



UJI KANDUNGAN MINUMAN ISOTONIK (Arensweet®) DAN  
GULA KRISTAL (Palmsugar®) HASIL PRODUK OLAHAN NIRA AREN

Swastini, D.A.<sup>1</sup>, Ramona, Y.<sup>2</sup>, Arisanti C.I.S.<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

<sup>2)</sup> Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

Korespondensi: Dewa Ayu Swastini

Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana Jalan  
Kampus Unud-Jimbaran, Jimbaran-Bali, Indonesia 80361 Telp/Fax: 0361-703837 Email:

[ayu\\_swastini@unud.ac.id](mailto:ayu_swastini@unud.ac.id)

**ABSTRAK**

Nira aren memiliki kandungan gizi beragam dan berpotensi diolah menjadi produk dengan nilai ekonomis tinggi, seperti minuman isotonik dan gula semut/kristal. Standar mutu merupakan syarat utama suatu produk untuk dapat dipasarkan, yang salah satunya ditentukan dari komposisi kandungan suatu produk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan dari produk minuman isotonik dan gula kristal dengan acuan Standar Nasional Indonesia (SNI). Penelitian menggunakan sampel produk minuman isotonik dan gula semut produksi petani Aren Desa Taro Tegallalang Gianyar. Pengujian meliputi uji kadar sukrosa, mineral, Vitamin C dan pH sebagai persyaratan mutu minuman isotonik; kadar sukrosa, kadar abu dan air serta cemaran timbal sebagai persyaratan mutu gula kristal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minuman isotonik memiliki kadar sukrosa 0.52%, Mineral (Ca 11.05%, F 120.3 %), dan Vitamin C 0,21 % dengan pH 4.87. Gula kristal mengandung sukrosa 70.25%, Kadar abu 2.85%, dan kadar air 3%, serta tidak ditemukan cemaran Pb. Secara keseluruhan hasil kandungan minuman isotonik dan gula semut memenuhi persyaratan SNI.

Kata kunci : nira aren, minuman isotonik, gula kristal, kandungan, SNI

**ABSTRACT**

Nira aren has diverse nutritional content and potentially processed into products with high economic value, such as isotonic drinks and sugar crystals. Quality standard is the main requirement of a product to be marketed, one of which is determined from the composition of the content of a product. The purpose of this study is to determine the content of isotonic drink products and sugar crystals with reference to Indonesian National Standard (SNI). The research used the sample of isotonic beverage product and the sugar crystals production of Aren farmer Taro Village Tegallalang Gianyar. Tests include tested levels of sucrose, minerals, Vitamin C and pH as an isotonic beverage quality requirements; levels of sucrose, ash and water content and lead contamination as a requirement of crystal sugar quality. The results showed that the isotonic drink had 0.52% sucrose content, Mineral (Ca 11.05%, F 120.3%), and Vitamin C 0.21% with pH 4.87. The crystal sugar contains 70.25% sucrose, ash content of 2.85%, and 3% water content, and no Pb contamination. Overall, the content of isotonic beverages and ant sugar meet the requirements of SNI.

**1. PENDAHULUAN**

Kandungan sukrosa, elektrolit, dan vitamin, dalam nira aren (*Arrenga pinnata* Merr) sangat berguna dalam menjaga kesehatan tubuh. Nira merupakan cairan hasil sadapan dari tanggar mangar (bunga jantan aren), sering dikonsumsi secara langsung dalam keadaan segar.

Nira aren memiliki kandungan gizi tinggi yang dibutuhkan dalam menjaga kesehatan dan vitalitas tubuh seperti; sukrosa, gula pereduksi,

protein, riboflavin, thiamin, niacin, ascorbic acid, dan kalsium. Nira aren juga dilaporkan mengandung mineral Fe, Ca, Mg, K, Na, Cu dan P; dengan kandungan berkisar  $1,50 \pm 0,23\%$  (Gafar dan Heryani, 2012). Kandungan gula dan mineral yang tinggi dalam nira aren berpotensi untuk dikembangkan sebagai minuman isotonik. Minuman isotonik adalah minuman yang mengandung karbohidrat (monosakarida, disakarida dan terkadang maltodekstrin) dengan konsentrasi 6-9%

(berat/volume) dan mengandung sejumlah kecil mineral (elektrolit), seperti natrium, kalium, klorida, fosfat serta perisa buah /fruit flavors (Murray dan Stofan, 2001).

Gula hasil olahan nira aren diketahui memiliki indeks glikemik rendah sehingga aman dikonsumsi dan berpotensi digunakan sebagai gula pendamping pada pasien diabetes mellitus. Secara konvensional produk olahan nira umumnya dimasyarakatkan adalah gula cetak (terbanyak) dan arak/tuak (minuman beralkohol).

Penduduk Desa Taro hampir 90% mengupayakan pertanian aren dengan pengolahan sangat konvensional. Melalui pendampingan program IbM Tahun 2017 dari Universitas Udayana, mitra perwakilan petani telah mampu menghasilkan produk olahan berupa minuman isotonik (Arensweat®), probiotik (Arenbio®) dan gula kristal (Palmsugar®). Produk olahan yang dihasilkan mampu meningkatkan nilai ekonomis (Fes) dibandingkan dengan pengolahan nira aren secara konvensional.

Sebagai jaminan mutu, registrasi, keberlangsungan produk, serta perluasan target pemasaran maka perlu dilakukan penelitian tentang kandungan produk minuman isotonik dan gula kristal dengan acuan Standar Nasional Indonesia (SNI) melalui uji di laboratorium, terkait komposisi dari produk olahan, seperti uji kandungan sukrosa, mineral, pH, dan cemaran Pb.

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Sampel ArenSweat® dan Palmsugar® produksi Kelompok tari Aren Taro, Desa Taro Tegallalang Bali. Sampel diambil secara acak dari masing-masing 6 kali produksi. Produk ArenSweat® dilakukan pengujian berupa organoleptik (oleh panelis ahli), kadar sukrosa, mineral, vitamin dan pH. Sedangkan untuk produk Palmsugar® dilakukan pengujian organoleptik, kadar sukrosa, kadar air, kadar abu dan cemaran logam. Dengan tahapan pengambilan sampel (SNI 19-0428-1998), Uji sukrosa dan mineral serta vitamin (SNI 01-2892-1992), uji pH (SNI 01-2891-1992), Uji kadar air dan abu (SNI 01-2891-1992), serta cemaran logam (SNI 19-2896-1992).

## 3. HASIL

Standarisasi mutu produk menjadi acuan untuk meningkatkan pemasaran suatu produk. Secara umum standar mutu produk di Indonesia mengacu pada SNI tentang komposisi kandungan produk. Kualitas juga menjadi salah satu pertimbangan konsumen memutuskan untuk melakukan pembelian yang tergambar dari bentuk tampilan fisik/organoleptik yang meliputi bentuk, rasa, bau, dan warna.



**Gambar 1.** a. Arensweat® dan b. Palmsugar®

Hasil uji organoleptik produk Arensweat® memenuhi standar bau dan rasa. Arensweat® diketahui memiliki kandungan sukrosa, mineral berupa kalsium dan fosfor serta Vitamin C (Tabel 1).

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Kandungan Minuman Isotonik (ArenSweat®)

No	Sediaan	Satuan	Hasil	
			Pengujian	Persyaratan SNI
1	Bau, Rasa	-	Normal, normal	Normal, normal
2	Sukrosa	%	0.52 ± 0,04	> 5
3	Kalsium (Ca)	mg/dl	11.05 ± 0,67	-
4	Fosfor	mg/dl	120,3 ± 5,32	-
5	Vitamin C	%	0,21 ± 0,01	-
6	pH	-	4.87 ± 0.92	4

Standarisasi mutu yang umum dilakukan untuk pengujian mutu gula kristal adalah kadar gula/sukrosa, kadar abu, kadar air, serta cemaran logam. Dari sisi kualitas gula kristal

dilihat dari organoleptisnya. Tampilan fisik dapat dilihat dari bentuk, warna, aroma dan rasa.

**Tabel 2.** Hasil Pengukuran Kandungan Gula Kristal (PalmSugar®)

No	Parameter	Satuan	Hasil	
			Pengujian	Persyaratan SNI
1	Bentuk, Rasa dan Aroma, warna	-	Kristal, Normal dan Khas, Kuning Kecoklatan	Kristal. Normal dan Khas, Kuning Cokelat sampai kecoklatan
2	Kadar Abu	b/b %	2,85 ± 0.96	2
3	Kadar Air	b/b %	3 ± 0,02	Max 3
4	Sukrosa	b/b %	70,25	Min 90
5	Pb	mg/kg	Tidak terdeteksi	2

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa secara organoleptis Palmsugar® telah memenuhi persyaratan gula kristal, berupa bentuk kristal, rasa dan aroma normal khas rasa gula aren, dengan warna kuning kecoklatan (gambar 1b).

#### 4. PEMBAHASAN

Sukrosa merupakan salah satu komponen penting dalam minuman isotonik. Selain berperan sebagai salah satu penentu rasa, sukrosa juga menjalankan peran sebagai penyuplai karbohidrat (energi) bagi tubuh (Koswara, 2009). SNI mempersyaratkan kadar sukrosa dalam minuman isotonik adalah > 5 % b/v, hasil pengujian menunjukkan kadar sukrosa masih sangat rendah dari standar yang diinginkan. Proses fermentasi nira dalam preparasi pasca panen selain mempengaruhi rasa dan aroma juga dapat mempengaruhi komposisi sukrosa karena adanya proses penguraian menjadi alkohol (Musa, 2014). Perlu dilakukan optimasi penambahan bahan penghambat fermentasi pada nira sebagai bahan

dasar minuman isotonik. Kandungan mineral belum menjadi persyaratan baku dalam minuman isotonik, dalam penelitian ini diketahui Arensweat® mengandung kalsium dan fosfor, hasil uji juga menunjukkan adanya kandungan Vitamin C dalam produk. Dari hasil pengukuran 6 sampel produk ArenSweat® diketahui bahwa pH rata-rata adalah 4.87, masih dalam rentang persyaratan SNI (Tabel 1).

Salah satu variabel yang menentukan bentuk gula kristal adalah kandungan air. Gula bersifat higroskopis mudah menyerap air, kadar air yang tinggi pada gula memudahkan penyerapan air dari udara sehingga menyebabkan tekstur produk menjadi lembek, (Susi, 2013). Kandungan air yang tinggi juga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan jamur, sehingga daya simpan produk akan lebih pendek. Kadar air yang tinggi pada gula kristal juga menyebabkan penggumpalan gula (clumping), yang juga akan mengurangi kualitas fisik produk (Mustaufik

dan Haryati, 2009). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air dari produk PalmSugar® memenuhi persyaratan SNI maksimum 3 %

Makin tinggi kadar abu, maka makin rendah kualitas produk gula. Kadar abu menunjukkan bahan anorganik yang akan berpengaruh pada warna dan sifat higroskopisitas gula. Kadar abu juga sangat tergantung pada bahan preservatif yang ditambahkan untuk menghambat fermentasi nira segar seperti kulit buah manggis dan kapur sirih (hermawati dan milawati, 2015). Produk PalmSugar® menggunakan preservatif alami yaitu kulit batang nangka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar abu masih dalam batasan memenuhi persyaratan SNI dengan standar deviasi yang cukup tinggi. Diperlukan suatu optimasi penambahan preservatif agar kadar abu dapat ditentukan dan dibatasi secara optimal, untuk dapat mempertahankan kualitas nira dan kualitas produk akhirnya.

Batas maksimum kadar gula sebagai sukrosa adalah 90%. Hasil pengujian sampel diketahui rata rata kadar sukrosa 70,25 %, data ini menunjukkan bahwa kadar sukrosa PalmSugar® memenuhi standar mutu SNI 1995. Batas maksimum kandungan logam Pb dalam standar mutu gula adalah 2 mg /kg. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa tidak ditemukan adanya kandungan Pb dalam produk PalmSugar®

## 5. KESIMPULAN

Dari berbagai unsur kandungan yang telah dianalisis secara kimiawi dan hasil telah diuji secara statistik dapat disimpulkan bahwa mutu produk ArenSweat® belum seluruhnya memenuhi standar kualitas SNI, yaitu pada kandungan sukrosa yang < 5 % b/v. Sedangkan pada produk Palmsugar® unsur kandungan yang telah dianalisis secara keseluruhan telah memenuhi standar SNI. Meskipun demikian secara keseluruhan berdasarkan uji kesesuaian dari tujuh standar mutu produk dapat dinyatakan bahwa proses produksi produk masih berada pada batas pengawasan kualitas produksi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Melalui kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Dirjen Penguatan

Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia atas pembiayaan kegiatan IBM Tahun 2017.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2015). Sistem Informasi Desa dan Kawasan. Desa Taro Kabupaten Gianyar. Prakarsa Desa. diakses pada [gianyartaro.desa.id.web.c-tingkat-ekonomi](http://gianyartaro.desa.id.web.c-tingkat-ekonomi). Diakses 18 Mei 2016.
- Badan Standar Nasional. 1998. SNI 01- 44552-1998 : *Minuman Isotonik*. Jakarta : BSN
- Badan Standar Nasional. 1998. SNI 19-0428-1998 : *Petunjuk pengambilan contoh padatan*. Jakarta : BSN
- Badan Standar Nasional . 1992. SNI 01-2892-1992 : *Cara uji gula*. Jakarta : BSN
- Badan Standar Nasional . 1992. SNI 01-2891-1992 : *Cara uji pH*. Jakarta : BSN
- Badan Standar Nasional . 1992. SNI 19-2896-1992 : *Cara uji cemaran Iogam*. Jakarta : BSN
- Badan Standar Nasional. 1992. SNI 01-2891-1992 : *Cara uji makanan dan minuman*, butir 5.1. Jakarta : BSN
- Badan Standar Nasional. 1992. SNI 01-2891-1992 : *Cara uji makanan dan minuman*, butir 6.1. Jakarta : BSN
- Gafar, P. A. dan Heryani, S. (2012). The Development of Aren Sap Drink Processing Technology by Using Ultrafiltration and Deodorization Techniques. *Hasil Penelitian Industri*. Volume 25, No. 1, hal. 1-10
- Hermawati, S., Milawati, Y., 2015, Pengendalian Kualitas Produksi Gula Kristal Pada Pengarjin Gula Kristal Di Kabupaten Banyumas, *JPertanian*. Vol 16, No.2
- Marthen T. L. (2012). *Modul Pengolahan Gula Aren*. Kerjasama Fakultas Pertanian universitas Sam ratulangi dan Universitas Texas A & M.
- Mody, L., (2012). Pohon Aren dan Manfaat Produksinya. *Info Teknis Eboni*, Vol 9 No.1 : 37-54.
- Mussa, R. (2014). Kajian Tentang Lama Fermentasi Nira Aren (*Arenga pinnata*) Terhadap Kelimpahan Mikroba dan Kualitas Organoleptik Tuak. *Biopendix*, 1 (1). Hal. 56-59

- Mustaufik dan Karseno. 2004. Penerapan dan Pengembangan Teknologi Produksi Gula Semut Berstandar Mutu SNI untuk Meningkatkan Pendapatan Pengrajin Gula Kelapa di Kabupaten Banyumas. *Laporan Pengabdian Masyarakat*. Program pengembangan Teknologi Tepat Guna, Teknologi Pertanian Unsoed.
- Pontoh, J. (2012). Analisa dan Komponen Kimia dalam Nira dan Gula Aren. *Prosiding Seminar Nasional Aren*. Balikpapan 26-27 September 2012. hal. 66-71
- Srikaeo, K. and Thongta, R. (2015). Effect of sugarcane, palm sugar, coconut sugar, and sorbitol on starch digestibility and phycochemical properties of wheat based food. *International Food Research Journal*, 22(3): 923-92
- Susi. 2013. Pengaruh Keragaman Gula Aren Cetak Terhadap Kualitas Gula Aren Kristal (*Palm Sugar*) Produksi Agroindustri Kecil, *Ziraa 'ah*, Vol.36, No. 1,hal. 1-11