMedia Pustaka.
- Yusmarini., U. P., & Vonny, S J . (2004). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Gula dan Sumber Nitrogen terhadap Produksi Nata de Pine. *Sagu*, 3(1), 20-27.