**PENGARUH KONSENTRASI MONOSODIUM GLUTAMAT DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN TINGKAT KESUKAAN *NATA DE COCO***

***[EFFECT OF MONOSODIUM GLUTAMATE CONCENTRATION AND FERMENTATION TIME ON THE PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES, AND PREFERENCE LEVEL OF NATA DE COCO]***

**Alvian Deni Saputra1, Wisnu Adi Yulianto2**

1Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

2Staff Pengajar Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Email korespondensi: alvian.densa@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh MSG sebagai sumber nitrogen dan lama fermentasi terhadap sifat fisik, kimia, dan tingkat kesukaan *nata de coco* yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap secara faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu sumber nitrogen (MSG 1%, MSG 2%, MSG 3%, dan ZA 1%) dan lama fermentasi (10 hari, 12 hari, dan 14 hari). Pengamatan yang dilakukan meliputi rendemen, ketebalan, kadar air, kadar serat, dan uji organoleptik terhadap warna, kekenyalan, rasa, dan aroma *nata de coco*. Data yang diperoleh kemudian dievaluasi dengan analisis sidik ragam (Anova) dan apabila ada beda nyata maka dilanjutkan dengan pengujian Duncan Multiple Range Test pada tingkat kepercayaan 95% (α = 0,05). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *nata de coco* dapat dibuat dengan penambahan MSG 1 – 2% dengan lama fermentasi 12 – 14 hari. Penggunaan MSG 1% dengan lama fermentasi 12 hari menghasilkan rendemen, ketebalan, kadar air, dan kadar serat nata de coco berturut – turut sebesar 47,83%, 2,23 cm, 96,09%, dan 2,14%.

Kata Kunci: *nata de coco*, *monosodium glutamat*, sumber nitrogen, lama fermentasi

*This study aims to see the effect of MSG as a nitrogen source and fermentation time on the physical, chemical, and sensory properties produced. This research was conducted using a factorial completely randomized design consisting of two factors, namely the source of nitrogen (MSG 1%, MSG 2%, MSG 3%, and ZA 1%) and fermentation time (10 days, 12 days, and 14 days). The observations made included the amount of yield, thickness, moisture content, fiber content, and organoleptic tests on the color, chewiness, taste and aroma of nata de coco. The data obtained were then evaluated with analysis of variance (Anova) and if there was a significant difference, it was continued with the Duncan Multiple Range Test at the 95% confidence level (α = 0.05). The results showed that nata de coco can be made with the addition of 1 - 2% MSG with a fermentation time of 12-14 days. The use of 1% MSG with a fermentation time of 12 days resulted in yield, thickness, air content, and fiber content of nata de coco is 47.83%, 2.23 cm, 96.09%, and 2.14%.*

*Keywords: nata de coco, monosodium glutamate, nitrogen source, fermentation time*

**PENDAHULUAN**

Potensi air kelapa sebagai bahan yang punya banyak manfaat serta memberikan nilai ekonomis sudah cukup lama diketahui masyarakat. Namun, di Indonesia pemanfaatan air kelapa masih jarang digunakan sehingga banyak yang terbuang percuma dan hanya menjadi limbah saja. Limbah air kelapa dapat menimbulkan bau dan meningkatkan keasaman tanah. Potensi air kelapa antara lain dapat difermentasi menjadi asam asetat sebagai bahan pembuat cuka, sebagai minuman kesehatan anti diare, minuman olahraga (*new sport drink*) dan yang cukup populer di masyarakat adalah sebagai bahan makanan yaitu *nata de coco*. Potensi – potensi tersebut terutama berhubungan dengan kandungan yang ada dalam air kelapa. Menurut Misgiyarta (2007), dalam air kelapa mengandung faktor pendukung pertumbuhan (*growth promoting factor*) yang merupakan senyawa yang mampu meningkatkan pertumbuhan bakteri penghasil *nata* (*Acetobacter xylinum*).

*Nata de coco* adalah hasil proses fermentasi air kelapa menggunakan *Acetobacter xylinum*. Kandungan utama *nata de coco* adalah selulosa (*dietary fiber*). Bakteri *Acetobacter xylinum* ini akan mengubah glukosa menjadi selulosa. Terdapat faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Acetobacter xylinum* antara lain karbon, sumber nitrogen, tingkat keasaman (pH), temperatur yang ideal 28ºC – 31ºC dan oksigen. Apabila persyaratan ini tidak diperhatikan maka proses pembuatan *nata de coco* tidak akan berhasil.

Produsen *nata de coco* banyak menggunakan urea atau ZA untuk memperkaya unsur N dalam substrat air kelapa. Hal ini dikarenakan urea dan ZA dianggap murah dan dapat menghasilkan *nata de coco* yang optimal. Namun, seiring berkembangnya tingkat pengetahuan dan kesadaran masyarakat akan kesehatan makanan yang dikonsumsi, penggunaan urea atau ZA yang umumnya sebagai pupuk pada tanaman ini membuat adanya pro dan kontra karena dilarang sebagai bahan tambahan pangan. Spesifikasi bahan tambahan pangan yang digunakan harus *food grade* dan memenuhi ketentuan dalam Kodeks Makanan Indonesia. Adanya alternatif bahan yang dianggap aman, familiar di masyarakat dan ekonomis serta mudah diperoleh sangat diperlukan dalam pembuatan *nata de coco*. Salah satu bahan yang mengandung unsur N dengan harga yang cukup ekonomis adalah Monosodium Glutamat (MSG).

Penelitian Margi Hastuti (2017) membahas tentang sumber nitrogen selain ZA dalam pembuatan *nata*, namun yang membedakan dengan penelitian yang akan dilakukan ini adalah terletak pada objek yang dipilih. Penelitian kedua, penelitian Muh. Azhari (2016) tersebut mengambil objek dari limbah tahu dan menggunakan ekstrak kecambah sebagai sumber nitrogen.

**METODE PENELITIAN**

**Alat dan Bahan**

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *nata de coco* meliputi: air kelapa murni dari Pasar Demangan, bibit *nata de coco* dari Tanto *Nata* Bantul, gula pasir merk Gulaku, asam cuka merk Dixi, dan MSG merk Sasa. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa *nata de coco* meliputi: $Na\_{2}SO\_{4}$, $CuSO\_{4}$, $H\_{2}SO\_{4}$, $NaOH$ 50%, butiran zink, $HCl$ 0,1 N, 3 tetes indikator metil merah, NaOH 0,313 N, K2SO4 10%, aquades panas, 7,5 ml, dan alkohol 95%.

Peralatan yang digunakan untuk pembuatan *nata de coco* meliputi: botol, *thinwall* 1500 ml dengan ukuran 16 cm x 16 cm x 7,5 cm, saringan plastik, kompor gas merk Rinnai, kain saring, gelas ukur, timbangan, sendok, pisau, koran, dan tali karet. Peralatan yang digunakan untuk analisa *nata de coco* meliputi: timbangan, jangka sorong, alat-alat gelas, deksikator dan *oven*.

**Cara Pembuatan**

Penelitian dilakukan empat tahap yaitu tahap pertama adalah pra-pelaksanaan, tahap kedua adalah pembuatan starter, tahap ketiga adalah fermentasi *nata*, dan tahap keempat adalah pemanenan *nata*. Proses pra-pelaksanaan pembuatan *nata de coco* yaitu botol kaca 460 ml yang akan dipakai untuk pembuatan starter dan *thinwall* 1500 ml untuk fermentasi *nata de coco* dipersiapkan terlebih dahulu. Kemudian botol kaca 460 ml dan *thinwall* yang telah dipersiapkan kemudian dicuci dengan sabun. Botol kaca 460 ml dan *thinwall* yang telah dicuci kemudian dijemur minimal 6 jam sebelum digunakan.

Pada pembuatan starter, air kelapa didiamkan maksimal 3 hari setelah dipotong dari buahnya. Air kelapa kemudian disaring dengan saringan plastik. Setelah itu dipanaskan sampai mendidih dengan api besar. Setelah mendidih, ditambahkan gula (10 gram gula untuk setiap 1 liter air kelapa) dan asam cuka (2,5 ml untuk setiap 1 liter air kelapa). Campuran ini diaduk sampai gula larut. Larutan ini disebut larutan air kelapa asam bergula. MSG sebanyak 3 gram untuk setiap 1 liter air kelapa dilarutkan dalam larutan asam bergula tersebut dan dipanaskan hingga mendidih. Ketika masih panas, media dipindahkan ke dalam beberapa botol dan ditutup dengan koran. Setelah dingin, ditambah dengan 30 ml suspensi *Acetobacter xylinum* ke dalam botol berisi media tersebut. Media diinkubasi pada suhu kamar selama 3 – 8 hari (sampai terbentuk lapisan putih pada permukaan media).

Proses fermentasi nata diawali dengan air kelapa didiamkan maksimal 3 hari setelah dipotong dari buahnya. Air kelapa kemudian disaring dengan saringan plastik. Setelah itu dipanaskan sampai mendidih dengan api besar. Setelah mendidih, ditambahkan gula 10 g/L dan asam cuka 2,5 ml/L. Campuran ini diaduk sampai gula larut. MSG dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3% dituang ke gelas ukur, kemudian air kelapa dituang ke gelas ukur dan diaduk sampai MSG larut. Saat masih panas, larutan dituang ke dalam wadah agar tetap steril dan langsung ditutup dengan koran. Setelah didinginkan selama 5 jam, media *nata* ditambahkan dengan *starter* *Acetobacter xylinum* (sebanyak 50 ml/L). Wadah berisi media ini disimpan di ruang fermentasi selama 10, 12 dan 14 hari dan diamati lapisan *nata* yang terbentuk.

*Nata* yang telah melewati proses fermentasi akan dilakukan pemanenan. Pertama – tama, jamur yang ada pada *nata* dibersihkan terlebih dahulu yaitu dipotong dengan pisau. Setelah *nata* bersih dari jamur, kemudian *nata* dibersihkan dari kulit lapisan yang terdapat dibagian atas dan bawah *nata*. Setelah kulit dibersihkan, *nata* dibersihkan dengan air. *Nata* yang telah bersih kemudian dipotong sebesar 1 x 1 x 1 cm. Setelah dipotong, maka *nata* diperas menggunakan kain agar air yang ada pada *nata* keluar. Setelah diperas, *nata* kemudian direbus pada air mendidih sambil diaduk – aduk minimal selama 1 jam. Selama perebusan, *nata* akan mulai mengembang. Setelah *nata* mulai mengembang, maka ditambahkan air 600 ml gula 250 g agar mendapatkan rasa manis. Nata yang telah masak kemudian ditiriskan dan *nata de coco* siap untuk disajikan.

**Rancangan Percobaan**

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor, yaitu sumber N sebagai faktor A (MSG 1%, MSG 2%, MSG 3%, dan ZA 1%) dan lama fermentasi sebagai faktor B (10 hari, 12 hari, dan 14 hari). Data yang diperoleh kemudian dievaluasi dengan analisis sidik ragam (ANOVA) dan apabila ada beda nyata maka dilanjutkan dengan pengujian DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada tingkat kepercayaan 95% (α = 0,05).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**SIFAT FISIK**

**Rendemen**



Berdasarkan hasil pada tabel menunjukkan bahwa penambahan MSG 1% dengan lama fermentasi 14 hari mempunyai nilai rendemen paling tinggi yaitu 53,16% dan mendekati nilai rendemen dari kontrol dengan lama fermentasi 14 hari yaitu 54,16%. Penambahan MSG 2% dan 3% memiliki nilai rendemen yang kecil dan jauh dari nilai kontrol dikarenakan komposisi nitrogen di dalam ZA paling besar, sehingga memberikan kontribusi nitrogen yang lebih banyak dibandingkan dengan penambahan MSG dalam jumlah yang lebih besar.

Ketika ZA memberikan jumlah nitrogen yang lebih besar, maka selulosa yang terbentuk dalam layer memberikan hasil yang lebih besar. Menurut Yoshinaga *et al*., (1997) bahwa jumlah nitrogen memberikan kontribusi terhadap jumlah selulosa dalam layer *nata* yang dihasilkan.

**Ketebalan**



Pada tabel 5 menunjukkan bahwa penambahan MSG 1% dan MSG 2% dengan lama fermentasi 14 hari mempunyai nilai ketebalan paling tinggi yaitu 2,41 cm dan mendekati nilai ketebalan dari ZA sebagai pembanding dengan lama fermentasi 14 hari yaitu 2,59 cm.

Hal ini menunjukkan bahwa permukaan pada larutan air kelapa telah terpenuhi dengan layer sampai ke permukaan wadah. Hasil kultur tidak terdapat sisa cairan air kelapa maka layer *nata* yang dihasilkan telah sampai maksimal. Substrat telah diubah menjadi produk secara optimal (Skimmer, 2000).

**SIFAT KIMIA**

**Kadar Air**



Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konsentrasi MSG dan lama fermentasi, interaksinya berpengaruh terhadap kadar air *nata de coco*. Nilai kadar air mencapai titik maksimum pada lama fermentasi 12 hari lalu kadar air menurun pada lama fermentasi 14 hari.

Penambahan MSG 1% dengan lama fermentasi merupakan nilai kadar air tertinggi yaitu 96,09% sedangkan nilai ZA sebagai pembanding dengan fermentasi 12 hari yaitu 95,92%. Penambahan MSG lebih dari 1% juga menurunkan kadar air pada *nata de coco*.

**Kadar Serat**



Kadar serat kasar tertinggi pada penelitian ini adalah 2,14% pada perlakuan konsentrasi MSG 1% dengan lama fermentasi 12 hari dan hampir mendekati nilai dari kontrol. Kadar serat terendah adalah 1,76% yaitu pada perlakuan konsentrasi MSG 2% dengan lama fermentasi 14 hari.

Nilai tersebut menunjukkan bahwa kadar serat kasar *nata de coco* menurun seiring dengan penambahan MSG. Hasil yang sama diperoleh pada penelitian ini yang menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan MSG, maka semakin menurun pula kadar serat yang dihasilkan.

**SENSORIS**

**Warna**



Berdasarkan Tabel, diperoleh bahwa terdapat perbedaan perlakuan yang nyata terhadap *nata de coco* menggunakan MSG 3% dengan lama fermentasi 14 hari.

Berdasarkan uji panelis, panelis cenderung menyukai perlakuan MSG 1% dengan lama fermentasi 12 hari dengan nilai sebesar 2,86 walaupun sebagai pembanding ZA 1% dengan lama fermentasi 12 hari masih lebih tinggi nilainya yaitu 3.

Nilai rata – rata penilaian panelis menunjukkan bahwa warna *nata de coco* adalah berkisar antara sangat kekuningan hingga putih.

**Kekenyalan**



Nilai rata – rata penilaian panelis menunjukkan bahwa kekenyalan *nata de coco* adalah berkisar antara tidak kenyal hingga kenyal. *Nata de* coco dengan penggunaan MSG konsentrasi 1% lama fermentasi 12 hari memperoleh nilai tertinggi dari panelis yaitu 3,2 dan lebih tinggi dari nilai ZA sebagai pembanding.

Kekenyalan berarti kemampuan untuk kembali ke bentuk semula sebelum produk pecah atau hancur. Kekenyalan *nata de coco* yang baik adalah memiliki tekstur kenyal dan tidak keras.

**Rasa**



Nilai rata – rata penilaian panelis menunjukkan bahwa rasa *nata de coco* adalah berkisar antara suka hingga sangat suka. Penggunaan konsentrasi MSG 1% dengan lama fermentasi 12 hari disukai panelis dengan nilai 4,2 meskipun nilainya di bawah dari ZA 1% dengan lama fermentasi 12 hari yaitu 4,26 sebagai pembanding.

*Nata de coco* penggunaan MSG 3% dengan lama fermentasi 10 hari mendapatkan nilai paling kecil dari panelis yaitu 3,46. Menurut SNI 01-4317-1996 bahwa rasa *nata* yang baik adalah normal yaitu tidak berasa.

**Aroma**



Nilai rata – rata penilaian panelis menunjukkan bahwa aroma *nata de coco* adalah berkisar antara suka hingga sangat suka. Aroma dari konsentrasi MSG yang mendapatkan nilai terbaik dari panelis adalah *nata de coco* penggunaan MSG konsentrasi 1% dengan lama fermentasi 12 hari yaitu 3,66 namun nilai masih di bawah dari ZA 1% dengan lama fermentasi sebagai pembanding. Menurut SNI 01-4317-1996 bahwa aroma pada produk *nata de coco* adalah normal atau tidak berbau.

**Keseluruhan**



Berdasarkan Tabel, dapat dilihat bahwa nata secara keseluruhan mendapat nilai tertinggi adalah nata dengan MSG 1% dan lama fermentasi 12 hari, namun nilainya masih dibawah ZA 1% dengan lama fermentasi 12 hari sebagai pembanding.

*Nata* secara keseluruhan mendapat nilai paling rendah adalah *nata de coco* dengan konsentrasi MSG 3% dengan lama fermentasi 10 hari dengan nilai 2,86. *Nata de coco* dengan konsentrasi MSG 1% dan lama fermentasi 12 hari merupakan formulasi terbaik bagi panelis.

**KESIMPULAN**

*Nata de coco* dapat dibuat dengan penambahan MSG 1 – 2% dengan lama fermentasi 12 – 14 hari.

Penggunaan MSG dan lama fermentasi mempengaruhi rendemen, ketebalan, dan kadar air *nata de coco* yang dihasilkan, tetapi tidak mempengaruhi kadar serat pangannya.

Penggunaan MSG sebesar 1% dengan lama fermentasi 12 dan 14 hari, MSG 2 dan 3% dengan lama fermentasi 12 hari dapat menghasilkan *nata* *de coco* yang disukai oleh panelis dan tidak berbeda nyata dengan penggunaan ZA 1% dengan lama fermentasi 12 – 14 hari.

Penggunaan MSG 1% dengan lama fermentasi 12 hari menghasilkan rendemen, ketebalan, kadar air, dan serat *nata de coco* berturut – turut sebesar 47,83%, 2,23 cm, 96,09%, dan 2,14%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Azhari, Muh. 2016. *Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Nata de Soya Dengan Menggunakan Air Rebusan Kecambah Kacang Tanah Dan Bakteri Acetobacter Xylinum*. Surakarta: Ilmu Lingkungan UNS.

Hastuti, Margi. 2017. *Pemanfaatan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Sebagai Sumber Nitrogen Alternatif Dalam Pembuatan Nata De Lerry*. Surakarta: Teknik Kimia UNS.

Misgiyarta, 2007. *Teknologi Pembuatan Nata De Coco*. Bogor: Balai besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.

Skinner, P. O. N. & Cannon, R. E. 2000. *Acetobacter Xylinum*: *An Inquiry Into Celulose Biosynthesis*. *The American Biology Teacher*, 62.

SNI 01- 4317- 1996. *Nata dalam Kemasan*. Jakarta: Departemen Perindustrian.

Yoshinaga, F., Tonouchi, K. & Watanabe, K. 1997. *Research Progress In The Production Of Bacterial Cellulose By Aeration And Agitation Culture And Its Application As A New Industrial Material*.