

Pemanfaatan Biji Nangka Sebagai Bahan Dasar Nata Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Nanas Dan Sumber Nutrisi Kacang Tunggak

EndangPuji Lestari*; Titik Suryani

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

*E-mail: pujilestariendang45@gmail.com

Abstrak – Nata merupakan produk pangan hasil fermentasi menyerupai gel dari bahan yang mengandung gula dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*. Inovasi produk nata menggunakan biji nangka sebagai sumber karbon dan substansi dengan penambahan ekstrak nanas sebagai pengatur keasaman dan kacang tunggak sebagai sumber nitrogen. Tujuan penelitian untuk mengetahui kadar protein terlarut dan organoleptik nata biji nangka dengan variasi konsentrasi ekstrak nanas dan sumber nutrisi kacang tunggak. Metode penelitian dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi ekstrak nanas (9%, 11% dan 13%) dan faktor kedua sumber nutrisi kacang tunggak (15% dan 17%) dengan 2 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan 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

1. PENDAHULUAN

Nata adalah produk makanan pencuci mulut yang tinggi akan serat. Struktur nata menyerupai gel yang terbentuk dipermukaan medium yang mengandung gula dan asam produk dari bakteri *Acetobacter xylinum*. Substansi yang terapung pada medium merupakan polisakarida berupa selulosa. Gas-gas CO₂ hasil samping metabolisme glukosa oleh *Acetobacter xylinum* menempel pada fibril-fibril polisakarida yang menyebabkan substansi dapat terapung (Majesty, 2015). Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) tahun 1996 ciri nata yang perlu adalah rasa, tekstur, aroma, warna dan kandungan seratnya.

Biji nangka dagingnya berwarna putih dan untuk setiap 100 g dari biji nangka mengandung karbohidrat 36,7 g, energi 165 kkal, protein 4,2 g, fosfor 200 mg, besi 1 mg dan kalsium 33 mg sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial (Kusumawati, 2012). Kualitas dalam pembuatan nata disebabkan beberapa faktor yang meliputi sumber karbon, pH fermentasi dan sumber nitrogen. Sumber karbon terdapat pada karbohidrat dan sumber nitrogen dapat berasal dari bahan anorganik atau organik yang digunakan untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum*. Kualitas nata juga dipengaruhi oleh pH substrat karena bakteri *Acetobacter xylinum* mampu tumbuh pada 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.

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). Menurut Wijayanti

(2012) tingkat pH media berbanding lurus dengan rendemen dan ketebalan nata. Semakin tinggi pH media maka semakin tinggi pula rendemen nata yang dihasilkan, begitu juga dengan ketebalan nata semakin tinggi.

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 mikroorganismenya sebesar 3-15% dari berat mikroorganismenya untuk membentuk serat selulosa. Protein dapat dihidrolisis oleh enzim protease untuk mendapatkan sumber nitrogen.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar protein terlarut, organoleptik, ketebalan dan rendemen nata biji nangka dengan variasi konsentrasi ekstrak nanas dan sumber nutrisi kacang tunggak.

2. METODE PENELITIAN

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 penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 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 panci, pH universal, timbangan, 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, 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 dilanjutkan pembuatan nata biji nangka. 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.

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	Konsentrasi ekstrak nanas 9% + ekstrak kacang tunggak 15%
N2K1	0,154 ^{^^}	0,165*	6 [#]	Konsentrasi ekstrak nanas 11% + ekstrak kacang tunggak 15%
N3K1	0,111	0,545	13	Konsentrasi ekstrak nanas 13% + ekstrak kacang tunggak 15%

N1K2	0,111	0,755	28	Konsentrasi ekstrak nanas 9% + ekstrak kacang tunggak 17%
N2K2	0,107 [^]	0,775 ^{**}	29 ^{##}	Konsentrasi ekstrak nanas 11% + ekstrak kacang tunggak 17%
N3K2	0,116	0,240	7	Konsentrasi 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 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%. 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. Pada perlakuan N2K2 paling tebal karena jumlah ketersediaan nutrisi yang tepat dengan jumlah inokulum bakteri sehingga menghasilkan ketebalan nata yang optimal. Menurut Ernawati (2012) saat ketersediaan nutrisi dalam medium terlalu banyak dibandingkan jumlah inokulum yang sedikit, hal tersebut akan menjadi toksik bagi mikrobia sehingga nata yang dihasilkan kurang maksimal.

Sama halnya dengan ketebalan nata, penambahan sumber nitrogen organik ekstrak kacang tunggak 17% kedalam media fermentasi merupakan perlakuan yang 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, karena tujuan penghitungan rendemen nata yaitu untuk mengetahui seberapa efisien penggunaan dari substrat fermentasi. Penghitungan rendemen nata diperoleh dari mengukur berat hasil nata dibagi volume media sebelum fermentasi dalam persen. Pemanfaatan substrat fermentasi sebanding dengan nilai rendemen, artinya semakin tinggi nilai rendemen maka semakin tinggi pula pemanfaatan substrat fermentasi.

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. (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%)

Tabel 2 menunjukkan pada semua perlakuan memiliki tekstur yang kenyal kecuali perlakuan N2K2 yang padat. Hal tersebut disebabkan karena ketebalan dan kandungan serat yang tinggi. Menurut Fifendy (2011) yang menyatakan bahwa jika media fermentasi mengandung sumber karbon yang cukup, nitrogen yang cukup, pH yang sesuai dan kondisi lingkungan yang mendukung, maka bakteri *Acetobacter xylinum* akan bekerja secara optimal membentuk nata yang tebal. Semakin tebal nata yang dihasilkan, maka semakin tinggi serat yang terkandung di dalamnya. Serat atau selulosa memiliki struktur rapat sehingga air yang terperangkap dalam nata semakin sedikit dan kekenyalan yang dihasilkan semakin tinggi.

Hasil uji organoleptik parameter warna didapatkan semua perlakuan nata putih keruh karena substrat yang digunakan yaitu ekstrak biji nangka yang berwarna putih keruh. Menurut Suparti (2007) warna putih kecoklatan pada nata akan menjadi putih bersih bila dilakukan pencucian, perendaman dan perebusan. Nata biji nangka tidak ditambahkan pewarna makanan sehingga kenampakan warna asli nata yang terlihat untuk diujikan.

Hasil uji organoleptik parameter aroma didapatkan semua perlakuan beraroma cukup asam. Hal ini dapat dipengaruhi karena perlakuan pasca panen yaitu perebusan yang kurang lama sehingga aroma asam dari nata masih tersisa. Nata biji nangka tidak ditambahkan gula sehingga aroma asli nata itulah yang diujikan. Uji daya terima terhadap panelis untuk nata biji nangka dari semua perlakuan disukai. Hal tersebut dipengaruhi oleh ketertarikan panelis oleh uji organoleptik nata biji nangka dari parameter tekstur, warna dan aroma. Nilai kesukaan lebih dipengaruhi oleh penerimaan terhadap parameter tekstur.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. Simpulan

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%.

4.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian dengan variasi konsentrasi ekstrak nanas dan sumber nitrogen organik yang berbeda dengan rentang yang lebih besar agar mengetahui pengaruh pH dan sumber nitrogen terhadap kualitas nata.
2. Setelah inokulasi bakteri pada media fermentasi sebaiknya menghindari guncangan atau dipindah-pindah tempat karena dapat membuat permukaan nata yang terbentuk tidak rata.

5. 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 Keteknik 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.
- Wijayanti, F., Kumalaningsih, S., & Effendi, M. (2012). Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Asam Glacial terhadap Kualitas Nata dari Whey Tahu dan Substrat Air Kelapa. *Jurnal Industri*, 1(2), 86-93.
- 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.