

**ANALISIS MUTU GULA AREN DI DESA MALAPARI KECAMATAN
MUARA BULIAN KABUPATEN BATANG HARI**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Teknologi Industri Pertanian Jurusan Teknologi
Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi**

NUVANIA RIAN IVANSYAH

J1A218055



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI**

2025

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nuvania Rian Ivansyah

Nim : J1A218055

Jurusan : Teknologi Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini belum pernah diajukan dan tidak dalam proses pengajuan dimanapun juga dan/atau oleh siapapun juga.
2. Semua sumber dan bantuan dari berbagai pihak yang diterima selama penelitian telah disebutkan dan penyusunan skripsi ini bebas dari plagiarisme.
3. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini telah diajukan atau dalam proses pengajuan oleh pihak lain atau didalam skripsi ini plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai pasal 12 ayat 1 butir g peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di perguruan tinggi yakni pembatalan ijazah.

Jambi, Juli 2025

Yang membuat pernyataan

Nuvania Rian Ivansyah

J1A218055

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “ Analisis Mutu Gula Aren di Desa Malapari Kecamatan Muara Bulian Kabupaten Batang Hari” oleh Nuvania Rian Ivansyah J1A218055, telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 2 Juli 2025 dihadapan Tim penguji yang terdiri atas:

Ketua : Yernisa, S.TP., M.Si.
Sekretaris : Meri Arisandi, S.TP., M.M
Penguji Utama : Dr. Ir. Sahrial, M.Si.
Penguji Anggota : Fenny Permata Sari, SP.,M.Si.

Mengetahui:

Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing II

Yernisa, S.TP., M.Si.
NIP. 198203212005012003

Meri Arisandi, S.TP., M.M
NIP. 198703092024212030

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian

Dr. Fitry Tafzi, S.TP., M.Si.
NIP . 197209031999032004

Tanggal Ujian Skripsi: 02 Juli 2025

RIWAYAT HIDUP

Nuvania Rian Ivansyah, lahir di Simpang Rantau Gedang, tepatnya pada tanggal 25 Desember 1999. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Nasairan dan Ibu Ernawati. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SDN 128/1 Simpang Rantau Gedang, SMPN 9 Batang Hari, lalu penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 7 Batang Hari. Pada tahun 2018 penulis lulus seleksi Mandiri masuk Perguruan Tinggi Negeri (SMMPTN) di Universitas Jambi Program Studi Teknologi Industri Pertanian.

Pada tanggal 08 juli hingga s/d 10 september 2024 penulis melaksanakan magang reguler di PT. Cassia Co-op di Desa Koto Dumo Kec. Tanah Kampung Kota Sungai Penuh dengan judul laporan “Pengendalian Mutu Produk *Broken and Clean* di PT. Cassia Co-op”.

Pada tanggal 02 juli 2025 Penulis dinyatakan lulus dengan skripsi yang berjudul “Analisis Mutu Gula Aren di Desa Malapari Kecamatan Muara Bulian Kabupaten Batang Hari”, dibawah bimbingan Ibu Yernisa, S.TP., M.Si dan Ibu Meri Arisandi, S.TP., M.M.

NUVANIA RIAN IVANSYAH. J1A218055. ANALISIS MUTU GULA AREN DI DESA MALAPARI KECAMATAN MUARA BULIAN KABUPATEN BATANG HARI. PEMBIMBING : Yernisa, S.TP., M.Si dan Meri Arisandi, S.TP., M.M

RINGKASAN

Usaha pengolahan gula aren merupakan salah satu usaha yang telah dilakukan oleh masyarakat Desa Malapari secara turun temurun dan menjadi salah satu sumber pendapatan masyarakat. Desa ini terletak di Kabupaten Batang hari yang memiliki potensi besar dalam produksi gula aren. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui mutu gula aren berdasarkan parameter mutu organoleptik, kadar air, kadar abu, pH, dan warna. Mutu organoleptik meliputi rasa, aroma, warna, dan tekstur. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis mutu gula aren di desa malapari berdasarkan SNI 3743-2021.

Gula aren yang dianalisis terdiri dari dua kategori, yaitu gula aren murni dan gula aren campuran. Berdasarkan hasil yang didapat pada parameter kadar air dan kadar abu, untuk gula aren murni dan gula aren campuran sudah memenuhi syarat SNI 3743-2021, sedangkan mutu organoleptik pada parameter rasa, aroma, dan warna sudah memenuhi syarat pada SNI 3743-2021. Ada karakteristik yang tidak sesuai mutu gula aren yang diteliti pada produksi petani di Desa Malapari yaitu warna, pada gula aren campuran terlihat deskripsi warna menggunakan alat color reader menghasilkan warna merah keunguan dan gula aren murni berwarna merah, mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki serta untuk meningkatkan kualitas produk gula aren dan menyesuaikan dengan SNI 3743-2021.

Kata Kunci : Aren, Mutu, SNI 3743-2021

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil alamin, puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat, hidayah dan kemudahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tugas akhir dengan judul **“Analisis Mutu Gula Aren Di desa Malapari Kecamatan Muara Bulian Kabupaten Batang Hari”**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Forst. Bambang Irawan, SP, M.Sc. IPU Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
2. Ibu Dr. Fitry Tafzi, S.TP., M.Si. Selaku Ketua Jurusan Teknologi pertanian Fakultas pertanian Universitas Jambi.
3. Ibu Yernisa, S.TP., M.Si. Selaku Koordinator Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi Sekaligus Dosen Pembimbing satu.
4. Bapak Dr. Ir. Sahrial., M.Si. Selaku pembimbing akademik. Sekaligus Penguji Satu.
5. Ibu Meri Arisandi, S.TP., M.M. Sebagai Dosen Pembimbing Dua.
6. Ibu Fenny Permata Sari, SP., M.Si. Sebagai Penguji Dua

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan yang bersifat membangun untuk penyempurnaan pelaksanaan penelitian ini sehingga dapat bermanfaat bagi kita semua.

Penulis

Juli, 2025

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	6
DAFTAR TABEL	8
DAFTAR GAMBAR	9
DAFTAR LAMPIRAN.....	10
BAB I. PENDAHULUAN	11
1.1 Latar Belakang	11
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan	14
1.4 Manfaat	14
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Aren.....	15
2.2 Gula Aren.....	16
2.3 Syarat mutu Gula aren.....	17
2.6 Kerangka Pemikiran.....	20
2.7 Hipotesis.....	20
BAB III. METODOLOGI.....	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Metode Pengumpulan Data	11
3.3 Jenis dan Sumber Data	11
3.4 Variabel Penelitian	11
3.5 Analisis Data	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Mutu Organoleptik.....	15
4.1.1 Aroma.....	15
4.1.2 Rasa	16
4.1.3 Warna	16
4.1.4 Tekstur.....	17
4.2 Analisis Kimia.....	17
4.2.1 Kadar air.....	17
4.2.2 Kadar Abu	18

4.2.3 pH.....	19
4.2.4 Warna	19
BAB V PENUTUP.....	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	23
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Produksi gula aren di jambi.....	1
2. Syarat mutu gula aren SNI 01-3743-1995	6
3. Hasil uji parameter gula aren.....	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran	8

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar pertanyaan saat wawancara.....	15
2. Data produksi penjualan gula aren di desa malapari tahun 2024.....	17

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aren (*Arenga pinnata* Merr.) adalah tanaman dari keluarga *Palmae* yang dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 25 meter (Trisia, 2019). Sebagai salah satu komoditas kehutanan, tanaman aren memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut (Nurmayulis, 2021). Hampir semua bagian dari tanaman ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, mulai dari buah, nira, batang, daun, hingga akarnya. Selain memiliki manfaat ekonomi, tanaman aren juga memiliki nilai ekologis yang signifikan (Supriatna, & Man, 2024). Aren berperan dalam konservasi lingkungan karena sistem perakarannya yang mampu mencegah erosi (Azhar, 2022), serta memiliki nilai sosial dan ekonomi yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Hal ini membuat aren dikenal sebagai tanaman multifungsi. Salah satu produk utama dari tanaman ini adalah nira, yang sering dimanfaatkan untuk pembuatan gula (Harahap, 2019).

Nira aren merupakan salah satu sumber bahan pangan dalam pembuatan gula. Pohon aren umumnya dijumpai tumbuh secara liar (tidak ditanam orang) Hampir semua bagian dari pohon ini dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomi mulai dari bagian-bagian fisik pohon maupun dari hasil-hasil produksinya (Adda, 2023). Gula aren adalah salah satu jenis gula tradisional yang telah dikenal sejak lama dan dihasilkan dari nira yang berasal dari tandan bunga jantan pohon aren dibandingkan dengan gula pasir, gula aren memiliki kandungan energi yang lebih tinggi serta lebih mudah larut dalam air dengan aroma yang khas (Pramatiwi, 2022). Sebagai salah satu komoditas yang memiliki potensi besar, gula aren dianggap sebagai alternatif pemanis alami yang memiliki cita rasa lebih manis dan tajam dibandingkan gula pasir (Maksum, 2023). Keunggulan gula aren juga dapat dilihat dari segi kandungan nutrisinya, yang meliputi protein, lemak, kalium, dan fosfor. Selain itu, gula aren tidak mengandung bahan kimia tambahan dan dikenal memiliki manfaat kesehatan, bahkan dapat digunakan sebagai obat alami (Sari, 2022).

Provinsi Jambi memiliki beberapa wilayah tempat tersebar nya produksi aren, antara lain Kabupaten Kerinci, Kabupaten Merangin dan Kabupaten Batang hari. Kabupaten Batang hari merupakan penghasil terbesar nomor 4, data dapat di lihat pada **Tabel 1**. Kecamatan Muara Bulian ada salah satu desa yang memiliki potensi tanaman aren yaitu di desa Malapari.

Tabel 1. Produksi gula aren di Jambi

No	Kabupaten	Produksi aren (Ton)
1.	Kerinci	35
2.	Merangin	41
3.	Sarolangun	2
4.	Batang hari	25
5.	Muaro jambi	28
6.	Tanjab barat	-
7.	Tanjab timur	-
8.	Tebo	-
9.	Bungo	-
10.	Kota jambi	-
11.	Kota sungai penuh	-
Total		131

(sumber: Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2024)

Pengolahan gula aren di Indonesia saat ini sudah menjadi peluang usaha yang memberikan keuntungan cukup besar. Gula aren cetak merupakan salah satu produk olahan berbahan baku nira aren yang bersumber dari dari tandan atau tangkai bunga jantan pohon aren. Proses pengolahan sederhana nira aren menjadi gula yaitu melalui proses perebusan nira hingga nira berubah menjadi cairan kental berwarna coklat pekat (Mita , 2022).

Usaha pengolahan gula aren merupakan salah satu usaha yang telah dilakukan oleh masyarakat Desa Malapari secara turun temurun dan menjadi salah satu sumber pendapatan masyarakat. Desa ini terletak di Kabupaten Batang hari yang memiliki potensi besar dalam produksi gula aren. Gula aren yang berasal dari nira pohon aren, telah lama menjadi komoditas penting bagi masyarakat setempat. Namun, meski produksi gula aren cukup signifikan, pemasarannya masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan akses pasar dan kurangnya strategi pemasaran yang komprehensif.

Desa Malapari merupakan pusat pembuatan gula aren di Kabupaten Batang hari. Sebagian besar penduduknya menggantungkan hidupnya disektor industri aren ini. Di karenakan penduduknya mendapatkan penghasilan terbanyak dari gula aren. Data dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

Sebagian besar gula aren yang ditemui di pasar lokal cukup bervariasi, terutama dalam hal penampakan dan sifat fisiknya, yaitu warna, kadar kotoran, dan kekerasannya. Keragaman mutu tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal, yaitu rendahnya teknologi proses yang digunakan, variasi bahan baku, dan kondisi proses pengolahan yang tidak konsisten. Sehingga mengakibatkan harga jual yang sama dengan hasil yang berbeda pada gula aren, dalam hal ini kualitas pada gula aren dari setiap petani di desa malapari juga berpengaruh sehingga mengakibatkan terjadi hal kecurangan seperti penambahan bahan baku lain terhadap gula aren.

Keragaman mutu yang terjadi tidak hanya berdampak pada ketidakseragaman produk di tingkat konsumen, tetapi juga menghambat upaya standarisasi dan peningkatan nilai jual gula aren di pasaran. Dalam skala industri maupun usaha kecil menengah (UKM), rendahnya pengendalian mutu menjadikan gula aren kurang kompetitif, baik di pasar lokal maupun ekspor. Padahal, Indonesia memiliki potensi besar sebagai penghasil nira aren berkualitas tinggi yang jika diolah dengan standar yang baik dapat menghasilkan gula aren dengan mutu yang konsisten dan memenuhi standar nasional seperti SNI 3743-2021.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan diperoleh informasi dari penduduk desa malapari yang produksi gula aren, belum ada dilakukan pengujian terhadap mutu gula aren tersebut, berdasarkan hal yang di uraikan di atas maka, penulis mengangkat judul “Analisis Mutu Gula Aren Di Desa Malapari Kecamatan Muara Bulian, Kabupaten Batang Hari”.

1.2 Rumusan Masalah

Sebagia besar gula aren yang di temui disana cukup bervariasi, terutama dalam hal penampakan dan sifat fisiknya, yaitu warna, dan kekerasannya. Keragaman mutu tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal, yaitu rendahnya teknologi proses yang digunakan, variasi bahan baku, dan kondisi proses pengolahan yang tidak konsisten. Sehingga mengakibatkan harga jual yang sama dengan hasil yang berbeda pada gula aren. Diharapkan rumusan masalah ini dapat memberikan pemahaman mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas gula aren Desa Malapari.

1.3 Tujuan

Tujuan ini untuk menganalisis mutu gula aren di Desa Malapari berdasarkan SNI 3743-2021.

1.4 Manfaat

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan berguna sebagai informasi bagi petani produksi gula aren di desa malapari, khususnya di bidang Teknologi Industri Pertanian tentang Mengidentifikasi Mutu Gula Aren di Desa Malapari.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aren

Aren (*Arenga pinnata* Merr) adalah salah satu jenis tanaman palma yang ada di Indonesia. Tanaman aren menghasilkan cairan sadapan potongan tandan yang dikenal dengan nama nira. Selain itu, Heryani (2016) menyatakan bahwa nira segar yang baru menetes dari tandan memiliki rasa yang manis, aroma khas nira dengan derajat keasaman sekitar 5-6, sukrosa >12%, dan alkohol <5%.

Tanaman aren sering tumbuh mulai dari permukaan laut sampai ketinggian 1.300 m dari permukaan laut. Salah satu nutrisi yang penting dalam gula aren granul berupa kandungan mineral yang beragam. Gula aren granul juga lebih mudah larut dalam air dibanding dengan gula pasir. Keunggulan tersebut membuat gula aren granul menjadi populer dan diminati oleh negara maju terutama untuk gula aren granul kategori organik. Selain pasar internasional, pasar lokal juga telah mulai banyak menggunakan gula aren bentuk granul seperti untuk industri permen, minuman dan obat-obatan. Untuk produksi gula aren granul dari nira segar diperlukan syarat mutu nira segar yang baik dengan gula pereduksi yang rendah. Kendala yang dihadapi petani untuk meningkatkan produksi gula aren granul adalah pengumpulan nira aren segar sulit dilakukan dalam jumlah besar. Pada kenyataannya, petani juga lebih suka membuat gula aren cetak dibandingkan dengan membuat gula aren granul (Heryani, 2016).

Kondisi tanah yang cukup gembur atau bisa meneruskan kelebihan air, seperti tanah yang gembur, tanah vulkanis di lereng gunung, dan tanah yang berpasir di sekitar tepian sungai merupakan lahan yang ideal untuk pertumbuhan aren. Suhu lingkungan yang terbaik rata-rata 25°C dengan curah hujan setiap tahun rata-rata 1.200 mm.

Nira aren mengandung beberapa zat gizi antara lain karbohidrat, protein, lemak dan mineral. Rasa manis pada nira disebabkan kandungan

karbohidratnya mencapai 11,28%. Kualitas nira aren bergantung dari proses penyadapannya. Penyadapan nira aren dilakukan 2 kali dalam sehari yaitu pada pagi dan sore hari, hasil produksi air nira pada pagi hari dan sore hari berbeda, biasanya pengambilan air nira pada pagi hari hasilnya lebih banyak dari pada pengambilan yang dilakukan pada sore hari. Hal ini dikarenakan faktor alam dan kondisi cuaca (Fitriyani, 2014). Alih teknologi merupakan alternatif jawaban untuk masalah produk gula yang bervariasi. Dalam hal ini, dikaji penerapan teknologi baru (pengolahan gula dengan sistem uap) dengan didukung usaha perbaikan kondisi proses pengolahan. Alih teknologi tersebut diharapkan mampu memberikan kontribusi secara optimal kepada para pengusaha gula merah aren, terutama di Kabupaten Batang Hari. Dengan meningkatnya kualitas produk, industri gula merah Aren diharapkan dapat lebih berkembang serta mampu bersaing

2.2 Gula Aren

Gula aren cetak merupakan salah satu produk olahan berbahan baku nira aren yang bersumber dari tandan atau tangkai bunga jantan pohon aren. Proses pengolahan sederhana nira aren menjadi gula yaitu melalui proses perebusan nira hingga nira berubah menjadi cairan kental berwarna coklat pekat (Mita .2022).

Gula aren dibuat dengan cara memasak dan mencetak nira aren yang disadap dari pohon aren. Menurut Jariah (2022), nira adalah cairan yang menetes dari bunga jantan pohon aren dan merupakan hasil metabolisme pohon. Cairan yang disebut nira mengandung 10-15% gula. Penyadapan nira ini biasanya dilakukan dua kali dalam sehari, yaitu pada pagi hari dan sore hari. Penyadapan nira pada waktu yang berbeda menghasilkan jumlah nira yang berbeda.

Prasmatiwi, (2022) menyatakan bahwa jumlah nira yang dihasilkan pada setiap waktu penyadapan bervariasi, dimana penyadapan yang dilakukan menghasilkan 6 - 12liter nira pada pagi hari dan 4 - 8liter nira pada sore hari.

2.3 Syarat mutu Gula aren

Berdasarkan SNI 3743-2021, syarat mutu gula aren adalah sebagai berikut:

Tabel 2 syarat mutu gula palma SNI 3743-2021

No	Kriteria Uji	Satuan	Cetak	Serbuk/Granula/ Kristal
1	Keadaan			
1.1	Warna	-	normal (coklat muda sampai coklat tua)	
1.2	Bau	-	normal (khas gula palma)	
1.3	Rasa	-	normal (khas gula palma)	
2	Ukuran partikel	mm	-	maks. 1,41
3	Bahan tidak larut dalam air	fraksi massa, %	maks. 1,0	
4	Kadar abu	fraksi massa, %	maks. 2,5	
5	Kadar air	fraksi massa, %	maks.10,0	maks. 3,0
6	Gula pereduksi	fraksi massa, %	maks. 5,0	maks. 3,0
7	Gula (dihitung sebagai sakarosa)	fraksi massa, %	70-85	80-93
8	Cemaran logam berat			
8.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,25	
8.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,20	
8.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40	
8.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03	
8.5	Arsen (As)	mg/kg	maks. 1,0	

2.2.1. Kadar Air

Kadar air dapat diukur dengan berbagai metode, di antaranya metode oven, metode moisture meter, metode infrared, metode thermogravimetri, dan metode Karl Fischer titration. Pada metode gravimetri, sampel yang akan dianalisis akan mengalami proses yang dapat menghilangkan komponen-komponen tertentu (seperti air atau zat pengotor lainnya) sehingga hanya sisa zat yang tertinggal yang dapat ditimbang

2.2.2 Warna

Untuk pengukuran warna menggunakan alat pengukur warna, seperti spektrofotometer atau chromameter. Spektrofotometer bekerja berdasarkan prinsip spektrofotometri, metode pengukuran warna yang menyatakan bahwa semua bahan menyerap, mentransmisikan, dan memantulkan cahaya. Mengukur intensitas cahaya saat

2.2.3 Kadar abu

Uji kadar abu biasanya pada sisa yang tertinggal setelah pembakaran suatu bahan organik, yang terdiri dari mineral-mineral anorganik. Kadar abu sering digunakan sebagai indikator kualitas bahan makanan, termasuk gula aren, karena dapat memberikan informasi tentang kandungan mineral dan keberadaan kontaminan atau bahan pengotor dalam produk.

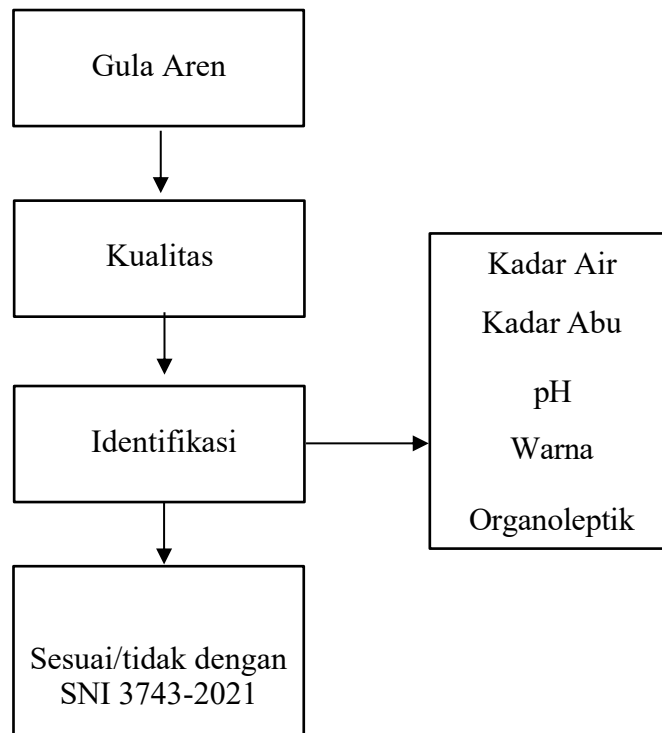
Metode ashing untuk mengukur kadar abu dalam suatu bahan dengan cara membakar sampel tersebut pada suhu tinggi, sehingga hanya tersisa bahan anorganik (abu) yang tidak terbakar. Metode ini banyak digunakan untuk menentukan kandungan mineral dalam bahan organik, termasuk dalam analisis kualitas makanan, seperti gula aren.

2.2.4 pH

Untuk pengujian pH menggunakan pH meter. pH meter yang bekerja dengan menggunakan elektroda pengukur dan elektroda referensi untuk mengukur konsentrasi ion H^+ dalam larutan., yang melibatkan sensor pH atau elektroda yang

menghasilkan tegangan yang sebanding dengan konsentrasi ion hidrogen dalam larutan pH terdiri dari elektroda referensi, elektroda pengukur, dan sensor suhu.

2.6 Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

2.7 Hipotesis

H0: Mutu Pada Gula Aren di Desa Malapari sudah sesuai SNI. H1: Mutu Pada Gula Aren di Desa Malapari tidak sesuai SNI.

BAB III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan 14 Maret – 25 Mei 2025 di Laboratorium Analisis dan Pengolahan Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu terdiri dari :

1. Observasi lapangan, pengamatan langsung di kecamatan Muara Bulian, Kabupaten Batang Hari.
2. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh data sekunder melalui beberapa sumber yaitu buku, artikel, laporan, tesis, skripsi, jurnal, data statistik pemerintah, dan balai penelitian.

3.3 Jenis dan Sumber Data

Data yang akan yang akan dikumpulkan untuk digunakan dalam analisis aspek-aspek yang berkaitan dengan UMKM Gula nira aren di desa malapari. Jenis data yang digunakan adalah data primer dan sekunder.

Data primer didapatkan dengan melakukan survei lapangan dan wawancara dengan pihak-pihak yang terkait. Data primer yang dikumpulkan antara lain adalah ketersediaan bahan baku, harga alat yang digunakan, harga produk pesaing dan tempat penjualan produk. Sedangkan data sekunder diperoleh dari jurnal ilmiah, skripsi yang terkait, buku, artikel, dan data statistik dari instansi terkait

3.4 Variabel Penelitian

Penelitian ini menganalisis beberapa variabel yang mempengaruhi mutu gula aren, antara lain:

3.4.1 Aspek Organoleptik:

Kuesioner organoleptik untuk aspek yang akan diamati terdapat pada Lampiran 4.

Rasa: Sesuai atau tidak sesuai dengan SNI 3743-2021

Aroma: Menilai apakah gula aren memiliki aroma khas atau adanya aroma yang tidak diinginkan berdasarkan SNI 3743-2021.

Warna: Menilai kejelasan warna gula aren sesuai berdasarkan SNI 3743-2021.

Tekstur: Menilai kerapuhan dan kelembutan gula aren.

3.4.2 Aspek Kimia:

pH: Menentukan tingkat keasaman gula aren untuk mengetahui kestabilan dan mutu produk. Berikut di bawah ini prosedur pengujian pH:

1. Larutkan ± 5 gram gula aren ke dalam 100 mL aquadest dalam gelas beaker.
2. Aduk hingga larut sempurna.
3. Kalibrasi pH meter menggunakan larutan buffer pH 4 dan pH 7.
4. Celupkan elektroda pH meter ke dalam larutan gula.
5. Catat hasil pembacaan pH setelah stabil.

Kadar Abu: Untuk memastikan bahan baku atau produk akhir memiliki komposisi yang sesuai standar. Berikut di bawah ini prosedur pengujian kadar abu:

1. Panaskan cawan porselen kosong di furnace pada 550°C selama 1 jam.
2. Dinginkan dalam desikator dan timbang.
3. Masukkan ± 5 gram gula aren ke dalam cawan dan timbang total beratnya.
4. Masukkan ke dalam furnace pada 550°C selama ± 4 jam hingga sampel berubah menjadi abu putih atau keabu-abuan.
5. Dinginkan dalam desikator dan timbang kembali.

Kadar air: ntuk mengetahui seberapa banyak kandungan air yang terdapat dalam gula aren. Berikut di bawah ini prosedur pengujian kadar air:

1. Masukkan sampel gula aren ± 5 gram ke dalam cawan kosong yang mau dimasukkan ke moisture balance

2. Setelah di masukkan, biarkan suhu meningkat 105°C.
3. Jika sudah, maka biarkan sampel tersebut di dalam moisture balance dan tunggu sampai alat bersuara menandakan berhenti.
4. Jika sudah, maka catat hasil pembacaan uji kadar air tersebut.

Warna: Untuk mengetahui apa ada perbedaan warna gula aren murni dan campuran menggunakan alat color reader. Berikut di bawah ini prosedur uji warna:

1. Siapkan semua sampel gula aren yang akan di uji
2. Setelah itu nyalakan alat dan lakukan kalibrasi awal sesuai petunjuk
3. Jika sudah,tempelkan alat pada permukaan gula aren
4. Tekan tombol scan pada alat tersebut
5. Catat hasil pembacaan parameter L*,a*,b*

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini akan dianalisis menggunakan metode berikut:

3.5.1 Analisis Deskriptif Kuantitatif:

Hasil uji kimia, seperti kadar abu, pH, kadar air, dan warna akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan (rata-rata, standar SNI 3743-2021) untuk memberikan gambaran kualitas gula aren

Tabel 3. Uji Parameter Gula Aren

Parameter	Hasil	
	Gula aren 1	Gula aren 2
Warna	Kecoklatan	Kuning Kecoklatan
Kadar air	10,32%	8,12%
Kadar abu	4,86%	1,07%
pH	6.52	6,44

Sumber: Data diolah dilaboratorium pengolahan hasil pertanian

3.5.2 Perbandingan dengan (SNI 3743-2021 Gula Palma)

Analisis data kemudian dibandingkan dengan standar yang berlaku, seperti standar SNI atau pedoman kualitas gula aren dari Badan POM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) untuk menilai apakah gula aren memenuhi kriteria mutu yang ditentukan.

Tabel 4. SNI 3743-2021 Gula Palma

No	Kriteria Uji	Satuan	Cetak	Serbuk/Granula/ Kristal
1	Keadaan			
1.1	Warna	-	normal (coklat muda sampai coklat tua)	
1.2	Bau	-	normal (khas gula palma)	
1.3	Rasa	-	normal (khas gula palma)	
2	Ukuran partikel	mm	-	maks. 1,41
3	Bahan tidak larut dalam air	fraksi massa, %	maks. 1,0	
4	Kadar abu	fraksi massa, %	maks. 2,5	
5	Kadar air	fraksi massa, %	maks.10,0	maks. 3,0
6	Gula pereduksi	fraksi massa, %	maks. 5,0	maks. 3,0
7	Gula (dihitung sebagai sakarosa)	fraksi massa, %	70-85	80-93
8	Cemaran logam berat			
8.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,25	
8.2	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,20	
8.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40	
8.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03	
8.5	Arsen (As)	mg/kg	maks. 1,0	

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui mutu gula aren berdasarkan parameter mutu organoleptik, kadar air, kadar abu, pH, dan warna. Mutu organoleptik meliputi rasa, aroma, warna, dan tekstur. Gula aren yang dianalisis terdiri dari dua kategori, yaitu gula aren murni dan gula aren campuran. Gula aren murni adalah gula aren yang dihasilkan dari nira aren tanpa penambahan bahan lain, sedangkan gula aren campuran adalah gula aren yang dihasilkan dari nira aren dengan penambahan bahan lain seperti, air dan gula pasir.

4.1 Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik dilakukan dengan metode uji mutu hedonik terhadap parameter rasa, aroma, warna, dan tekstur. Nilai rata-rata mutu hedonik aroma, rasa, warna, dan tekstur gula aren dapat dilihat pada **Tabel 4** Nilai rata-rata mutu hedonik aroma, rasa, warna, dan tekstur gula aren murni dan gula aren campuran..

Tabel 4. Nilai rata-rata mutu hedonik aroma, rasa, warna, dan tekstur gula aren murni dan gula aren campuran.

Parameter	Gula aren murni	Gula aren campuran	Nilai Uji-t		SNI 3743-2021
			t hitung	t tabel	
Aroma	0,806	0,694	0,061	2,353	Normal (khas gula palma)
Rasa	0,944	0,889	0,022	2,353	Normal (Khas gula palma)
Warna	0,917	0,861	0,020	2,353	Normal (Coklat muda sampai coklat tua)
Tekstur	0,639	0,667	0,0116	2,353	-

Keterangan skor:

Aroma: Normal khas gula palma (1); Tidak normal (bau asing) (0)

Rasa : Normal khas gula palma (1); Tidak normal (bau asing) (0)

Warna : Kuning kecoklatan (1); Tidak normal (warna mutu) (0)

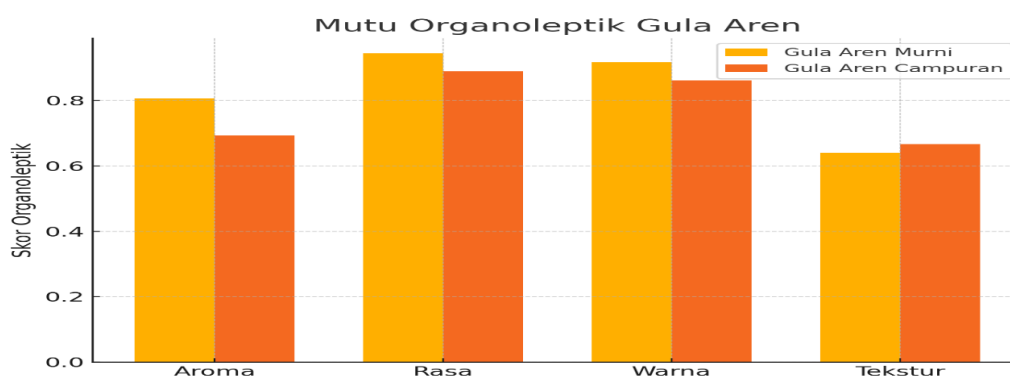
Tekstur: Agak keras (1); Keras (0)

4.1.1 Aroma

Berdasarkan data pada **Tabel 4** dapat diketahui, bahwa nilai aroma gula aren murni 0,806 dan gula aren campuran 0,694. Hasil Uji-t (**Lampiran 2**) menunjukkan, bahwa tidak terdapat perbedaan aroma gula aren murni dan gula aren campuran, dikarenakan nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel.

SNI 3743:2021 mensyaratkan bahwa aroma (Bau) gula aren harus memiliki

aroma normal (khas gula palma). Ini berarti bahwa aroma gula aren tidak boleh memiliki aroma bau asing. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai aroma gula aren murni 0.806 dan nilai aroma gula aren campuran 0,694. mendekati nilai 1 (Normal / khas gula palma)



Gambar 4. Grafik Batang Mutu Organoleptik Gula Aren

4.1.2 Rasa

Berdasarkan data pada **Tabel 4** dapat diketahui, bahwa nilai rasa gula aren murni 0,944 dan gula aren campuran 0,889. Berdasarkan hasil Uji-t (**Lampiran 2**) menunjukkan, bahwa tidak terdapat perbedaan rasa gula aren murni dengan gula aren campuran, dikarenakan nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel.

SNI 3743:2021 menyebutkan bahwa rasa gula aren harus manis khas tanpa rasa asam atau pahit, rasa gula aren sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas nira, serta proses pemasakan. Nira yang mulai berfermentasi akan menghasilkan rasa asam, dan pemanasan yang berlebihan dapat menyebabkan rasa pahit akibat reaksi karamelisasi. Oleh karena itu, pengambilan nira saat dalam penyadapan sangat penting untuk menjaga rasa tetap sesuai standar mutu SNI.

4.1.3 Warna

Berdasarkan **Tabel 4** terlihat bahwa nilai warna gula aren murni 0,917 dan gula aren campuran 0,861. Hasil Uji-t (**Lampiran 2**) menunjukkan, bahwa tidak terdapat perbedaan warna gula aren murni dan gula aren campuran, dikarenakan nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel.

Menurut SNI 3743:2021, warna gula aren dapat bervariasi dari kuning kecokelatan hingga coklat tua, namun harus seragam dan tidak terlalu gelap akibat pembakaran, dalam hal ini dijelaskan bahwa warna sangat dipengaruhi oleh mutu nira, suhu dan durasi pemasakan, serta bahan tambahan seperti sukrosa. Suhu tinggi dan waktu masak lama mempercepat karamelisasi sehingga warna menjadi lebih gelap. Penambahan sukrosa berlebih juga dapat mempergelap warna. Maka, penting untuk menjaga suhu pemasakan pada level yang tepat agar warna gula tetap dalam batas SNI.

4.1.4 Tekstur

Berdasarkan **Tabel 4** terlihat bahwa nilai tekstur gula aren murni 0,639 dan gula aren campuran 0,667. Hasil Uji-t (**Lampiran 2**) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan tekstur gula aren murni dan gula aren campuran, dikarenakan nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel.

Menurut (Mita, 2022) menghendaki gula aren berbentuk padat, tidak lembek, tidak menggumpal secara berlebihan, dan mudah dihancurkan.

4.2 Analisis Kimia

Analisis kimia dilakukan terhadap kadar air, kadar abu, pH, dan warna. Hasil uji laboratorium disajikan sebagai berikut:

4.2.1 Kadar air

Data kadar air gula aren murni dan gula aren campuran dapat dilihat pada **Tabel 5** Nilai rata-rata kadar air Gula aren murni dan Gula aren campuran:

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar air Gula aren murni dan Gula aren campuran.

Jenis Gula Aren	Kadar air	Nilai Uji-t		SNI 3743-2021
Murni	5,03%	t-hitung	t-tabel	Max 10,0%
Campuran	5,92%	0,10458	2,353	

Nira aren diketahui memiliki kandungan air yang sangat tinggi, yaitu berkisar antara 87% hingga 91%, yang menjadikannya bahan baku cair dan mudah mengalami fermentasi jika tidak segera diolah. Setelah melalui proses pemasakan

dan pengentalan menjadi gula aren, kadar air dalam produk akhir mengalami penurunan. Dilihat pada Tabel 5, nilai rata-rata kadar air gula aren murni sebesar 5,03% dan gula aren campuran sebesar 5,92%. Hasil Uji-t (Lampiran 3) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara gula aren murni dan gula aren campuran tersebut, karena nilai t-hitung lebih kecil dari nilai t-tabel. Meskipun demikian, kedua nilai kadar air tersebut masih berada jauh di bawah batas maksimum kadar air yang ditetapkan dalam SNI 3743-2021, yaitu sebesar 10%, sehingga dapat dikatakan bahwa kedua produk memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

4.2.2 Kadar Abu

Menurut Kusumaningrum (2013) mengemukakan bahwa semakin tinggi nilai kadar abu maka semakin banyak kandungan bahan anorganik di dalam produk tersebut. Hasil pengujian kadar abu pada masing-masing sampel disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar abu Gula aren murni dan Gula aren campuran.

Jenis gula aren	Kadar abu	Nilai uji-t		SNI 3743-2021
		t hitung	t tabel	
Murni	1,69%			Max 2,0%
Campuran	1,60%	0,184828	2,353	

Nira aren mengandung berbagai komponen zat anorganik (mineral) seperti kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan natrium (Na), yang secara total tercermin dalam nilai kadar abu. Kandungan zat anorganik dalam nira berkisar antara 0,24% hingga 0,41% menurut Kusumaningrum (2013), dan selama proses pemasakan menjadi gula aren, konsentrasi zat-zat ini meningkat akibat penguapan air. Berdasarkan Tabel 6, kadar abu gula aren murni rata-rata sebesar 1,69%, sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan gula aren campuran sebesar 1,60%. Hasil Uji-t (Lampiran 3) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan dikarenakan nilai t-hitung lebih kecil dari nilai t-tabel. Meskipun demikian, kadar abu kedua jenis gula aren tersebut masih berada dalam batas yang ditetapkan oleh SNI 3743-2021, yaitu

maksimal sebesar 2,0%, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk gula aren murni maupun campuran telah memenuhi standar mutu yang berlaku.

4.2.3 pH

Pengujian nilai pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dari. Nilai pH dari masing-masing sampel ditampilkan pada **Tabel 7** Nilai rata-rata total semua ulangan uji pH Gula aren murni dan Gula aren campuran:

Tabel 7. Nilai rata-rata pH Gula aren murni dan Gula aren campuran.

Jenis gula aren	Rata-rata pH	Nilai uji-t	
		t hitung	t tabel
Murni	4,923		
Campuran	5,016	0,45469	2,353

Nira aren umumnya memiliki pH berkisar antara 6,2 hingga 6,5, tergolong agak asam dan dapat mengalami penurunan pH secara cepat akibat aktivitas enzimatik dan fermentasi jika tidak segera diproses. Sebagai pembanding, pH air murni berada pada kisaran netral, yaitu sekitar 7,0. Setelah melalui proses pemasakan yang melibatkan pemanasan tinggi dan reaksi kimia seperti karamelisasi dan Maillard pendapat Zuliana (2016), pH pada produk gula aren akan mengalami penurunan. Berdasarkan **Tabel 7**, nilai pH gula aren murni sebesar 4,92 dan gula aren campuran sebesar 5,02. Hasil Uji-t (**Lampiran 3**) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara gula aren murni dan gula aren campuran, dikarenakan nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel. Meskipun demikian, terlihat bahwa gula aren murni memiliki pH sedikit lebih rendah dibandingkan gula aren campuran. Hal ini menunjukkan bahwa gula aren memiliki sifat agak asam, yang umum terjadi akibat degradasi senyawa organik selama proses pemasakan. Secara keseluruhan, nilai pH tersebut masih berada dalam kisaran normal untuk produk pangan berbasis sukrosa dan tidak memengaruhi mutu pada kedua gula aren.

4.2.4 Warna

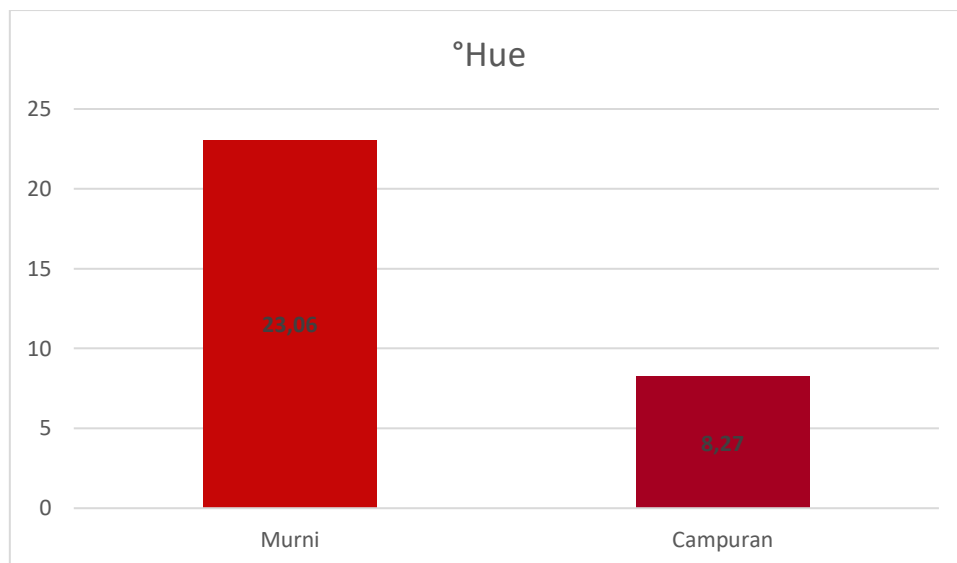
Pengujian warna dilakukan untuk mengukur tingkat kecerahan sampel menggunakan parameter L *, a *, b * yang menunjukkan seberapa terang atau gelap

sampel tersebut. Data nilai L untuk enam sampel dengan parameter berbeda ditampilkan pada **Tabel 8** Nilai rata-rata total semua ulangan uji warna gula aren murni dan gula aren campuran (L, a ,b dan °Hue):

Tabel 8. Nilai rata-rata warna gula aren murni dan gula aren campuran (L, a ,b dan °Hue)

Jenis gula aren	Rata-rata			°Hue	Deskripsi warna
	L *	a *	b *		
Murni	20,76	7,33	3,16	23,06	Red
Campuran	21,76	7,54	1,11	8,27	Red Purple

Berdasarkan **Tabel 8** terlihat bahwa nilai warna kecerahan (L*) GMM 20,76 dan GMC 21,76, tidak terdapat perbedaan antara gula aren murni dengan gula aren campuran, dikarenakan nilai t hitung lebih besar dari t tabel hasil Uji-t (**Lampiran 3**). Terlihat bahwa nilai kemerahan (a *) GMM 7,33 dan GMC 7,54, tidak terdapat perbedaan antara gula aren murni dengan gula aren campuran, dikarenakan nilai t hitung lebih besar dari t tabel hasil Uji-t (**Lampiran 3**). Untuk nilai kekuningan (b *) GMM 3,16 dan GMC 1,11, terdapat perbedaan antara gula aren murni dengan gula aren campuran, dikarenakan nilai t hitung lebih besar dari t tabel hasil Uji-t (**Lampiran 3**).



Gambar 6. Diagram batang °Hue gula aren murni dan campuran

Pada **Gambar 6** tersebut, ditampilkan diagram batang yang menggambarkan derajat °Hue dari dua jenis gula aren, yaitu gula aren murni dan gula aren campuran. Derajat °Hue ini diukur sebagai bagian dari analisis warna menggunakan parameter warna L^* , a^* , b^* dan °Hue.

Nilai derajat °Hue pada gula aren murni tercatat sebesar $23,06^\circ$, sedangkan gula aren campuran memiliki nilai sebesar $8,27^\circ$. Nilai ini menunjukkan bahwa warna dominan gula aren murni berada pada warna merah, sedangkan gula aren campuran lebih merah-keunguan, jadi pada parameter warna tidak sesuai dengan karakteristik pada gula palma, Berdasarkan SNI 3743:2021, warna gula aren yang baik harus memiliki tampilan coklat muda sampai coklat tua.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat pada parameter kadar air dan kadar abu, untuk gula aren murni dan gula aren campuran sudah memenuhi syarat SNI 3743-2021, sedangkan mutu organoleptik pada parameter rasa, aroma, dan warna sudah memenuhi syarat pada SNI 3743-2021. Ada karakteristik yang tidak sesuai mutu gula aren yang diteliti pada produksi petani di Desa Malapari yaitu warna, pada gula aren campuran terlihat deskripsi warna menggunakan alat color reader menghasilkan warna merah keunguan dan gula aren murni berwarna merah, mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki serta untuk meningkatkan kualitas produk gula aren dan menyesuaikan dengan SNI 3743-2021.

5.2 Saran

Disarankan kepada para produsen gula aren, khususnya di Desa Malapari, untuk mulai menerapkan standar operasional prosedur (SOP) dalam proses produksi guna mengurangi variasi mutu, terutama pada parameter rasa, aroma, dan tekstur.

Pemerintah desa atau instansi terkait dapat menyelenggarakan pelatihan mengenai teknik pemrosesan yang sesuai standar SNI 3743:2021, agar petani UMKM lokal memahami pentingnya kendali mutu dalam setiap tahap produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standard Nasional Indonesia (SNI) Gula Palma 3743 tahun 2021. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Dedi, Soleh Effendi. 2010. Prospek Pengembangan Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr) Mendukung Kebutuhan Bioetanol di Indonesia. *Perspektif* Vol. 9 No. 1.
- Duryat dan Indriyanto. 2012. Produksi nira aren (*Arenga pinnata*) sebagai bahan baku gula merah dari Kawasan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman di Kelurahan Sumber Agung Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Seminar Nasional Agroforestri III*. 595—598
- Fitri. 2024. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pattimura. *Jurnal Riset Pangan* Vol.2, No.4, P.341-354, November 2024. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari
- Harahap, P., Harahap, M. K., & Harahap, F. S. (2019). Identifikasi Karakter Fenotip Daun Tanaman Aren (*arenga pinnata merr*) di Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Online Pertanian Tropik*, 6(3), 472-476.
- Heryani. (2016). *Keutamaan Gula Aren & Strategi Pengembangan Produk*. Lambung Mangkurat University Press
- Kurniawan, A. 2015. Analisis Kandungan Asam Organik pada Beberapa Sampel Gula Aren. Jurusan Kimia, FMIPA, Unsrat, Manado
- Lempang, Mody. 2012. Pohon Aren dan Manfaat Produksinya. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 9 (1): 1-15.
- Mahulette,F. 2020. Pengaruh Lama Penyimpanan Dan Bahan Pengawet Terhadap Karakteristik Fisikokimia Nira Aren (*Arenga Pinnata* Merr). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.8 No.4: 219-225, Okt 2020. Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pattimura
- Mita, S. 2022. Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Gula Aren Yang Diproduksi Oleh Masyarakat Desa Tanjung Batu Dan Kabangka. *Jurnal Of Agricultural Sciens*

- Vol.2, No.2 Hal 118-125. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo.
- Rahmawati, S., & Muljono, S. (2013). "Analisis Kualitas Gula Dari Nira Aren Berdasarkan Parameter Kimia." *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(3), 235-240.
- Brekham, I.I. dan I.F. Nesterenko. 1983. *Brown Sugar and Health*. Pergamon Press. Oxford. England.
- Riska, A.T. 2018. Pengaruh Penambahan Gula Pasir Dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Gula Semut Nira Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*, Jacq.). *Jurnal JFLS* (2018) Vol.2, No.2 Hal 123-132 Gula Semut Nira Sawit. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian USU.
- Rustamsyah, A. 2022. Edukasi Standar Kualitas Gula Aren (*Arenga Pinnata* Merr) Dan Gula Semut Asal Kabupaten Garut Untuk Kualitas Ekspor Dengan Pendekatan Secara Fitokimia. *Jurnal Pengabdian Masyarakat* Vol.03, No.2 Hal. 111-117, Desember 2022. Prodi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.
- Sardjono. 2017. Pengawasan dan Standar Mutu Gula Merah. Badan Penelitian dan Pengembangan industri hasil pertanian.
- Sawitri. 2014. Pengaruh Penanganan dan Perlakuan Nira Aren terhadap Mutunya sebagai Bahan Baku Gula. Skripsi IPB. Bogor
- Statistik Daerah Kecamatan Muara Bulian, Penerbit: Badan Pusat Statistik Kabupaten Batang Hari, 2014, hal. 1. 4 Ibid, hal. 3
- Suparmo dan Sudarmanto, 1991. *Proses Pengolahan Tebu*. Yogyakarta: UGM.
- Ummul Laila Br.Regar Kualitas Fisik Dan Uji Hedonik Permen Susu Karamel Yang diberi Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* Dc) Pada Konsentrasi Yang Berbeda 2020 Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru
- Widyawati, N. 2012. *Sukses investasi masa depan dengan bertanam pohon aren*. Lily Publisher. Yogyakarta

LAMPIRAN

Lampiran 2. Hasil Rata-rata menggunakan metode uji T pada organoleptik yang terdiri dari parameter aroma, rasa, warna dan tekstur.

Aroma

$$\begin{aligned}t &= \text{GMM GMC (6)} \\t &= 0,5333 \ 0,51195 \ (6) \\&= 6,2507\end{aligned}$$

$$t(0,05;35) = 1,69$$

Kesimpulan yang didapat pada hasil data aroma, t hitung lebih besar dari t tabel
Yang berarti, terdapat perbedaan aroma antara GMM dan GMC.

Rasa

$$\begin{aligned}t &= \text{GMM GMC (6)} \\t &= 0,2000 \ 0,53021 \ (6) \\&= 2,2633\end{aligned}$$

$$t(0,05;35) = 1,69$$

Kesimpulan yang didapat pada hasil data rasa, t hitung lebih besar dari t tabel
Yang berarti, terdapat perbedaan rasa antara GMM dan GMC.

Warna

$$\begin{aligned}t &= \text{GMM GMC (6)} \\t &= 0,1333 \ 0,53378 \\&= 1,4987\end{aligned}$$

$$t(0,05;35) = 1,69$$

Tekstur

$$\begin{aligned}t &= \text{GMM GMC (6)} \\t &= 0,2333 \ 0,52841 \ (6) \\&= 2,6495\end{aligned}$$

$$t(0,05;35) = 1,69$$

Kesimpulan yang didapat pada hasil data tekstur, t hitung lebih besar dari t tabel
Yang berarti, terdapat perbedaan tekstur antara GMM dan GMC.

Lampiran 3. Hasil Rata-rata menggunakan metode uji T pada parameter kadar air, kadar abu, pH, dan warna.

Kadar air

$$t = \frac{X1 - X2}{sp \sqrt{[1/n1] + [1/n2]}}$$

$$t = \frac{5,03\% - 5,92\%}{sp \sqrt{[(1/3)] + [(1/3)]}}$$

$$t = \frac{-0,90\%}{sp \sqrt{0,666667}}$$

$$t = \frac{-0,90\%}{sp \sqrt{0,816497}}$$

$$t = \frac{0,90\%}{0,085635}$$

$$t = -0,10458$$

<i>t hitung</i>		<i>t tabel</i>
0,104578	<	2,353

Kesimpulan yang didapat pada hasil data kadar air, t hitung lebih kecil dari t tabel

Yang berarti, terdapat tidak ada perbedaan kadar air GMM dan GMC.

Kadar abu

$$t = \frac{X_1 - X_2}{sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{1,693 - 1,602}{sp \sqrt{\frac{1}{3} + \frac{1}{3}}}$$

$$t = \frac{0,091}{sp \sqrt{0,666667}}$$

$$t = \frac{sp \quad 0,091}{0,816497}$$

$$t = \frac{0,091}{0,049295}$$

$$t = 0,184828$$

<i>t hitung</i>		<i>t tabel</i>
0,184828	<	2,353

Kesimpulan yang didapat pada hasil data kadar abu, t hitung lebih kecil dari t tabel
Yang berarti, terdapat tidak ada perbedaan kadar abu GMM dan GMC.

pH

$$t = \frac{X1 - X2}{sp \sqrt{[1/n1] + [1/n2]}}$$

$$t = \frac{4,923 - 5,016}{sp \sqrt{[(1/3)] + [(1/3)]}}$$

$$t = \frac{-0,092}{sp \sqrt{0,666667}}$$

$$t = \frac{sp}{-0,092} \sqrt{0,8165}$$

$$t = \frac{-0,092}{0,20282}$$

$$t = -0,4547$$

<i>t hitung</i>		<i>t tabel</i>
0,45469	<	2,353

Kesimpulan yang didapat pada hasil data pH, t hitung lebih kecil dari t tabel

Yang berarti, terdapat tidak ada perbedaan pH GMM dan GMC.

Warna (L)

$$t = \frac{X1 - X2}{sp \sqrt{[1/n1] + [1/n2]}}$$

$$t = \frac{20,767 - 21,768}{sp \sqrt{[(1/3)] + [(1/3)]}}$$

$$t = \frac{-0,911}{sp \sqrt{0,666667}}$$

$$t = \frac{sp}{0,816497} \cdot -0,911$$

$$t = \frac{-0,911}{0,805191}$$

$$t = -1,13155$$

<i>t hitung</i>		<i>t tabel</i>
1,131546	<	2,353

Kesimpulan yang didapat pada hasil data warna (L), t hitung lebih kecil dari t tabel

Yang berarti, terdapat tidak ada perbedaan warna (L) GMM dan GMC.

Warna (A)

$$t = \frac{X_1 - X_2}{sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{7,333 - 7,544}{sp \sqrt{\frac{1}{3} + \frac{1}{3}}}$$

$$t = \frac{-0,221}{sp \sqrt{0,666667}}$$

$$t = \frac{sp \sqrt{-0,221}}{0,816497}$$

$$t = \frac{-0,221}{1,035374}$$

$$t = -0,2039$$

<i>t hitung</i>		<i>t tabel</i>
0,203898	<	2,353

Kesimpulan yang didapat pada hasil data warna (A), t hitung lebih kecil dari t tabel
Yang berarti, terdapat tidak ada perbedaan warna (A) GMM dan GMC.

Warna (B)

$$t = \frac{X1 - X2}{sp \sqrt{[1/n1] + [1/n2]}}$$

$$t = \frac{3,167 - 1,111}{sp \sqrt{[(1/3)] + [(1/3)]}}$$

$$t = \frac{2,056}{sp \sqrt{0,666667}}$$

$$t = \frac{sp \sqrt{2,056}}{0,816497}$$

$$t = \frac{2,056}{0,863713}$$

$$t = 2,379906$$

<i>t hitung</i>		<i>t tabel</i>
2,379906	>	2,353

Kesimpulan yang didapat pada hasil data warna (B), t hitung lebih besar dari t tabel

Yang berarti, terdapat ada perbedaan warna (B) GMM dan GMC.

Derajat °Hue

$$t = \frac{X1 - X2}{sp \sqrt{1/n1 + 1/n2}}$$

$$t = \frac{23,60 - 8,267}{sp \sqrt{[(1/3)] + [(1/3)]}}$$

$$t = \frac{14,793}{sp \sqrt{0,66667}}$$

$$t = \frac{sp \sqrt{14,793}}{0,8165}$$

$$t = \frac{14,793}{1,03537}$$

$$t = 14,2879$$

<i>t hitung</i>		<i>t tabel</i>
14,2879	>	2,353

Kesimpulan yang didapat pada hasil data warna (L *, a *, b * dan °Hue), t hitung lebih besar dari t tabel yang berarti terdapat ada perbedaan warna (L *, a *, b * dan °Hue) GMM dan GMC.

Lampiran 4 . Kuesioner Uji Organoleptik Gula Aren

UJI MUTU HEDONIK

Nama :
Tanggal Pengujian :
Jenis Sampel : Gula Aren
Kriteria Penilaian : Aroma, Rasa, Warna, dan Tekstur Gula aren
Instruksi : Dihadapan panelis terdapat sampel Gula aren.
Panelis diminta untuk memberikan (√) penilaian pada sampel sesuai dengan kriteria penilaian panelis.

a. Aroma

Penilaian	Kode Sampel					
	617	388	411	212	817	514
Normal khas gula palma						
Tidak normal (bau asing)						

b. Rasa

Penilaian	Kode Sampel					
	617	388	411	212	817	514
Normal khas gula palma						
Tidak normal (Rasa asing)						

c. Warna

Penilaian	Kode Sampel					
	617	388	411	212	817	514
Coklat muda sampai coklat tua						
Tidak normal (warna mutu)						

d. Tekstur

Penilaian	Kode Sampel					
	617	388	411	212	817	514
Tidak kekerasan						
Kekerasan						

Lampiran 5. Deskripsi Warna Berdasarkan °Hue (Hutching, 1999)

°Hue (arc tan(b/a))	Deskripsi warna
18-54	Red (R)
54-90	Yellow Red (YR)
90-126	Yellow (Y)
126-162	Yellow Green (YG)
162-198	Green (G)
198-234	Blue Green (BG)
234-270	Blue (B)
270-306	Blue Purple (BP)
306-342	Purple (P)
342-18	Red Purple (RP)

Lampiran 6. Data produksi penjualan gula aren di desa malapari tahun 2024

DATA PRODUKSI PENJUALAN GULA AREN BULAN NOVEMBER DI DESA MALAPARI TAHUN 2024

NAMA	RT	NAMA PRODUK	DATA PENJUALAN PERHARI/PERBUNGKUS															TOTAL
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	JUMLAH
Petani 1	7	GULA AREN	30	30	20	50	30	40	20	20	50	30	20	10	10	14	6	380
Petani 2	8	GULA AREN	40	40	80	50	40	20	40	75	40	50	80	40	40	30	40	705
Petani 3	2	GULA AREN	40	10	20	30	40	80	40	30	20	20	10	100	40	40	40	560
Petani 4	4	GULA AREN	15	34	40	20	28	5	55	30	20	8	12	15	15	18	40	355
Petani 5	6	GULA AREN	20	20	26	20	30	36	21	12	23	38	4	10	10	20	21	311
Petani 6	6	GULA AREN	30	10	13	12	36	20	22	40	14	18	20	25	20	20	27	327
Petani 7	3	GULA AREN	20	20	10	15	13	8	29	40	35	34	20	25	50	12	26	357
Petani 8	4	GULA AREN	40	20	40	20	8	4	60	30	37	24	54	80	18	22	30	487
Petani 9	1	GULA AREN	12	15	23	33	19	11	20	7	23	30	10	5	110	8	14	340
Petani 10	7	GULA AREN	25	20	40	10	10	28	35	15	45	40	21	24	35	40	20	408

KETERANGAN

	GULA AREN MURNI
	GULA AREN TERBANYAK
	GULA AREN CAMPURAN