

# **Pemanfaatan Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) dalam Pembuatan Nata De Batatas**

*Utilization of purple yam skin (*Ipomoea batatas L.*) in the making of nata de batatas*

**Fahira Gafar<sup>1)</sup>, Yoakhim Y.E. Oesso<sup>2)\*</sup> dan Jolanda Ch.E Lamaega<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknologi Pangan.

*Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado  
Jl. Kampus UNSRAT Manado, 95115.*

**\*Email:** [fahiragafar123@gmail.com](mailto:fahiragafar123@gmail.com)

## **ABSTRACT**

*Nata de batatas is a product of purple sweet potato peel. The presence of anthocyanin compounds in purple sweet potato skin makes this food very attractive to be processed into nata products that have functional value. The purpose of this research was to determine the yield of nata from purple sweet potato peel made with variations in the percentage of purple sweet potato peel extract and the percentage of coconut water and pellicle thickness, evaluate organoleptic properties including texture, color, aroma, taste, and determine anthocyanin levels. The results showed that the highest nata yield was 70.08%. The thickness of the largest 1.26 cm. The best anthocyanin analysis in nata was 0.47 mg. The organoleptic test showed that the color percentage of purple sweet potato peel extract and the percentage of coconut water were significantly different while the texture, aroma and taste were not significantly different.*

**Keywords:** *nata de batatas; purple sweet potato skin; coconut water; anthocyanin*

## **ABSTRAK**

Nata de batatas adalah produk dari kulit ubi jalar ungu. Adanya senyawa antosianin pada kulit ubi jalar ungu menjadikan makanan ini sangat menarik untuk diolah menjadi produk nata yang bernilai fungsional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui rendemen nata dari kulit ubi jalar ungu yang dibuat dengan variasi persentase sari kulit ubi jalar ungu dan persentase air kelapa serta ketebalan pelikel, mengevaluasi sifat organoleptik yang meliputi tekstur, warna, aroma, rasa, dan menetapkan kadar antosianin. Hasil penelitian menunjukkan rendemen nata yang tertinggi 70,08%. Ketebalan yang terbesar 1,26 cm. Analisis antosianin yang terbaik pada nata yaitu 0,47 mg. Uji organoleptik menunjukkan bahwa warna pada persentase sari kulit ubi jalar ungu dan persentase air kelapa sangat berbeda nyata sedangkan untuk tekstur aroma dan rasa tidak berbeda nyata.

**Kata kunci :** nata de batatas; kulit ubi jalar ungu; air kelapa; antosianin.

## PENDAHULUAN

Kulit ubi jalar ungu merupakan produk limbah dengan nilai ekonomis yang kecil. Namun, limbah kulit ubi jalar ungu yang dibuang memiliki sejumlah senyawa bioaktif potensial, salah satunya adalah pewarna alami yang disebut antosianin (Agung 2012). Adanya senyawa antosianin pada ubi jalar ungu cukup menarik karena disamping sebagai pewarna alami, juga sebagai sumber antioksidan alami yang sangat bermanfaat. Perkembangan minat konsumen terhadap produk pangan olahan saat ini, bukan hanya sebatas tampilan dan rasa yang menarik tetapi juga harus memiliki fungsi fisiologis tertentu bagi tubuh (Nazhipah, dkk. 2018).

Adanya senyawa antosianin pada ubi jalar ungu menjadikan makanan ini sangat menarik untuk diolah menjadi produk nata yang bernilai fungsional. Senyawa antosianin berfungsi sebagai antioksidan dan penangkal radikal bebas, sehingga berperan dalam mencegah penuaan, kanker, dan penyakit degeneratif. (Suda dkk. 2003).

Air kelapa mengandung beberapa nutrisi yaitu protein 0,2%, lemak 0,15%, karbohidrat 7,27%, gula, vitamin, elektrolit dan hormon pertumbuhan. Air kelapa yang sering menjadi limbah atau hasil samping olahan daging kelapa dapat dimanfaatkan pula untuk pembuatan berbagai produk pangan, termasuk untuk membuat nata.

Nata merupakan Produk fermentasi *Acetobacter xylinum* berupa lembaran selulosa karena adanya konversi gula yang terkandung dalam substrat. Nata merupakan selulosa sintetik yang terbentuk dari fermentasi yang bersifat anabolik dalam media cair, untuk menghasilkan senyawa selulosa kompleks dari pembentukan senyawa sederhana (gula) (Lempang, 2006).

Nata juga dapat digunakan sebagai bahan pangan fungsional untuk keperluan diet, memperlancar pencernaan karena merupakan sumber serat yang baik dan juga bekerja untuk mengatasi kelebihan

kolesterol (Naufalin dan Wibowo, 2000). Pembentukan nata dipengaruhi oleh aktivitas *Acetobacter xylinum* yang dipengaruhi oleh pH, suhu, sumber nitrogen dan sumber karbon. Secara teknis, nata dapat dibuat dari campuran berbagai media, karena untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum* dalam pembuatan massa nata diperlukan gula, asam organik dan mineral (Majesty dkk., 2015).

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan nata de batatas adalah kulit ubi jalar ungu (3-4 bulan), air kelapa (11-12 bulan), aquades, alkohol 96%, gula pasir (gulaku), stater (*Acetobacter xylinum*), amonium sulfat, asam cuka 98% (cap 333).

Alat yang digunakan dalam pembuatan nata de batatas adalah wadah plastik (ukuran wadah 17x12x4 cm), panci aluminium, kompor gas, pengaduk, gayung, gelas ukur, ember, saringan, kain saring, pisau, erlemeyer, blender, timbangan analitik, oven, kertas label, jangka sorong, kertas lakmus untuk mengukur pH, spektrofotometer UV-vis.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan variasi persentase sari kulit ubi jalar ungu dan persentase air kelapa, sebagai berikut:

- A : 0% Sari kulit ubi jalar ungu + 100% Air kelapa
- B : 25% Sari kulit ubi jalar ungu + 75% Air kelapa
- C : 50% Sari kulit ubi jalar ungu + 50% Air
- D : 75% Sari kulit ubi jalar ungu + 25% Air kelapa

Masing-masing perlakuan dibuat 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 sampel. Data yang diperoleh, dianalisis berdasarkan sidik ragam

## Prosedur Penelitian

### Pembuatan nata (Nazhipah, dkk. 2018)

Pada tahap proses pembuatan nata. Ubi jalar ungu di kupas dan dihasilkan kulit ubi jalar ungu di timbang 1000 g. Lalu kulit ubi jalar ungu dicuci bersih kemudian ditambahkan aquades 1000 ml, diblender selanjutnya sari kulit ubi jalar ungu disaring dengan kain saring, hingga di peroleh sari kulit ubi jalar ungu sesuai perlakuan persentase lalu ditambahkan air kelapa sesuai dengan perlakuan persentase. Selanjutnya dilakukan perebusan pada suhu 100°C sampai mendidih. Sebelum mendidih ditambahkan asam cuka 20 ml dan gula pasir 10%, Amonium Sulfat (ZA) 5 g dan aduk sampai larut lalu diangkat. Dituangkan ke dalam wadah yang telah di sterilkan, didiamkan sampai dingin (sekitar 20 menit), kemudian ditambahkan stater (*Acetobacter xylinum*) sebanyak 50 ml. Lalu ditutup menggunakan penutup wadah plastik yang steril dan difermentasi selama 10 hari . Hasil fermentasi kemudian dipanen dan dianalisa. Kemudian dilakukan pengamatan dan pencatatan data setiap hari, kemudian tebal nata diukur menggunakan alat jangka sorong.

### Parameter Penelitian

#### Rendemen

Nata yang terbentuk dihitung rendemen dengan rumus sebagai berikut :  
Rendemen (%)

$$\frac{\text{Berat nata yang dihasilkan}}{\text{Berat cairan awal}} \times 100\%$$

#### Ketebalan

Nata yang terbentuk diukur ketebalannya dengan menggunakan jangka sorong (mm).

#### Antosianin

Pengukuran Kadar Antosianin Nata dengan Menggunakan Metode pH differehtial Spektrofotometri UV-vis (Giusti dan Worlstad, 2001).

#### Uji Organoleptik (Rahayu, 2001)

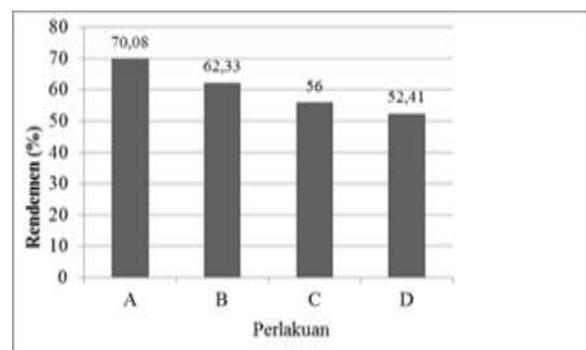
Dilakukan uji organoleptik dengan menggunakan metode Skala Hedonik, yaitu tingkat kesukaan terhadap warna, rasa,

aroma dan tekstur. Sampel disajikan dengan menggunakan label yang sesuai dengan perlakuan perbandingan persentase penambahan sukrosa pada nata. Kepada panelis yang berjumlah 25 orang, diminta untuk memberikan nilai menurut tingkat kesukaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Rendemen

Rendemen nata adalah berat basah nata yang diperoleh dari berat nata yang difermentasi dibandingkan terhadap volume awal 100% media. Perhitungan rendemen bertujuan untuk mengetahui persentase biomassa nata yang dapat dihasilkan dari media fermentasi *Acetobacter xylinum*. Hasil perhitungan rendemen nata pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Rendemen.

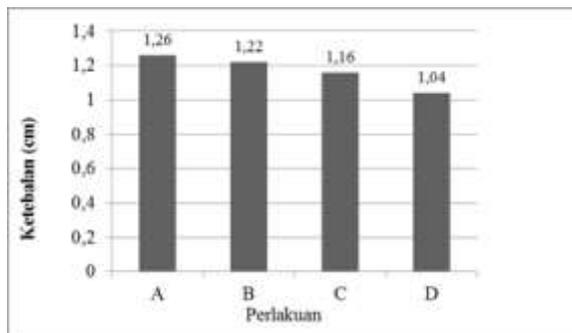
Menurut data pada Gambar 1. Dapat dilihat perbedaan rendemen yang dihasilkan. Nilai rerata rendemen nata yang paling tinggi terdapat pada nata dengan perlakuan (A) 400 ml air kelapa yaitu 70,08%. Nilai rerata paling rendah yaitu nata dengan perlakuan (D) 300 ml sari kulit ubi jalar ungu : 100 ml air kelapa yaitu 52,41%. Hasil analisis sidik ragam Lampiran 2 menunjukkan bahwa perbedaan persentase campuran air kelapa dan sari ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen nata yang dihasilkan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa rendemen dari masing-masing perlakuan, saling berbeda.

Semakin tinggi persentase air kelapa maka rendemen yang di dapat semakin

tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak air kelapa dalam media fermentasi mendukung terciptanya kondisi yang baik untuk *Acetobacter xylinum* dalam memproduksi selulosa ekstraseluler (Nata). Air kelapa mengandung gula, dan mineral yang sangat dibutuhkan *Acetobacter Xylinum*. Banyaknya nata yang terbentuk sejalan dengan tingginya rendemen nata karena air kelapa akan berubah menjadi selulosa ekstraseluler (Alwi dkk., 2011). Perbandingan nutrisi yang seimbang ditambah dengan waktu fermentasi yang cukup akan mendorong *Acetobacter xylinum* untuk menghasilkan benang-benang selulosa untuk pembentukan nata de batatas yang optimal. (Iryandi dkk., 2014).

#### Ketebalan

Selama proses fermentasi berlangsung ketebalan nata mengalami peningkatan. Ketebalan nata diukur menggunakan jangka sorong. Rata-rata hasil pengukuran ketebalan sebagai berikut:



Gambar 2. Rata-rata Ketebalan Nata.

Berdasarkan Gambar 2, ketebalan pelikel nata yang dibuat dari beberapa persentase campuran air kelapa dan sari ubi jalar ungu. Perbedaan persentase air kelapa dan sari ubi jalar ungu tidak berpengaruh terhadap ketebalan pelikel nata.

Ketebalan nata yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar 1,04 sampai dengan 1,26 cm. Menurut Susanti (2006), ketebalan nata pada umumnya 1-1,5 cm. Selulosa yang disekresikan oleh *Acetobacter xylinum* saling berikatan membentuk lapisan yang terus menebal. Semakin besar ekskresi *Acetobacter xylinum* maka

semakin tinggi pula serat kasar yang dihasilkan dari proses fermentasi.

#### Karakteristik Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu uji organoleptik tingkat kesukaan, dengan menggunakan skala hedonik. Panelis yang dipilih adalah mahasiswa jurusan teknologi pertanian sampel disajikan dengan cara konsumsi nata kemudian disajikan dengan wadah cup klip.

#### Tekstur

Berdasarkan pengujian tekstur nata dengan perlakuan persentase sari kulit ubi jalar ungu dan persentase air kelapa pada perlakuan (A) 400 ml air kelapa 3,48 (netral), perlakuan (B) 100 ml sari kulit ubi jalar ungu : 300 ml air kelapa 3,28 (netral), perlakuan (C) 200ml sari kulit ubi jalar ungu : 200 ml air kelapa 3,28 (netral), dan perlakuan (D) 300 ml sari kulit ubi jalar ungu : 100 ml air kelapa, menghasilkan tingkat kesukaan tekstur 3,28 (netral) (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa persentase sari kulit ubi jalar ungu tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur nata. Penambahan sari kulit ubi jalar ungu tidak mempengaruhi tekstur nata yaitu kenyal (Amiarsi dkk., 2015).

#### Warna

Hasil uji organoleptik warna nata dengan persentase sari kulit ubi jalar ungu dan persentase air kelapa menghasilkan rata-rata warna nata yaitu pada perlakuan (A) 400 ml air kelapa 3,44 (netral), perlakuan (B) 100 ml sari kulit ubi jalar ungu : 300 air kelapa 3,24 (netral), perlakuan (C) 200 ml sari kulit ubi jalar ungu : 200 ml air kelapa 3,84 (suka) dan perlakuan (D) 300 ml sari kulit ubi jalar ungu : 100 ml air kelapa 4,6 (suka) (Tabel 2). Hal ini menunjukkan persentase sari kulit ubi jalar ungu dan persentase air kelapa memberikan pengaruh nyata terhadap warna nata. Pencampuran air kelapa dan sari kulit ubi jalar ungu cenderung meningkatkan respon panelis terhadap warna nata.

**Tabel 1.** Tingkat kesukaan terhadap tekstur nata yang dihasilkan dari pencampuran sari kulit ubi jalar ungu dan air kelapa

Perlakuan	Nilai	Kriteria
A : 400 ml Air Kelapa	3,48	Netral
B : 100ml Sari Kulit Ubi Jalar Ungu : 300ml Air Kelapa	3,28	Netral
C : 200ml Sari Kulit Ubi Jalar Ungu : 200ml Air Kelapa	3,28	Netral
D : 300ml Sari kulit Ubi Jalar Ungu : 100ml Air Kelapa	3,28	Netral

**Tabel 2.** Tingkat kesukaan terhadap warna nata yang dihasilkan dari pencampuran sari kulit ubi jalar ungu dan air kelapa

Perlakuan	Nilai	Kriteria
A : 400 ml Air Kelapa	3,44	Netral
B : 100ml Sari Kulit Ubi Jalar Ungu : 300ml Air Kelapa	3,24	Netral
C : 200ml Sari Kulit Ubi Jalar Ungu : 200ml Air Kelapa	3,84	Suka
D : 300ml Sari kulit Ubi Jalar Ungu : 100ml Air Kelapa	4,6	Suka

BNT 5% = 0,4095

#### Aroma

Hasil uji organoleptik terhadap aroma nata yang dihasilkan tidak berbeda nyata pada semua perlakuan persentase sari kulit ubi jalar ungu dan persentase air kelapa. Rata-rata nilai aroma yaitu perlakuan (A) 400 ml air kelapa 3,32 (netral), perlakuan (B) 100 ml sari kulit ubi jalar ungu : 300 ml air kelapa 3,04 (netral), perlakuan (C) 200 ml sari kulit ubi jalar ungu : 200 ml air kelapa 3,44 (netral), dan perlakuan (D) 300 ml sari kulit ubi jalar ungu : 100 ml air kelapa 3,44 (netral).

Dari hasil uji sidik ragam diketahui bahwa perlakuan persentase sari kulit ubi jalar ungu dan persentase air kelapa tidak berpengaruh terhadap aroma nata. Menurut komentar panelis, dari semua sampel yang diuji tidak ada perbedaan aroma yg mencolok dan semuanya relatif sama (Tabel 3). Hal ini diduga karena tidak ada zat volatil dari produk nata yang di hasilkan.

#### Rasa

Rasa merupakan tanggapan indera terhadap rangsangan saraf, diterima oleh indera pengecap yaitu lidah (Dipu dkk.,

2016). Hasil uji organoleptik terhadap rasa nata de batatas diperoleh 3,08 (netral) pada perlakuan (A) 400ml air kelapa, perlakuan (B) 100ml sari kulit ubi jalar ungu : 300 air kelapa, 3,44 (netral), perlakuan (C) 200ml sari kulit ubi jalar ungu : 200 ml air kelapa 3,48 (netral) dan perlakuan (D) 300ml sari kulit ubi jalar ungu : 100ml air kelapa 3,68 (suka). Rasa pada nata dengan persentase sari kulit ubi jalar ungu dan persentase air kelapa adalah enak dengan penambahan sirup gula.

Perlakuan persentase sari kulit ubi jalar ungu dan persentase air kelapa tidak berpengaruh terhadap rasa nata (Tabel 4). Kecenderungan rasa yang sama dari semua sampel, diduga disebabkan adanya penambahan sirup gula yg sama pada produk

#### Antosianin

Kandungan antosianin tertinggi terdapat pada perlakuan (D) 300ml sari kulit ubi jalar ungu : 100 ml air kelapa yaitu 0,47mg. sedangkan antosianin terendah pada perlakuan (B) 100 ml sari kulit ubi jalar ungu : 300 ml air kelapa yaitu 0,23 mg (Tabel 5).

**Tabel 3.** Tingkat kesukaan terhadap aroma nata yang dihasilkan dari pencampuran sari kulit ubi jalar ungu dan air kelapa

Perlakuan	Nilai	Kriteria
A: 400 ml Air Kelapa	3,32	Netral
B: 100ml Sari Kulit Ubi Jalar Ungu : 300ml Air Kelapa	3,04	Netral
C: 200ml Sari Kulit Ubi Jalar Ungu : 200ml Air Kelapa	3,44	Netral
D: 300ml Sari kulit Ubi Jalar Ungu : 100ml Air Kelapa	3,44	Netral

**Tabel 4.** Tingkat kesukaan terhadap rasa nata yang dihasilkan dari pencampuran sari kulit ubi jalar ungu dan air kelapa

Perlakuan	Nilai	Kriteria
A: 400 ml Air Kelapa	3,08	Netral
B: 100ml Sari Kulit Ubi Jalar Ungu : 300ml Air Kelapa	3,44	Netral
C: 200ml Sari Kulit Ubi Jalar Ungu : 200ml Air Kelapa	3,48	Netral
D: 300ml Sari kulit Ubi Jalar Ungu : 100ml Air Kelapa	3,68	Suka

**Tabel 5.** Total antosianin (mg/100g) nata hasil pencampuran sari kulit ubi jalar ungu dan air kelapa

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
B	0,11	0,23	0,35	0,69	0,23
C	0,66	0,56	0,17	1,39	0,46
D	0,108	0,167	0,167	0,442	0,47

Perbedaan persentase sari kulit ubi jalar ungu dan air kelapa tidak berpengaruh terhadap kadar antosianin produk nata, meskipun demikian pada produk nata terdapat antosianin disebabkan sari kulit ubi jalar ungu mengandung antosianin.

Kandungan antosianin dalam nata ini mengalami penurunan dari antosianin kulit ubi jalar ungu sebelum dijadikan nata. Agung (2012) menyatakan bahwa kulit ubi jalar ungu mengandung antosianin yaitu 729,74 mg/100g. Penurunan kadar antosianin pada nata diduga karena pengaruh pengolahan kulit ubi jalar ungu menjadi nata, seperti pemanasan, sehingga antosianin pada sari kulit ubi jalar ungu terdegradasi, hanya menyisakan sedikit antosianin yang dipertahankan pada nata.

Salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah panas, pH dan suhu.

Warna antosianin pada nata adalah merah, sehingga nata yang terbentuk berbeda dengan jenis nata lainnya. Charley (1970) menyatakan bahwa antosianin dalam media asam berwarna merah seperti pada vakuola sel dan berubah menjadi biru-ungu ketika media lebih basa. Suzery dkk., (2010) menambahkan bahwa antosianin lebih stabil pada larutan asam.

#### KESIMPULAN

Nata yang di hasilkan dalam penelitian memiliki rendemen 52,41%-70,08 %, dengan ketebalan pelikel nata 1,04 cm sampai dengan 1,26 cm. Nata yang dibuat dari pencampuran sari kulit ubi jalar

ungu dan air kelapa, cenderung memiliki warna yang lebih disukai dan memiliki kandungan antosianin berkisar antara 0,23mg sampai dengan 0,47 mg.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agung. 2012. Ekstraksi Antosianin dari Limbah Kulit Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas*) Metode Microwave Assisted Extraction (Kajian waktu Ekstraksi dan Rasio Bahan; Pelarut). Skripsi. Malang Jurusan THP FTR -Universitas Brawijaya
- Alwi, M., Rahmiati, R., & Umrah, U. (2011). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu (Whey Tahu) Sebagai Media Tumbuh *Acetobacter xylinum* untuk Memproduksi Nata. 5(2): 91-98.
- Amiarsi, D., A. B. Arif, A. Budlyanto, dan W. Diyono. 2015. Analisis parametrik dan non parametrik pengaruh konsentrasi sukrosa dan ammonium sulfat terhadap mutu nata de melon. Jurnal informatika pertanian. 24 (1): 101-108.
- Charley, H. 1970. Food Science. Jhon Willey and Sons Inc. New York.
- 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.
- Giusti M. M, Wrolstad R. E. 2001. *Unit F1.2: Anthocyanins. Characterization and Measurement with UV - Visible Spectroscopy*. In: Wrolstad, RE, editor. *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*. New York: John Wiley & Sons. p. F1.2.1–1.2.13
- Iryandi, Anhar F. 2014. Pengaruh Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Lama fermentasi terhadap karakteristik *Nata De soya*. Jurnal Bioproses komoditas tropis Vol. 1 No. 1 Hal 8-15. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brijwijaya. Malang.
- Lempang M. 2006. Rendemen dan Kandungan Nutrisi Nata Pinnta Yang Diolah dari Nira Aren. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 24(2): 133-144.
- Majesty, J., B.D. Argo, dan W.A. Nugroho. 2015. Pengaruh penambahan sukrosa dan lama terhadap kadar serat nata dari sari nanas (*nata de pina*). Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem 3(1):80-85.
- Naufalin R dan Wibowo C. 2004. Pemanfaatan hasil samping pengolahan tepung tapioka untuk pembuatan nata de cassava: kajian penambahan sukrosa dan ekstrak kecambah. *Jurnal Teknologi Industri Pangan*. 15 (2): 153-158..
- Suda, I., T. Oki, M. Masuda, M. Kobayashi, Y. Nishiba, and S.Furuta. 2003. Physiological functionality of purple-fleshed sweet potatoes containing anthocyanins and their utilization in foods. *JARQ* 37 (3): 167-17.
- Suzery, M., Lestari L., Cahyono, B., 2010 *Jurnal Sains & Matematika (JSM)* Penentuan total antosianin dari kelopak bungan Rosela (*Hibiscus sabdariffa* l) dengan metode maserasi dan sokshletasi, Volume 18, No. 1.