



Analisis Fisikokimia Gula Aren di Wilayah Gunung Sari Lombok Barat

Physicochemical Analysis of Palm Sugar in the Gunung Sari Area, West Lombok

Ni Wayan Putu Meikapasa^{1*}, Kartika Gemma Pravetri², Mia Ulpiana³

^{1,2} Fakultas Teknik Universitas Bumigora Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: E-mail: meika@universitasbumigora.ac.id

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 18 Nov, 2024

Revised: 21 Dec, 2024

Accepted: 29 Jan, 2025

Kata Kunci:

Fisikokimia
Gula Aren
Gunung Sari
Kadar Abu
Kadar Air

Keywords:

Ash content,
Gunung sari
Palm sugar
Physicochemical
Water content

ABSTRAK

Industri gula aren merupakan salah satu usaha potensial yang mendukung kebutuhan gula nasional, khususnya di Kecamatan Gunungsari, Lombok Barat, yang memiliki luas perkebunan aren signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan karakteristik fisikokimia gula aren yang diproduksi di Desa Bukittinggi dan Desa Kekait. Metode penelitian mencakup pengambilan sampel gula aren dari kedua desa, pengujian laboratorium terhadap intensitas warna, kadar air, kadar abu, dan total padatan terlarut (TPT). Hasil penelitian menunjukkan gula Bukittinggi cenderung lebih cerah, yang dapat dihubungkan dengan proses produksi yang lebih bersih dan bahan baku berkualitas lebih baik. Kadar air gula aren yang diproduksi petani di kedua desa berkisar antara 11,38 – 13,26 yang menjadi indikasi belum terpenuhinya standar SNI. Kadar abu gula aren di kedua desa berkisar antara 0,91% – 1,46% yang mengindikasikan seluruh sampel gula yang diamati sesuai dengan standar SNI. Rata-rata total padatan terlarut (TPT) Gula aren Bukittinggi (450Brix), lebih tinggi dibandingkan dengan gula aren dari Desa Kekait (35,67° Brix). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa gula aren Desa Bukittinggi memiliki kualitas fisikokimia lebih baik dibandingkan Desa Kekait, dengan tingkat kecerahan, kemerahan, kekuningan, dan TPT lebih tinggi, serta kadar air dan kadar abu lebih rendah. Perbedaan ini disebabkan oleh proses pengolahan dan kualitas bahan baku nira yang lebih baik di Desa Bukittinggi. Temuan ini memberikan gambaran penting untuk peningkatan daya saing produk gula aren lokal sesuai standar SNI dan kebutuhan konsumen.

ABSTRACT

Palm sugar industry is a potential business that supports national sugar needs, especially in Gunungsari District, West Lombok, which has a significant palm plantation area. This research aims to analyze and compare the physicochemical characteristics of palm sugar produced in Bukittinggi Village and Kekait Village. The research method included taking samples of palm sugar from both villages, laboratory testing of color intensity, water content, ash content and total dissolved solids (TPT). The research results show that Bukittinggi sugar tends to be brighter, which can be attributed to a cleaner production process and better quality raw materials. The water content of palm sugar produced by farmers in the two villages ranges from 11.38 – 13.26, which is an indication not accordance with established with SNI standards. The ash content of palm sugar in the two villages ranged from 0.91% – 1.46%, which indicates that all sugar samples observed were in accordance with SNI standards. The average total dissolved solids (TPT) of Bukittinggi palm sugar (450Brix), is higher than palm sugar from Kekait Village (35.67° Brix). Thus, it can be concluded that Bukittinggi Village palm sugar has better physicochemical quality than Kekait Village, with higher levels of brightness, redness, yellowness and TPT, as well as lower water content and ash content. This difference is caused by the processing process and better quality of sap raw materials in Bukittinggi Village. These findings provide an important picture for increasing the competitiveness of local palm sugar products according to SNI standards and consumer needs.

DOI: [10.56338/jks.v8i1.6845](https://doi.org/10.56338/jks.v8i1.6845)

PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan gula nasional baik untuk konsumsi langsung rumah tangga maupun industri terus meningkat. Pada tahun 2021, produksi gula nasional sebesar 2,35 juta ton. Sementara itu, kebutuhan gula tahun 2022 mencapai sekitar 6,48 juta ton (Kemenperin 2022). Salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan gula nasional adalah dengan memanfaatkan tumbuhan yang berpotensi untuk dikembangkan dan diolah menjadi gula, salah satunya

adalah aren. Aren memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan tebu. Pohon aren lebih produktif karena menghasilkan nira 4-8 kali lebih banyak dibandingkan tebu, dan rendemen gulanya mencapai 12%, sedangkan rendemen tebu rata-rata hanya sekitar 7% (Nursafuan et al. 2016).

Gula aren merupakan produk alami yang dihasilkan dari getah pohon palem atau pohon aren. Proses produksinya dimulai dengan pemanenan getah dari batang pohon, yang kemudian diolah menjadi gula aren (Hutami et al. 2023). Selain memberikan manfaat ekonomi, industri gula aren juga memberikan dampak sosial dan lingkungan. Pada tingkat lokal, industri ini dapat menjadi sumber mata pencaharian bagi masyarakat di daerah pedesaan dan memberikan kontribusi positif terhadap pembangunan ekonomi lokal (Wirajaya I et al. 2022)

Berdasarkan data dinas perindustrian di Nusa Tenggara Barat, petani gula aren tersebar di beberapa kabupaten dan paling banyak di kabupaten Lombok Barat. Dinas perindustrian mencatat pada tahun 2016 terdapat lebih dari 1000 unit usaha yang terdaftar memproduksi gula aren dimana dari jumlah tersebut, kecamatan Gunungsari memiliki unit usaha gula aren terbanyak (Disperindag 2016). Banyaknya persebaran pohon aren menjadi salah satu faktor terkait banyaknya petani aren di daerah ini. Para petani aren biasanya mengelola lahan perkebunan aren di sekitar tempat tinggal mereka untuk dimanfaatkan sebagai sumber mata pencaharian (Irma 2015)

Kecamatan Gunungsari merupakan salah satu daerah di Kabupaten Lombok Barat yang memiliki potensi dalam pengembangan usaha agroindustri gula aren, hal ini karena Gunungsari merupakan salah satu kecamatan dengan luas lahan perkebunan aren paling luas di kabupaten Lombok Barat. Luas tanaman aren di Kecamatan Gunungsari yaitu sebesar 30 hektar dengan jumlah produksi 7,68 ton dan jumlah perajin sebesar 320 orang (Robis et al. 2020). Hal inilah yang menjadi faktor utama banyaknya unit usaha pengolahan gula aren di daerah ini. Komoditas aren dimanfaatkan untuk berbagai hasil olahan. Hasil utama dari pohon ini berasal dari nira aren yang dihasilkan. Setiap desa di kecamatan Gunungsari memiliki ciri khas tertentu dalam memanfaatkan hasil produksi pohon aren di daerahnya, ada yang menjual dalam bentuk air nira segar sebagai minuman, ada pula yang diolah menjadi gula aren tau gula madu (Agustina et al. 2022). Dari 12 desa di kecamatan Gunungsari, terdapat beberapa desa yang cukup konsisten dalam mengolah dan menghasilkan gula aren diantaranya Desa Kekait, Desa Bukittinggi dan Desa Gelansar dan Desa Taman Sari (Disperindag 2016).

Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya keberlanjutan usaha pangan lokal, beberapa produsen gula aren mulai mengadopsi praktik-praktik produksi yang menerapkan teknologi untuk menjaga dan meningkatkan kualitas gula aren yang dihasilkan agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen (E. Maharani et al. 2017). Namun disisi lain, tingginya permintaan dan kondisi kebutuhan yang mendesak masih menjadi faktor perbedaan kualitas gula aren yang beredar di pasaran (Zulhiyah et al. 2022). Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini yakni untuk mengetahui perbedaan karakteristik gula aren di setiap daerah produksi. Tujuan dari penelitian ini nantinya diperoleh data terkait karakterisasi mutu gula aren pada tiap-tiap daerah yang nantinya dapat memudahkan penentuan kualitas gula aren lokal sesuai dengan standar nasional Indonesia (SNI) dan standar penerimaan atas dasar kesukaan konsumen yang nantinya dapat diketahui melalui uji organoleptik.

Penelitian ini diharapkan akan memberikan gambaran terkait mutu gula aren dan juga tolak ukur kualitas dan daya saing produk untuk pengembangan lebih lanjut. Penetapan kualitas gula aren akan mengacu pada standar nasional Indonesia (SNI) yang tidak hanya mendukung pengembangan produk gula aren lokal tapi juga memastikan kualitas dan keamanan produk sebagai salah satu upaya dalam

mendukung sistem jaminan keamanan pangan nasional. Adapun kebaruan dalam penelitian ini dilandasi oleh berbagai alasan penting yang terkait dengan peningkatan jaminan kualitas, keamanan konsumen, kandungan nutrisi, aplikasi industri, serta nilai tambah produk.

TINJAUAN LITERATUR

Gula Aren

Gula aren adalah salah satu produk hasil olahan nira yang dihasilkan dari pohon aren (*Arenga pinnata*). Produk ini memiliki karakteristik fisik dan kimia yang khas, tergantung pada bahan baku, proses pengolahan, dan faktor lingkungan. Gula aren sering digunakan sebagai pemanis alami dalam berbagai produk makanan dan minuman tradisional karena aroma dan rasanya yang khas. Dalam konteks tradisional, gula aren juga memiliki nilai budaya yang tinggi sebagai bagian dari warisan kuliner lokal. Produksi gula aren dimulai dengan pemilihan pohon aren (*Arenga pinnata*) yang telah memasuki usia produktif, biasanya sekitar 5–7 tahun. Nira segar yang telah terkumpul harus segera diolah untuk menghindari fermentasi, yang dapat merusak kualitas gula. Proses pengolahan dilakukan secara tradisional, umumnya di dapur sederhana dengan peralatan lokal. Produksi gula aren tidak hanya menjadi sumber penghidupan utama bagi masyarakat dataran tinggi Gunung Sari, tetapi juga menjadi bagian dari tradisi lokal. Hasil gula aren sering digunakan dalam upacara adat atau dijual ke pasar lokal dan regional. Dengan pengembangan teknologi dan pemasaran, gula aren Gunung Sari berpotensi menjadi salah satu produk unggulan yang mendukung perekonomian masyarakat setempat.

Karakteristik Fisikokimia Gula Aren

Karakteristik fisikokimia gula aren yang dimaksud meliputi pembahasan mengenai karakteristik fisik yang dilihat dari parameter warna dan pembahasan karakteristik kimia yang terdiri dari parameter seperti kadar air, kadar abu, dan kadar total padatan terlarut (TPT). Parameter-parameter ini sangat dipengaruhi oleh metode produksi, suhu, dan cara penyimpanan. Standar kualitas gula aren, baik yang digunakan secara lokal maupun global, sering mengacu pada kandungan air yang rendah untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme, serta kandungan gula yang tinggi untuk menjaga stabilitas produk. Karakteristik fisikokimia gula aren mencerminkan kualitas teknis dan fungsional produk yang dihasilkan. Parameter fisikokimia ini saling terkait dalam menentukan kualitas keseluruhan gula aren. Misalnya, kadar air yang rendah membantu mencegah perubahan sifat kimia, seperti degradasi sukrosa menjadi gula reduksi, yang pada akhirnya mempengaruhi rasa dan tekstur. Selain itu, kadar abu yang rendah mencerminkan proses pengolahan yang higienis, yang berkontribusi pada cita rasa dan keamanan produk.

METODE

Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari dua desa di Kecamatan Gunungsari dengan kapasitas produksi gula aren tertinggi, yaitu Desa Bukittinggi (288 ton/tahun) dan Desa Kekait (272 ton/tahun). Sampel diambil secara acak dari tiga pelaku industri gula aren di setiap desa. Sampel gula aren yang berasal dari tiap-tiap pelaku industri selanjutnya dianalisis karakteristik fisik dan kimianya.

Analisis Laboratorium

Analisis intensitas warna gula aren diukur dengan menggunakan alat colorimeter. Pengujian total padatan terlarut (TPT) dilakukan dengan menggunakan *hand-refractometer*. Prisma refraktometer terlebih dahulu dibilas dengan aquades dan diseka dengan kain yang lembut. Sampel diteteskan ke atas prisma refraktometer dan diukur derajat Brix-nya (Bayu, Rizqiati, and Nurwantoro 2017). Selanjutnya pengukuran kadar air dan kadar abu menggunakan metode gravimetri, dan kadar gula reduksi menggunakan metode spektrofotometri.

Analisis Data

Keseluruhan hasil analisis terkait karakteristik fisik dan kimia gula aren dianalisis secara dekriptif dengan metode rerata. Metode analisis rerata juga digunakan untuk menganalisis data hasil uji hedonik. Hasil analisis data ini nantinya akan memberikan pemahaman awal tentang karakteristik masing-masing sampel dan diperoleh kesimpulan tentang perbandingan karakteristik pada masing-masing sampel.

HASIL

Hasil Pengujian Fisik

Nilai L* menunjukkan tingkat kecerahan. Gula aren Bukittinggi (AB-1, AB-2, AB-3) memiliki nilai L* yang lebih tinggi dibandingkan gula aren Kekait (AK-1, AK-2, AK-3). Ini menunjukkan bahwa gula aren Bukittinggi cenderung lebih cerah dibandingkan gula Kekait. Gula aren yang dihasilkan oleh petani di desa Bukittinggi lebih bervariasi, sedangkan gula aren kekait cenderung lebih variatif dengan tingkat kecerahan paling rendah dimiliki oleh sampel ketiga. Nilai a* menunjukkan tingkat kemerahan (positif) atau kehijauan (negatif). Gula aren Bukittinggi memiliki nilai a* yang lebih bervariasi dibandingkan gula Kekait. Nilai b* menunjukkan tingkat kekuningan (positif) atau kebiruan (negatif). Hasil menunjukkan bahwa semua sampel memiliki nilai positif, dengan tingkat kekuningan tertinggi pada Bukittinggi (AB-3). HUE mengindikasikan rona warna utama. Nilai HUE gula Bukittinggi lebih tinggi dibandingkan gula Kekait, menunjukkan rona warna yang lebih dekat ke kuning. Whiteness Index menunjukkan seberapa putih warna gula. Gula Bukittinggi cenderung memiliki whiteness index lebih tinggi dibandingkan gula Kekait, menunjukkan warna yang lebih terang.

Tabel 1. Hasil Pengujian Warna

Kode Sampel	L*	a*	b*	HUE	Whitness Indeks
AB-1	46,90 ^a	10,45 ^b	22,16 ^a	68,23 ^a	39,87 ^a
AB-2	40,91 ^b	10,75 ^b	20,74 ^a	62,64 ^b	36,23 ^a
AB-3	35,72 ^c	19,33 ^a	26,17 ^a	53,55 ^c	27,96 ^b
Rata-rata	41,18^b	13,51^b	23,02^a	61,47^b	34,69^a
AK-1	34,54 ^c	12,05 ^b	24,89 ^a	54,19 ^c	25,98 ^b
AK-2	36,71 ^c	11,53 ^b	25,25 ^a	55,33 ^c	24,55 ^b
AK-3	28,27 ^d	11,05 ^b	10,60 ^b	43,89 ^d	26,65 ^b
Rata-rata	33,51^c	11,54^b	20,25^a	51,14^c	25,73^b

Sumber : Data Primer Diolah (2023)

Keterangan:

- AB-1 : Gula Aren Bukittinggi 1
- AB-2 : Gula Aren Bukittinggi 2
- AB-3 : Gula Aren Bukittinggi 3
- AK-1 : Gula Aren Kekait 1

AK-2 : Gula Aren Kekait 2
 AK-3 : Gula Aren Kekait 3

Menurut Tabel 1 diatas, dapat diamati adanya perbedaan keseluruhan parameter warna gula aren yang diproduksi desa Bukittinggi dengan desa Kekait. Hasil perhitungan rata-rata menunjukkan intensitas kecerahan (L^*), tingkat warna kemerahan (a^*), tingkat warna kuning dan rona warna serta indeks warna cerah (whiteness indeks) sampel gula aren yang berasal dari petani gula desa Bukittinggi lebih tinggi dibandingkan sampel gula aren yang diambil dari desa Kekait.

Hasil Pengujian Kimiawi

Hasil uji kimiawi gula aren (Tabel 2) menunjukkan variasi kadar air, kadar abu dan total padatan terlarut pada seluruh sampel gula aren. Pada sampel gula aren yang dihasilkan petani dari desa Bukittinggi memiliki rata-rata kadar air yang lebih rendah dibandingkan gula aren kekait. Hal yang sama juga terlihat pada rata-rata kadar abu gula aren Bukittinggi yang lebih rendah dibandingkan rata-rata kadar abu gula aren kekait. Hasil sebaliknya terlihat dari kandungan total padatan terlarut (TPT), dimana rata-rata TPT gula aren Bukittinggi lebih tinggi dibandingkan gula aren Kekait.

Table 2. Hasil Pengujian Karakteristik Kimia

Sampel	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	TPT ($^{\circ}$ Brix)
AB-1	11,38 ^a	0,91 ^a	50 ^a
AB-2	12,11 ^b	1,02 ^a	45 ^a
AB-3	12,26 ^b	1,04 ^a	40 ^a
Rata-rata	11,92^a	0,99^a	45,00^a
AK-1	12,44 ^b	1,09 ^a	42 ^a
AK-2	12,91 ^c	1,42 ^b	40 ^a
AK-3	13,26 ^c	1,46 ^b	25 ^b
Rata-rata	12,87^b	1,32^b	35,67^b

Sumber : Data Primer diolah (2023)

Keterangan:

AB-1 : Gula Aren Bukittinggi 1
 AB-2 : Gula Aren Bukittinggi 2
 AB-3 : Gula Aren Bukittinggi 3
 AK-1 : Gula Aren Kekait 1
 AK-2 : Gula Aren Kekait 2
 AK-3 : Gula Aren Kekait 3

Hasil pengujian Tabel 2 menunjukkan adanya variasi kadar air gula aren dari seluruh sampel, dimana kadar air tertinggi ditemukan pada gula aren kekait, sementara kadar air terendah terlihat pada gula aren Bukittinggi. Hal yang sama juga terlihat pada kadar abu, dimana kadar abu tertinggi sebesar 1,32% ditemukan pada kadar air Kekait, sementara kadar abu terendah ditemukan pada gula aren Bukittinggi yaitu sebesar 0,91%. Sementara, total padatan terlarut gula aren tertinggi ditemukan pada gula aren Bukittinggi (sampel 1) sementara yang terendah terlihat pada gula aren Kekait (sampel 3).

DISKUSI

Hasil Pengujian Fisik (Warna)

Berdasarkan hasil pengujian karakteristik fisik gula aren diperoleh hasil berupa rata-rata tingkat kecerahan (L^*), tingkat warna kemerahan (a^*), tingkat warna kuning dan rona warna serta indeks warna cerah (whiteness indeks) sampel gula aren yang berasal dari petani gula desa Bukittinggi lebih tinggi dibandingkan sampel gula aren yang diambil dari desa Kekait. Hal ini menunjukkan bahwa gula aren dari Bukittinggi memiliki tingkat kecerahan yang lebih baik, yang dapat dikaitkan dengan proses produksi yang menghasilkan warna lebih cerah atau bahan baku yang lebih bersih. Desa Bukittinggi, Kecamatan Gunung Sari, Lombok Barat, memiliki potensi produksi aren yang tinggi, terutama dalam pengolahan nira menjadi gula aren (Meikapasa, Subrata, and Dethan 2024). Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan petani di desa Kekait, masih banyak petani aren yang menjual hasil nira dalam bentuk air nira segar atau yang lebih dikenal sebagai tuak manis. Berbeda dengan desa Kekait, mayoritas penduduk di desa Bukittinggi memiliki komitmen untuk menjadikan seluruh hasil nira dari pohon aren yang dipanen untuk diolah menjadi gula. Hal ini turut menjadi penyebab dimana kualitas gula aren yang dihasilkan oleh petani aren di Bukittinggi memiliki kualitas warna yang lebih cerah karena proses produksi yang lebih baik dan lebih konsisten dibandingkan petani di desa Kekait. Menurut (Hutami et al. 2023), kualitas nira aren merupakan faktor terpenting yang menentukan kualitas gula aren yang dihasilkan. Menurut (Suryana 2017), beberapa faktor yang dapat mempengaruhi komposisi nira diantaranya keadaan tanah, umur dan kesehatan tanaman, varietas tanaman, pemupukan, pengairan dan iklim.

Warna gula merah yang diproduksi pada dua desa bervariasi mulai dari kuning kecokelatan hingga coklat kehitaman. Perbedaan intensitas warna gula aren dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kualitas nira, jenis dan jumlah bahan tambahan, metode pengawetan nira, serta proses pemasakan (Hutami et al. 2023). Semakin tinggi suhu pemasakan, semakin cepat terjadi reaksi karamelisasi. Suhu yang tinggi menyebabkan molekul air terlepas dari gula, meninggalkan cairan sukrosa yang meleleh dan meningkatkan intensitas warna gula aren. Selain itu, durasi pemasakan yang lebih lama juga akan meningkatkan intensitas warna gula merah (Sari, Andasuryani, and Cherie 2024)

Warna merupakan salah satu parameter penting dalam produk pangan, karena menjadi indikator kualitas suatu bahan atau produk. Proses pemasakan nira menjadi gula aren dapat menyebabkan perubahan warna pada bahan, yang mencerminkan adanya perubahan komposisi dalam produk tersebut (Soeswanto, Maulida, and Simanjuntak 2023). Adanya perbedaan karakteristik warna gula aren dapat disebabkan oleh perbedaan suhu dan waktu pemasakan yang dilakukan oleh para pengusaha gula aren di kedua lokasi berbeda. Menurut Saloko, S dan Lalu (2009) dalam (D. M. Maharani et al. 2014), faktor suhu dan lama evaporasi memberi pengaruh beda nyata terhadap warna.

Kadar Air

Hasil analisis kadar air gula aren dari kedua desa menunjukkan rentang antara 11,38% – 13,26% yang mengindikasikan seluruh sampel gula yang diamati melebihi ambang batas yang ditentukan oleh SNI, dimana syarat baku mutu kadar air gula aren cetak mengacu pada SNI 3743:2021 adalah maksimal 10% (Badan Standarisasi Nasional (BSN) 2021). Hasil analisis menunjukkan bahwa gula aren yang dihasilkan oleh petani dari Desa Bukittinggi memiliki rata-rata kadar air lebih rendah dibandingkan dengan gula aren dari Desa Kekait. Perbedaan kadar air ini kemungkinan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti teknik pemasakan, proses pengolahan, dan kondisi lingkungan di kedua lokasi. Kadar air

dalam gula aren sangat bergantung pada suhu dan durasi pemasakan (Sonya and Lydia 2021). Suhu pemasakan yang lebih tinggi dan proses yang lebih lama dapat mengurangi kadar air dengan lebih efektif. Proses pemasakan yang dilakukan pada suhu tinggi tidak hanya mempercepat reaksi karamelisasi tetapi juga mengurangi kadar air dalam gula, menghasilkan produk dengan tekstur yang lebih padat dan tahan lama. Kualitas nira yang digunakan juga memengaruhi kadar air dalam gula. Nira berkualitas tinggi biasanya memiliki konsentrasi gula yang lebih tinggi, sehingga lebih mudah mengurangi kadar air selama pemasakan (Adisetya, Sunardi, and Rawana 2023). Selain itu, penanganan nira, seperti penggunaan bahan pengawet alami (misalnya, kapur sirih atau getah manggis), dapat membantu memperlambat fermentasi nira sebelum dimasak, yang pada akhirnya memengaruhi kadar air pada gula yang dihasilkan (Musita and Saptaningtyas 2017). Kadar air yang rendah pada gula aren memiliki beberapa implikasi positif terhadap kualitas produk yang dilihat dari daya simpan produk yang relatif lebih panjang karena kadar air rendah memiliki risiko lebih kecil terhadap pertumbuhan mikroorganisme, sehingga daya simpannya lebih lama (Assah, 2018).

Kadar Abu

Hasil analisis kadar abu gula aren dari kedua desa menunjukkan rentang antara 0,91% – 1,46% yang mengindikasikan seluruh sampel gula yang diamati berada di bawah ambang batas yang ditentukan oleh SNI. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 3743-2021) untuk gula aren, kadar abu maksimal yang diizinkan adalah 2,5% (Badan Standarisasi Nasional (BSN) 2021). Dengan demikian seluruh sampel gula aren baik yang berasal dari Bukittinggi maupun desa Kekait memenuhi standar ini dan menunjukkan kualitas yang baik. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa kadar abu rata-rata gula aren dari desa Bukittinggi (0,99%) lebih rendah dibandingkan gula aren dari desa Kekait (1,32%). Perbedaan kadar abu ini mencerminkan perbedaan kandungan mineral yang tersisa setelah pembakaran bahan organik dalam gula. Faktor-faktor seperti kualitas nira, proses pengolahan, dan metode pemasakan dapat memengaruhi kadar abu dalam gula aren. Kadar abu yang lebih tinggi pada gula Kekait mencerminkan kandungan mineral atau pengotor yang lebih besar, yang dapat dipengaruhi oleh perbedaan bahan baku, metode pemrosesan, atau kualitas pengolahan. Menurut (Nawansih, Suroso, and Wibisono 2019), kadar abu dapat meningkat jika nira yang merupakan bahan baku gula aren mengandung kotoran atau bahan tambahan seperti abu dapur yang sering digunakan dalam pengawetan. Kadar abu yang tinggi dapat mengindikasikan adanya kontaminasi atau kandungan mineral yang lebih tinggi, yang biasanya disebabkan karena adanya penambahan unsur lain seperti kalium dan natrium. Penambahan unsur-unsur ini biasanya bertujuan untuk penjernihan maupun mempermudah proses pemasakan nira (D. M. Maharani et al. 2014).

TPT (Total Padatan Terlarut)

Hasil analisis menunjukkan bahwa gula aren dari Desa Bukittinggi memiliki rata-rata total padatan terlarut (TPT) sebesar 45⁰Brix, lebih tinggi dibandingkan dengan gula aren dari Desa Kekait yang memiliki rata-rata 35,67⁰ Brix. Total padatan terlarut mengacu pada jumlah zat terlarut dalam suatu larutan, termasuk gula, mineral, dan senyawa organik lainnya. Perbedaan nilai TPT ini mencerminkan perbedaan kualitas nira, metode pengolahan, dan konsentrasi bahan pada kedua daerah. Peningkatan nilai total padatan terlarut disebabkan karena semakin banyaknya pelarut yang teruapkan (Soeswanto, Maulida, and Simanjuntak 2023). Gula aren mengandung sukrosa, glukosa dan fruktosa (Ulaan et al. 2015). Semakin tinggi kadar padatan gula terlarut (oBrix), maka semakin tinggi viskositas suatu larutan. Saat proses pemasakan, sejumlah air dalam bahan dapat menguap atau berevaporasi, yang menyebabkan kadar air akan menurun dan kekentalan akan meningkat (Sjarif et al. 2021).

Gula Bukittinggi memiliki TPT lebih tinggi, menunjukkan kandungan larutan padatan yang lebih besar. Ini bisa diindikasikan untuk keperluan aplikasi dengan kebutuhan rasa manis yang lebih intens. Nira yang digunakan dalam pembuatan gula aren sangat menentukan kandungan TPT. Nira dari Bukittinggi kemungkinan memiliki kadar sukrosa yang lebih tinggi dibandingkan Kekait, sehingga

menghasilkan gula aren dengan TPT yang lebih tinggi. Pohon aren yang tumbuh di daerah dengan tanah subur dan teknik penyadapan yang baik cenderung menghasilkan nira berkualitas tinggi dengan konsentrasi gula yang lebih besar (Lantemona 2024). Proses pemasakan yang dilakukan pada suhu yang tepat dan waktu yang optimal dapat meningkatkan konsentrasi total padatan terlarut. Gula aren dari Bukittinggi yang memiliki TPT lebih tinggi kemungkinan dihasilkan dari proses pemasakan yang lebih lama, sehingga air lebih banyak menguap dan konsentrasi zat terlarut meningkat.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini berdasarkan rata-rata hasil uji dari masing-masing sampel gula aren pada kedua desa dimana gula aren yang dihasilkan di Desa Bukittinggi memiliki kualitas fisikokimia yang lebih baik dibandingkan Desa Kekait, ditandai dengan tingkat kecerahan, kemerahan, kekuningan, rona warna, dan indeks kecerahan yang lebih tinggi, serta kadar air dan kadar abu yang lebih rendah. Seluruh sampel gula aren memenuhi standar SNI untuk kadar abu, meskipun kadar airnya masih melebihi batas yang ditentukan. Selain itu, gula Bukittinggi memiliki total padatan terlarut (TPT) lebih tinggi, menunjukkan konsentrasi zat terlarut yang lebih besar, yang dapat memberikan rasa manis lebih intens dan daya simpan lebih baik. Perbedaan kualitas ini dipengaruhi oleh proses pengolahan yang lebih optimal, bahan baku nira yang lebih berkualitas, serta praktik produksi yang lebih konsisten di Desa Bukittinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisetya, Erista, Sunardi Sunardi, and Rawana Rawana. 2023. "Pemberdayaan Pengrajin Gula Aren Desa Temon Kecamatan Arjosari Kabupaten Pacitan Jawa Timur Melalui Standardisasi Pengolahan Gula Aren." *Jurnal Pengabdian Dharma Bakti* 6(2): 69–78.
- Agustina, Fatika, Muhammad Galih Sulendra, Alinda Saputri, Baiq Karni Indrayati, Fitri Wahyu Ramdani, Inda Noviani, Mery Dwi Rahmawati, et al. 2022. "Pelatihan Pembuatan Gula Semut Sebagai Produk Inovasi Dari Gula Aren Di Desa Gelangar." *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 5(4): 154–57.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2021. *STANDAR NASIONAL GULA PALMA SNI 3743:2021*. Jakarta.
- Bayu, Mohammad Kresna, Heni Rizqiati, and Nurwantoro Nurwantoro. 2017. "Analisis Total Padatan Terlarut, Keasaman, Kadar Lemak, Dan Tingkat Viskositas Pada Kefir Optima Dengan Lama Fermentasi Yang Berbeda." *Jurnal Teknologi Pangan* 1(2): 33–38. doi:10.14710/jtp.2017.17468.
- Disperindag. 2016. *Daftar Sentra Industri Kecil Dan Menengah*. NTB.
- Hutami, Rosy, Moch Fadlal Islamay Pribadi, Fani Nurcahali, Bunga Septiani, Nuri Andarwulan, Kastana Sapanli, Ervival A. M. Zuhud, et al. 2023. "Proses Produksi Gula Aren Cetak (Arenga Pinnata, Merr) Di Indonesia." *Jurnal Ilmiah Pangan Halal* 5(2): 119–30. doi:10.30997/jiph.v5i2.10237.
- Irma, Irma. 2015. "Analisis Nilai Tambah Usaha Agroindustri Dan Pemasaran Produk Gula Aren Di Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat." Universitas Mataram.
- Kemenperin. 2022. "No Title." *Tekan Gap Kebutuhan Gula Konsumsi, Kemenperin: Produksi Terus Digenjot*. <https://indonesiakini.go.id/berita/8777130/tekan-gap-kebutuhan-gula-konsumsi-kemenperin-produksi-terus-digenjot>.
- Lantemona, Ir Herdianto. 2024. *INDUSTRI AREN DAN TANTANGANNYA*. Cendikia Mulia

Mandiri.

- Maharani, Dewi Maya, Rini Yulianingsih, Shinta Rosalia Dewi, Yusron Sugiarto, and Dina Wahyu Indriani. 2014. "Pengaruh Penambahan Natrium Metabisulfit Dan Suhu Pemasakan Dengan Menggunakan Teknologi Vakum Terhadap Kualitas Gula Merah Tebu." *Agritech* 34(4): 365–73.
- Maharani, Evy, Susy Edwina, Rosnita Rosnita, and Siti Muslimah. 2017. "Keragaan Karakteristik Pengrajin Dan Agroindustri Gula Aren Di Kecamatan Benai Kabupaten Kuantan Singingi." *UNES Journal of Agricultural Scienties* 1(1): 74–87.
- Meikapasa, Ni Wayan Putu, I Gusti Made Subrata, and Stevany Hanalyna Dethan. 2024. "Pemberdayaan Usaha Gula Semut Aren Melalui Teknologi Pengolahan Dan Pengemasan Di Unit Usaha Bukit Halwun." *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)* 8(3): 427–38.
- Musita, N, and W W E Saptaningtyas. 2017. "Pengaruh Penambahan Pengawet Alami Pada Nira Terhadap Mutu Gula Aren." In *Prosiding Seminar Nasional*, , 220–26.
- Nawansih, Otik, Erdi Suroso, and Rhafdho Wibisono. 2019. "Optimalisasi Bahan Baku Dan Kapasitas Kerja Alat Granulator Pada Proses Pembuatan Gula Semut Aren Raw Material and Work Capacity of Granulator Optimization in Processing Crystal Palm Sugar." *Prosiding Seminar Nasional Pmbangunan Teknologi Pertanian* 1(September): 161–71.
- Nursafuan, Didik, Dedi Supriyatdi, Mahasiswa Jurusan, Budidaya Tanaman, Perkebunan Dan, Staf Pengajar, and Jurusan Budidaya. 2016. "Pembuatan Gula Aren Cair Dengan Pengaturan Kapur Dan Suhu Evaporasi (Development of Liquid Palm Sugar with Lime and Evaporation Temperature Settings)." *Jurnal AIP* 4(2): 79–87.
- Robis, Bahtiar, 1, M.P. , Dr. Ir. Suparmin, 2, M.P. , Ir. Nurtaji Wathoni, and 3. 2020. "Analisis Komparatif Usaha Agroindustri Gula Aren Di Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat." *Agribisnis, Sosial Ekonomi Pertanian*: 1–16.
- Sari, Cindy Fatika, Andasuryani Andasuryani, and Dinah Cherie. 2024. "Kinetika Reaksi Warna Gula Merah Tebu Cetak Dengan Penambahan Bubuk Kayu Manis." *Jurnal Teknotan* 18(2): 85–92. doi:10.24198/jt.vol18n2.1.
- Sjarif, Sjamsiwarni Reny, Alim Mahawan Nuryadi, Jalmi Sulistiorini, and Ahmad Sukron. 2021. "Penambahan Glukosa Dan Pengaruh Derajat Brix Untuk Menghambat Proses Kristalisasi Pada Produk Gula Cair Nira Aren." *Jurnal Penelitian Teknologi Industri* 13(1): 27–36.
- Soeswanto, Bambang, Rida Sri Maulida, and Yohana Tiosari Br Simanjuntak. 2023. "Pembuatan Gula Cair Dari Nira Aren (Arenga Pinnata) Pada Kondisi Vakum." *Chemica Isola* 3(2): 182–87.
- Sonya, Nge Titin, and Solle Hartini Realista Lydia. 2021. "Analisis Kandungan Gula Reduksi Pada Gula Semut Dari Nira Aren Yang Dipengaruhi PH Dan Kadar Air." *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi* 12(1): 101–8.
- Suryana, Iin Aria. 2017. "PENAMPILAN AGRONOMIS DAN HASIL NIRA BEBERAPA GENOTIPE SORGUM (Sorghum Bicolor (L.) Moench) YANG DITANAM SECARA TUMPANGSARI DENGAN UBIKAYU (Manihot Esculanta Crantz) PADA DUA LOKASI YANG BERBEDA."
- Ulaan, Linda E, Maya M Ludong, Dekie Rawung, and Tineke M Langi. 2015. "Pengaruh Perbandingan Jenis Gula Aren (Arenga Pinnata Merr) Terhadap Mutu Sensoris Halua Kacang Tanah (Arachis Hypogaeae L.)." In *Cocos*,.
- Wirajaya I, Milenia Risma Tiara, Hidayat Irwan, Azhar, A A Istri Adeka Saputri, Lidya Saraswati Dellaneyra, Arya Hidayat, et al. 2022. "Pendampingan Dalam Produksi Dan Pemasaran Gula Aren Cair Di Desa Kekait, Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat." *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 5(2): 37–41. doi:10.29303/jpmpi.v5i2.1559.
- Zulhiyah, Zulhiyah, I Made Putra Suryantara, Lalu Ahmad Rahmat, and Sandi Justitia Putra. 2022. "Strategi Pemasaran Kelompok Bukit Tuan Dalam Meningkatkan Penjualan Produk Gula Aren Di Desa Kekait Kecamatan Gunungsari." *Jurnal Ilmiah Hospitality* 11(2): 1247–60.