

**KUALITAS DAN KADAR PROTEIN NATA BIJI KLUWIH DENGAN  
PENAMBAHAN EKSTRAK MARKISA DAN SUMBER  
NUTRISI YANG BERBEDA**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**Oleh:**

**INTAN DINA PRATIWI**

**A420110104**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2015**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax : 7151448 Surakarta 57102

---

**Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah**

Yang bertanda tangan di bawah ini pembimbing skripsi/tugas akhir:

Nama : Dra. Titik Suryani, M.Sc.

NIK : 0511046402

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Intan Dina Pratiwi

NIM : A 420 110 104

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : **KUALITAS DAN KADAR PROTEIN NATA BIJI  
KLUWIH DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK  
MARKISA DAN SUMBER NUTRISI YANG BERBEDA**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 27 April 2015

Pembimbing

**Dra. Titik Suryani, M.Sc.**  
**NIDN. 0511046402**

## **KUALITAS DAN KADAR PROTEIN NATA BIJI KLUWIH DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK MARKISA DAN SUMBER NUTRISI YANG BERBEDA**

Intan Dina Pratiwi, A 420 110 104, Mahasiswa, Program Studi Pendidikan  
Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas  
Muhammadiyah Surakarta, 2015, 65 Halaman.

### **ABSTRAK**

*Salah satu inovasi bahan dasar nata adalah biji kluwih yang mengandung karbohidrat dan protein. Penambahan ekstrak markisa sebagai pengatur pH dan sumber nutrisi kacang tanah dan kedelai mampu mendukung inovasi nata berbahan organik. Tujuan penelitian ini mengetahui kualitas dan daya terima masyarakat serta kadar protein nata biji kluwih. Metode penelitian ini Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi ekstrak markisa (8%, 10% dan 12%) dan faktor kedua sumber nutrisi (kacang tanah dan kedelai) dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan nata biji kluwih terbaik pada A1B1 (putih, tidak asam, kenyal dan paling disukai). Ketebalan dan rendeman terbaik pada A1B2 (ekstrak markisa 8% dan ekstrak kedelai) yaitu 1,09cm dan 56,26%, sedangkan ketebalan dan rendeman terendah pada A3B1 (ekstrak markisa 12% dan ekstrak kacang tanah) sebesar 0,927cm dan 45,93%. Kadar protein tertinggi pada A3B1(ekstrak markisa 12% dan ekstrak kacang tanah) sebesar 0,133%, sedangkan kadar protein terendah pada A1B1 (ekstrak markisa 8% dan ekstrak kacang tanah).*

**kata kunci:** *nata, biji kluwih, markisa, sumber nutrisi (kedelai dan kacang tanah)*

## QUALITY AND PROTEIN CONTENT OF “KLUWIH” SEED NATA WITH ADDITION OF “MARKISA” EXTRACT AND DIFFERENT SOURCES OF NUTRITION

Intan Dina Pratiwi, A 420 110 104, College Student, Biology Education  
Program, Faculty of Education and Teacher Training, Muhammadiyah  
University of Surakarta, 2015, 65 Sheet.

### ABSTRACT

*One innovation of basic component of nata is “kluwih” seed containing carbohydrates and protein. the addition of passion fruit extract as a pH regulator and a source of nutrients peanuts and soybeans are capable of supporting innovation nata organic material. The purpose of this study was to know the quality and acceptance of the public and seed protein content “kluwih” seeds nata. The method used in this study is Completely Randomized Design (CDR) two factors. The first factor is the concentration of markisa extract (8%, 10% and 12%) and the second factor is source of nutrients (peanuts and soybeans) with 3 replications. The results showed that the best “kluwih” seeds nata on A1B1 (white, not sour, chewy and most preferred). The thickness and the highest rendement A1B2 (markisa extract 8% and soybean extract) is 1,09cm and 56,26%, while the thickness and the lowest rendement on A3B1 (markisa extract of 12% and peanut extract) is 0,927cm and 45,93%. The highest protein content in A3B1 (markisa extract of 12% and peanut extract) is 0,133%, while the lowest protein content on A1B1 (markisa extract 8% and peanut extract).*

**key word :** *nata, “kluwih” seed, markisa, nutrition source (soybean and peanut)*  
)

## A. PENDAHULUAN

Nata merupakan jenis makanan pencuci mulut, dengan nilai estetika yang tinggi, penampilan warna putih agak bening, tekstur kenyal, dan aroma segar meningkatkan daya tarik masyarakat yang tinggi. Selain itu nata mengandung serat yang dihasilkan *Acetobacter xylinum* dalam media cair bergula sebagai substratnya (Misgiyarta, 2007). *Acetobacter xylinum* merupakan bakteri pembentuk nata yang dibiakkan pada media starter. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *Acetobacter xylinum* antara lain tingkat keasaman medium (pH), suhu fermentasi, sumber nitrogen, sumber karbon dan konsentrasi starter (Sutarminingsih, 2004). Sumber karbon dan nitrogen yang diperlukan untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum* terdapat pada karbohidrat dan protein (Sutanto dan Arintina, 2013).

Biji kluwih memiliki kandungan karbohidrat dan protein di dalamnya. Selain itu pada 100 g biji kluwih terkandung 247 kal, karbohidrat 52,7 g, lemak 5,9 g, protein 9,8 g, serat 2 g, abu 2,2 g, vit A 26 Si, niasin 4,4 mg, asam pantotenik 0,9 mg, vit C 6,6 mg, magnesium 100 mg, mangan 0,45 mg, fosfor 268 mg, potassium 1620 mg, sodium 2 mg dan zink 1,3 mg (Pitojo dalam Kusuma, 2013).

Salah satu faktor pertumbuhan *Acetobacter xylinum* keasaman (pH) antara 3,5-7,5(Sutarminingsih, 2004). Markisa memiliki rasa buah masam dengan jus berwarna kuning-oranye sehingga baik digunakan dalam produk minuman seperti sirup. Markisa kuning memiliki pH 3 - 4,5 dan markisa manis memiliki kadar glukosa sebesar 13,8% dan pH 4 - 5,5 (Rukmana, 2003). Sedangkan menurut Fatmah dalam Munte (2014) bahwa pH dari sari buah markisa adalah 3 - 4,5.

Mikroorganisme memerlukan nutrisi yang menyediakan elemen penyusun tubuhnya. Nitrogen dibutuhkan *Acetobacter xylinum* sebagai komponen biosintesis selulosa diantaranya urea, Za, amonium sulfat dan yeast ekstrak (Hamad dan Kristiono, 2013). Namun, penambahan nutrisi tersebut menyebabkan kekhawatiran masyarakat terhadap kesehatan. Menurut

Almatsier (2001) bahwa unsur nitrogen merupakan unsur utama protein yaitu sekitar 16% dari berat protein.

Protein dapat diperoleh dari biji-bijian, misalnya kacang tanah dan kedelai. Sumber protein kedelai 35% dan kacang tanah 25,3% (Widuri dan Dedi, 2013). Hasil penelitian Azuar (2008) menunjukkan bahwa sumber nitrogen dapat diperoleh dari ekstrak kacang tanah sedangkan Syarhani (2008) menunjukkan sumber nitrogen asal kedelai berpengaruh pada produksi starter dan nata.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak markisa dan sumber nutrisi yang berbeda terhadap kualitas berdasarkan sensoris dan daya terima, ketebalan, rendeman dan kadar protein nata biji kluwih.

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari di Laboratorium Biologi, pengujian kadar protein dilaksanakan di Laboratorium Pangan dan Gizi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor, yaitu konsentrasi ekstrak markisa (8%,10% dan 12%) dan sumber nutrisi (ekstrak kacang tanah dan ekstrak kedelai) masing-masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kluwih 100 gram, gula pasir 10 gram, starter *Acetobacter xylinum* 50 ml, buah markisa yang tua berwarna keunguan, kacang tanah 100 gram dan kedelai 100 gram, air, kertas, larutan Standar BSA (*Bovine Serum Albumin*), larutan Lowry A dan B. Alat yang digunakan dalam penelitian nata biji kluwih adalah timbangan digital, panci, sendok, saringan, blender, baskom, pisau, talenan, gelas ukur, toples, kompor, pH meter digital, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, erlenmeyer, pengaduk dan Spektrofotometer.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan ekstrak markisa, ekstrak kluwih, ekstrak kacang tanah dan ekstrak kedelai, kemudian

dilanjutkan pembuatan nata biji kluwih. Ekstrak markisa dibuat dengan memilih markisa yang tua atau berwarna keunguan kemudian dibelah, disaring dan ditakar sesuai perlakuan. Ekstrak kacang tanah dan kedelai dibuat dengan merendam 100 gram kacang tanah maupun kedelai agar melunakkan tekstur, kemudian direbus dengan 100 ml air, selama perebusan dihancurkan sedikit agar memperoleh ekstrak dan ditakar sesuai perlakuan. Ekstrak kluwih dibuat dengan merebus 100 gram biji kluwih, dikupas kemudian diblender dengan 600 ml air, disaring untuk mendapatkan ekstrak biji kluwih. Pembuatan nata biji kluwih dengan cara merebus 500 ml ekstrak kluwih, 15 ml ekstrak kacang tanah atau ekstrak kedelai sesuai perlakuan, 10 gram gula pasir, dan ekstrak markisa 40 ml, 50 ml atau 60 ml sesuai perlakuan. Setelah mendidih didiamkan hingga hangat-hangat kuku di dalam toples yang telah dikemas, kemudian ditambahkan 50 ml *A. xylinum* dan siap difermentasi. Pemenenan dilakukan pada hari ke-8 karena nata biji kluwih tampak tebal, kemudian dilakukan perendaman, pencucian dan perebusan nata sebanyak 2 kali. Nata biji kluwih siap diuji.

Uji sensoris dan daya terima dilakukan melalui lembar angket kepada 20 orang panelis, uji ketebalan dilakukan dengan mengukur nata melalui ketelitian jangka sorong, uji rendeman dengan mengukur berat hasil nata dibagi volum media sebelum fermentasi dalam persen. Pengujian kadar protein diawali dengan memblender 100 gram nata biji kluwih hingga halus, kemudian sampel diambil dan diuji dengan larutan standar BSA (*Bovine Serum Albumin*) dan larutan Lowry A dan B, selanjutnya ditera absorbansinya dengan Spektrofotometri dan dibuat kurva standar absorbansi. Data penelitian disajikan dalam bentuk tabel.

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode *Two Way ANOVA*, sedangkan analisis pengujian kualitas sensoris, daya terima, ketebalan dan rendeman melalui metode deskriptif kualitatif.

## **C. HASIL dan PEMBAHASAN**

### **1. Analisis Sensoris dan Daya Terima**

Tabel 1 Hasil Uji Sensoris dan Daya Terima

Perlakuan	Aspek			
	Tekstur	Warna	Aroma	Daya Terima
A1B1	Kenyal	Putih	Tidak Asam	Suka
A2B1	Kenyal	Putih Keruh	Tidak Asam	Suka
A3B1	Kenyal	Putih Keruh	Tidak Asam	Suka
A1B2	Kenyal	Putih Keruh	Cukup Asam	Kurang Suka
A2B2	Kenyal	Putih	Tidak Asam	Suka
A3B2	Kurang Kenyal	Putih Keruh	Tidak Asam	Suka

a. Tekstur

Tabel 1 menunjukkan bahwa semua perlakuan kenyal kecuali perlakuan A3B2 kurang kenyal. Hal ini disebabkan oleh kandungan kadar air yang terkandung di dalam nata biji kluwih. Wijayanti dkk (2012) menyatakan bahwa kadar air semakin meningkat seiring penambahan asam maka tekstur semakin turun atau lunak.

b. Warna

Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa semua perlakuan berwarna putih keruh kecuali perlakuan A1B1 dan A2B2 yaitu putih. Warna putih keruh disebabkan oleh jenis substrat yang digunakan pada nata yaitu berasal dari biji kluwih. Proses pengolahan pasca panen seperti perendaman, pencucian dan perebusan dapat mempengaruhi kanampakan warna nata selain itu pada nata biji kluwih tidak ditambahkan dengan pewarna makanan.

c. Aroma

Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa aroma setiap perlakuan tidak asam kecuali A1B2 cukup asam. Hal ini dipengaruhi oleh perlakuan pasca panen dengan pemasakan sebanyak 2 kali telah menghilangkan aroma asam menjadi tidak asam, pendapat ini juga didukung oleh Putriana dan Siti (2013),

d. Daya Terima

Hasil daya terima panelis terhadap nata biji kluwih didominasi dengan pendapat yang menyukai nata biji kluwih kecuali perlakuan



A1B2 kurang disukai oleh panelis. Hal ini dipengaruhi oleh kesukaan setiap panelis yang berbeda-beda.

## 2. Analisis Ketebalan dan Rendeman

Tabel 2. Rata-rata Ketebalan dan Rendeman Nata Biji Kluwih

Perlakuan	Ketebalan (cm)	Rendeman (%)	Keterangan
<b>A1B1</b>	0,997	50,33	ekstrak markisa 8% dan ekstrak kacang tanah 15%
<b>A2B1</b>	0,950	47,53	ekstrak markisa 10% dan ekstrak kacang tanah 15%
<b>A3B1</b>	0,927*	45,93 <sup>#</sup>	ekstrak markisa 12% dan ekstrak kacang tanah 15%
<b>A1B2</b>	1,09**	56,26 <sup>##</sup>	ekstrak markisa 8% dan ekstrak kedelai 15%
<b>A2B2</b>	1,053	54,73	ekstrak markisa 10% dan ekstrak kedelai 15%
<b>A3B2</b>	1,04	51,73	ekstrak markisa 12% dan ekstrak kedelai 15%

Keterangan :

\*\* : Ketebalan tertinggi      ## : Rendeman tertinggi

\* : Ketebalan terendah      # : Rendeman terendah

### a. Ketebalan

Tabel 2 menunjukkan bahwa ketebalan tertinggi pada perlakuan A1B2 (ekstrak markisa 8% dan ekstrak kedelai 15%) sebesar 1,09 cm, sedangkan ketebalan terendah pada perlakuan A3B1 (ekstrak markisa 12% dan ekstrak kacang tanah 15%). Perbedaan ketebalan dipengaruhi oleh jenis sumber nutrisi yang digunakan. Ekstrak kedelai memberikan kontribusi terhadap ketebalan lebih baik daripada ekstrak kacang tanah, karena sesuai pendapat Widuri dan Dedi (2013) bahwa sumber protein kedelai 35% dan kacang tanah 25,3%, dan 16% protein tersusun oleh nitrogen sebagai nutrisi *Acetobacter xylinum*. Peran ekstrak markisa memberi pengaruh yang tidak cukup besar karena rentang pH nya 3,9, 4,0, dan 4,1 merupakan rentang dimana *Acetobacter xylinum* dapat melangsungkan kehidupannya yaitu pada pH 3,5-7,5 (Sutarminingsih, 2004).

b. Rendeman

Tabel 2 menunjukkan bahwa rendeman tertinggi pada A1B2 (ekstrak markisa 8% dan ekstrak kedelai), sedangkan rendeman terendah pada A3B1 (ekstrak markisa 12% dan ekstrak kacang tanah 15%). Hasil rendeman dapat dipengaruhi oleh jenis sumber nutrisi dan keasaman medium nata seperti halnya pada ketebalan. Semakin tebal nata maka semakin berat hasil nata oleh karena itu semakin besar pula hasil rendeman yang diperoleh, hal ini sependapat dengan Yusmarini (2004). Pendapat lain yang mendukung bahwa semakin tinggi pH maka semakin tinggi pula rendeman yang dihasilkan (Wijayanti dkk, 2013).

3. Analisis Kadar Protein

Tabel 3 Rata-rata Kadar Protein Nata Biji Kluwih

Perlakuan	Protein (%)	Keterangan
<b>A1B1</b>	0,054*	ekstrak markisa 8% dan ekstrak kacang tanah 15%
<b>A2B1</b>	0,122	ekstrak markisa 10% dan ekstrak kacang tanah 15%
<b>A3B1</b>	0,133**	ekstrak markisa 12% dan ekstrak kacang tanah 15%
<b>A1B2</b>	0,123	ekstrak markisa 8% dan ekstrak kedelai 15%
<b>A2B2</b>	0,132	ekstrak markisa 10% dan ekstrak kedelai 15%
<b>A3B2</b>	0,126	ekstrak markisa 12% dan ekstrak kedelai 15%

Keterangan :

\*\* : Kadar protein tertinggi

\* : Kadar protein terendah

Tabel di atas menunjukkan bahwa perlakuan A3B1 (ekstrak markisa 12% dan ekstrak kacang tanah 15%) dengan kadar protein tertinggi sebesar 0,133%, sedangkan kadar protein terendah pada A1B1(ekstrak markisa 8% dan ekstrak kacang tanah 15%) sebesar 0,054%. Secara statistik diperoleh Asym sig. 0,017<0,05, sehingga sumber nutrisi memberikan pengaruh terhadap kadar protein nata biji kluwih. Apabila dirata-rata sumber nutrisi kedelai lebih berpengaruh besar dalam menyumbangkan protein namun, hasil tertinggi diperoleh

pada perlakuan kacang tanah, hal ini dipengaruhi oleh hasil ekstraksi yang kurang maksimal, maupun faktor-faktor interferensi pada metode Lowry. Konsentrasi ekstrak markisa tidak memberikan pengaruh terhadap kadar protei nata biji kluwih dengan Asym sig.  $0,475 > 0,05$ . Konsentrasi ekstrak markisa dan sumber nutrisi yang berbeda terdapat interaksi yang mempengaruhi kadar protein nata biji kluwih.

#### **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi ekstrak markisa tidak berpengaruh terhadap kadar protein nata biji kluwih namun cukup mempengaruhi kualitas nata biji kluwih, sedangkan sumber nutrisi mempengaruhi baik kualitas maupun kadar protein nata biji kluwih.

#### **E. DAFTAR PUSTAKA**

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Azuar. 2010. Penggunaan Ekstrak Kacang Tanah Sebagai Sumber Nitrogen Pada *Acetobacter Xylinum* Dalam Pembuatan Nata De Coco. *Skripsi*. Padang: Universitas Andalas.
- Hamad, Alwani dan Kristiono. 2013. Pengaruh Penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Hasil Fermentasi Nata De Coco. *Momentum*. Vol IX, No 1 : 62-65. ISSN 0216-7395.
- Kusuma, Renny Widya. 2013. Pemanfaatan Biji Kluwih (*Arthocarpus altilis*) Dalam Pembuatan Susu Organik Dengan Penambahan Pewarna Alami. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Misgiyarta. 2007. *Teknologi Pembuatan Nata De Coco*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian : Bogor.
- Munte, Christin Uli., Zulkifli Lubis., dan Lasma Nora Limbong. 2014. Pengaruh Penambahan Sari Markisa dan Perbandingan Gula dengan Sorbitol terhadap Mutu Selai Lembaran Jambu Biji Merah. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Vol II, No. 2.
- Putriana, Indah dan Siti Aminah. 2013. Mutu Fisik, Kadar Serat dan Sifat Organoleptik Nata de Cassava Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi*. Vol. 04. No. 07.
- Sutanto, Retuca Steffie dan Arintina Rahayuni. 2013. Pengaruh Pemberian Ph Substrat Terhadap Kadar Serat, Vitamin C, dan Tingkat Penerimaan Nata De Cashew (*Anacardium occidentale L.*). *Jurnal of Nutrition College*. Vol II, No. 1 : 200-206.
- Sutarminingsih, Lilies. 2004. *Peluang Usaha Nata De Coco*. Yogyakarta : Kanisius.

- Syarhani, Zailan. 2008. Pengaruh Beberapa Sumber Nitrogen Asal Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Terhadap Perkembangan Bakteri *Acetobacter xylinum* Brown. Dalam Produksi Starter Dan Nata De Coco. *Tesis*. Padang: Universitas Andalas.
- Widuri, Hesti., dan Dedi Mawardi Pamungkas. 2013. *Komponen Gizi dan Bahan Makanan Untuk Kesehatan*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Wijayanti, Fivien., Sri Kumalaningsih., dan Mas'ud Effendi. 2012. Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Asam Glacial terhadap Kualitas Nata dari Whey Tahu dan Substrat Air Kelapa. *Jurnal Industri*. Vol I, No. 2 : 86-93.
- Yusmarini., Usman Pato dan Vonny Setiaries Johan. 2004. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Gula dan Sumber Nitrogen terhadap Produksi Nata de Pine. *Sagu*. Vol. 3. No. 1. Hal: 20-27.