

# ANALISIS KIMIA BUMBU RUJAK KAWISTA SEBAGAI PRODUK PANGAN TRADISIONAL BERBASIS BUAH LOKAL

## Chemical Analysis of Kawista Fruit-Based Rujak Seasoning as a Traditional Local Fruit Food Product

Masrura Hayati<sup>1</sup>, Cut Afrinanda<sup>2</sup>, Saniar Fauza<sup>3</sup>

Diterima: 6 Januari 2022. Disetujui: 14 January 2025. Dipublikasi: 28 February 2025

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas kimia dan sensori bumbu rujak berbasis buah kawista (*Limonia acidissima*) sebagai inovasi pangan tradisional berbasis bahan lokal. Kawista dipilih karena kandungan bioaktifnya, seperti flavonoid, tanin, asam organik, dan gula alami, yang berkontribusi pada cita rasa khas serta manfaat kesehatan. Parameter kimia yang dianalisis meliputi kadar air, total gula, total asam, dan pH, sedangkan parameter sensori mencakup uji hedonik terhadap rasa, aroma, tekstur, dan warna. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor, yakni jenis gula merah (aren, kelapa, tebu) dan konsentrasi kawista (2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 12%). Hasil menunjukkan bahwa gula aren memberikan stabilitas terbaik pada kadar gula, pH, dan tekstur, serta menghasilkan nilai hedonik tertinggi, khususnya pada konsentrasi kawista 8%. Sebaliknya, gula tebu menunjukkan performa terendah, terutama pada konsentrasi tinggi, akibat ketidakstabilannya terhadap asam organik. Studi ini menegaskan potensi gula aren sebagai bahan utama dalam pengembangan bumbu rujak berbasis kawista. Penelitian ini mendukung diversifikasi pangan berbasis buah lokal, sekaligus memberikan peluang inovasi produk tradisional yang mampu bersaing di pasar lokal dan global.

**Kata Kunci:** gula aren, kawista, bumbu rujak, pangan tradisional, analisis kimia

**ABSTRACT.** This study aims to analyze the chemical and sensory qualities of rujak seasoning based on kawista fruit (*Limonia acidissima*) as an innovative traditional food product utilizing local ingredients. Kawista was selected for its bioactive compounds, such as flavonoids, tannins, organic acids, and natural sugars, which contribute to its unique flavor and health benefits. The chemical parameters analyzed included moisture content, total sugar, total acidity, and pH, while sensory parameters encompassed hedonic tests for taste, aroma, texture, and color. The research employed a Randomized Block Design with two factors: types of palm sugar (aren, coconut, and cane) and kawista concentrations (2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 12%). Results showed that aren sugar provided the best stability in sugar content, pH, and texture, and achieved the highest hedonic values, particularly at 8% kawista concentration. Conversely, cane sugar exhibited the lowest performance, especially at higher concentrations, due to its instability against organic acids. This study underscores the potential of aren sugar as the primary ingredient in developing kawista-based rujak seasoning. It supports the diversification of local fruit-based foods and provides opportunities for innovative traditional products to compete in local and global markets.

**Keyword:** aren sugar, kawista, rujak seasoning, traditional food, chemical analysis

### Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan kekayaan kuliner tradisional yang sangat beragam, salah satunya adalah rujak, yang terkenal di berbagai daerah Daniel Pandu Mau dkk., (2022). Bumbu rujak merupakan komponen utama yang memberikan cita rasa khas melalui perpaduan rasa manis, asam, pedas, dan gurih Maharani dkk., (2024).

Namun, pemanfaatan bahan lokal untuk meningkatkan nilai tambah bumbu rujak masih sangat terbatas. Salah satu bahan potensial adalah buah kawista (*Limonia acidissima*), yang memiliki kandungan bioaktif seperti flavonoid, tanin, gula

alami, dan asam organik. Selain memberikan rasa khas, kawista juga dikenal memiliki manfaat kesehatan, seperti aktivitas antioksidan yang tinggi Hayati dkk., (2022). Namun, hingga saat ini, penelitian terkait aplikasi buah kawista dalam diversifikasi produk kuliner tradisional seperti bumbu rujak masih belum banyak dilakukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Hasnita dkk., (2022) berfokus pada evaluasi pengaruh konsentrasi ekstrak buah kawista dalam pembuatan minuman sari buah kawista terhadap parameter kimia, seperti kandungan vitamin C, aktivitas antioksidan, pH, total padatan terlarut, serta parameter sensori melalui uji organoleptik.

Dimana hasilnya menunjukkan bahwa kombinasi optimal adalah ekstrak buah kawista 200 mL dengan air 1000 mL, yang menghasilkan kandungan vitamin C tinggi dan aktivitas antioksidan kuat. Namun, analisis sidik ragam menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak buah kawista tidak memberikan pengaruh

✉ 1. Masrura Hayati

2. Cut Afrinanda

3. Saniar Fauza

<sup>1</sup>[dekmasrura@gmail.com](mailto:dekmasrura@gmail.com)

1. Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

2. Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

3. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

signifikan terhadap rata-rata kandungan vitamin C, pH, total padatan terlarut, maupun hasil uji organoleptik. Penelitian lain yang dilakukan oleh Manzalina dkk., (2019) yang berfokus pada standarisasi resep dan daya terima es krim buah kawista. Hasilnya menunjukkan bahwa es krim dengan penambahan 100 gram (40%) buah kawista memiliki warna coklat muda, aroma khas, tekstur lembut, dan rasa manis yang paling disukai, dengan pengaruh signifikan terhadap penerimaan konsumen.

Selain itu, Kusuma dkk., (2020) menyoroiti kandungan gula alami dan asam organik dalam buah kawista yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas rasa dalam produk pangan. Namun, belum ada studi yang secara khusus menganalisis parameter kimia bumbu rujak berbasis kawista, seperti kadar air total gula, total asam, pH, serta aspek organoleptik yang meliputi rasa, aroma dan tekstur. Celah penelitian ini menunjukkan perlunya kajian mendalam terkait potensi kawista dalam pengembangan produk bumbu rujak yang berkualitas dan inovatif.

Dalam konteks inovasi pangan, analisis parameter kimia dan sensori menjadi langkah penting untuk memahami kualitas produk. Parameter seperti total gula dan total asam berfungsi sebagai indikator kualitas rasa dan stabilitas produk, sedangkan pH memainkan peran dalam menentukan keamanan dan umur simpan pangan Kinanti dkk., (2023). Sementara itu, uji organoleptik memungkinkan evaluasi langsung terhadap penerimaan konsumen, yang sangat penting untuk menilai daya saing produk di pasar.

Penelitian oleh Adawiyah, dkk., (2024) menegaskan bahwa analisis sensori menjadi kunci keberhasilan dalam pengembangan produk baru karena memberikan wawasan tentang preferensi konsumen. Oleh karena itu, kombinasi analisis kimia dan organoleptik pada bumbu rujak berbasis kawista dapat memberikan gambaran holistik terhadap potensi produk ini di pasar lokal maupun internasional.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar air, total gula, total asam, pH, dan uji organoleptik bumbu rujak berbasis kawista. Dengan pendekatan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi menyeluruh terkait profil kimia dan sensori produk. Studi ini dilaksanakan di Laboratorium MIPA Universitas Almuslim, yang memiliki fasilitas memadai untuk analisis kimia dan uji organoleptik. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya mengidentifikasi kualitas bumbu rujak kawista,

tetapi juga memberikan kontribusi dalam pengembangan produk pangan berbasis bahan lokal yang bernilai tambah.

Penelitian ini memiliki relevansi tinggi dalam mendukung diversifikasi pangan berbasis buah lokal, terutama kawista, yang berpotensi menjadi sumber daya ekonomi unggulan. Dengan memanfaatkan bahan lokal, bumbu rujak kawista dapat menjadi inovasi pangan yang tidak hanya melestarikan warisan kuliner tradisional tetapi juga meningkatkan nilai tambah produk melalui pendekatan berbasis sains.

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi rujukan untuk pengembangan lebih lanjut oleh pelaku industri kecil dan menengah (IKM) dalam memanfaatkan potensi buah lokal. Dengan demikian, bumbu rujak kawista berpotensi menjadi produk unggulan yang mampu bersaing di pasar lokal dan global.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan pendekatan kuantitatif untuk memperoleh data terukur (Syahrizal & Jailani, 2023) terkait parameter kimia dan sensori bumbu rujak berbasis buah kawista. Bahan utama yang digunakan adalah buah kawista matang, dengan bahan tambahan seperti gula, garam, cabai, dan bahan pendukung lainnya sesuai formulasi bumbu rujak tradisional. Alat utama yang digunakan meliputi spektrofotometer untuk analisis total gula menggunakan metode Anthrone, alat titrasi volumetrik untuk analisis total asam, pH meter untuk pengukuran pH, serta formulir evaluasi untuk uji organoleptik. (Taufik & Guntarti, 2016)

Prosedur penelitian diawali dengan preparasi bumbu rujak, di mana buah kawista diolah menjadi bahan utama bumbu dengan tambahan bahan lainnya. Untuk analisis total gula, sampel dihidrolisis dan direaksikan dengan larutan Anthrone sebelum absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang tertentu. Analisis total asam dilakukan melalui metode titrasi volumetrik menggunakan larutan NaOH standar untuk menentukan kadar asam total. Pengukuran pH dilakukan secara langsung menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi sebelumnya. Sementara itu, uji organoleptik melibatkan panelis terlatih maupun tidak terlatih untuk mengevaluasi atribut rasa, aroma, tekstur, dan warna menggunakan metode Uji Hedonik (Uji Kesukaan).

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial yaitu 2 faktor dengan 3 ulangan.

(Anastasia suci Sukmawati, dkk 2023) Faktor I adalah Jenis gula merah (G) (Aren, Kelapa, Tebu) dan faktor II adalah penambahan buah kawista (K) (2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 12%). Data yang diperoleh dari analisis total gula, total asam, dan pH dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata, simpangan baku, dan pola distribusi.

Data dari Uji Hedonik dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) untuk mengetahui adanya perbedaan signifikan antar formulasi bumbu rujak. (Ridwan dkk., 2024) Pengendalian variabel dilakukan dengan memastikan konsistensi kualitas bahan baku, metode pengujian, konsentrasi larutan reagen, serta kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban selama proses eksperimen. (Anastasia suci Sukmawati dkk., (2023)

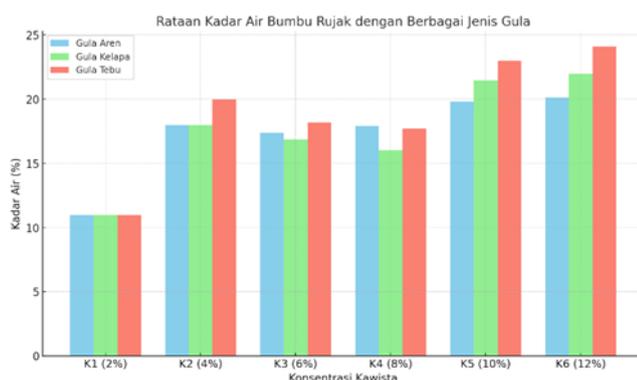
Validasi data dilakukan dengan pengulangan pengujian pada beberapa sampel untuk memastikan konsistensi dan akurasi hasil. Sugiyono, (2020) Dengan prosedur ini, penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang valid dan andal terkait kualitas.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air bumbu rujak berbasis buah kawista meningkat seiring bertambahnya konsentrasi kawista. Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa gula tebu menghasilkan kadar air tertinggi pada konsentrasi kawista 12% (24,11%), diikuti oleh gula kelapa dan gula aren.

Pada konsentrasi kawista 2% (K1), kadar air antara ketiga jenis gula hampir serupa (sekitar 11%), namun pada konsentrasi yang lebih tinggi, gula tebu menyerap lebih banyak air. Sebaliknya, gula aren menunjukkan kadar air yang lebih stabil meskipun konsentrasi kawista meningkat. Pada konsentrasi 12%, kadar air pada gula aren tercatat 20,16%, lebih rendah dibandingkan dengan gula kelapa (21,99%) dan gula tebu (24,11%).



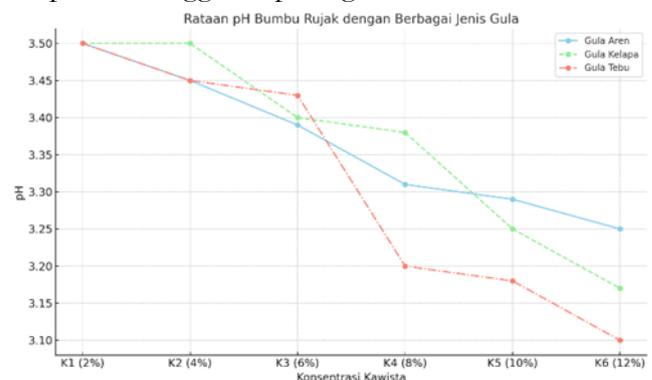
Gambar 1. Rataan kadar air bumbu rujak dengan berbagai jenis gula

Grafik batang di atas menunjukkan perbandingan kadar air pada berbagai jenis gula (aren, kelapa, dan tebu) berdasarkan konsentrasi kawista (K1 hingga K6). Grafik ini memvisualisasikan tren dengan lebih jelas, memungkinkan pembaca untuk melihat pola stabilitas gula aren dibandingkan gula kelapa dan gula tebu. Peningkatan kadar air ini dapat dijelaskan dengan kandungan air alami yang tinggi pada buah kawista. Sebagaimana dijelaskan oleh (Hasnita dkk., (2022), kandungan air yang tinggi pada bahan baku, seperti buah kawista, dapat meningkatkan kadar air dalam produk olahan.

Penyerapan air yang lebih besar pada gula tebu terkait dengan sifat higroskopisnya, yang menjadikan gula tebu lebih mudah menyerap kelembapan dari lingkungan. Sementara itu, gula aren memiliki sifat yang lebih stabil, dengan kemampuan untuk mempertahankan kadar air yang lebih rendah, yang sesuai dengan temuan dari Agribisnis dkk., (2015) yang menjelaskan bahwa kandungan mineral dalam gula aren membantu mengontrol distribusi air dalam produk. Penemuan ini berpotensi menjadi dasar untuk pengembangan bumbu rujak berbasis buah lokal dengan lebih memperhatikan stabilitas kadar air sebagai parameter penting dalam kualitas produk.

### B. pH (Keasaman)

Penurunan pH bumbu rujak berbasis kawista terlihat dengan jelas seiring bertambahnya konsentrasi kawista. Pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa pada gula tebu (G3), pH turun paling tajam menjadi 3,10 pada konsentrasi kawista 12%, sementara gula aren (G1) mempertahankan pH yang lebih tinggi (3,31 pada K4). Gula kelapa (G2) berada di antara kedua gula lainnya, dengan pH yang sedikit lebih rendah daripada gula aren, tetapi lebih tinggi daripada gula tebu.



Gambar 2. Grafik penurunan pH bumbu rujak dengan berbagai jenis gula dan konsentrasi buah kawista

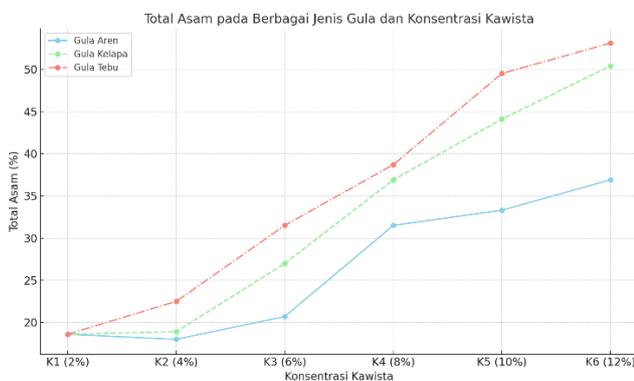
Grafik garis di atas menggambarkan tren penurunan pH bumbu rujak berbasis kawista dengan berbagai jenis gula (aren, kelapa, dan tebu)

seiring peningkatan konsentrasi kawista (K1 hingga K6). Dapat terlihat bahwa gula aren mempertahankan pH yang lebih stabil dibandingkan gula kelapa dan tebu, terutama pada konsentrasi kawista tinggi. Grafik ini membantu menyoroti perbedaan karakteristik kimia dari setiap jenis gula.

Penurunan pH ini dapat dijelaskan oleh tingginya kandungan asam organik pada kawista, seperti asam sitrat dan asam malik, yang meningkatkan keasaman produk. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Hayati dkk., (2022) yang menyebutkan bahwa buah kawista mengandung asam organik yang berfungsi sebagai penurun pH dalam produk olahan. Gula aren, yang memiliki kandungan mineral alkali yang lebih tinggi, mampu menetralkan sebagian dari asam ini, sehingga pH-nya lebih stabil. Sebaliknya, gula tebu lebih reaktif terhadap asam, yang menyebabkan pH produk menjadi lebih rendah. Meskipun gula aren dikenal sebagai pemanis alami, penelitian ini mengungkapkan bahwa gula aren juga berfungsi sebagai penstabil kimia dalam produk dengan kadar asam tinggi. Temuan ini sangat berguna untuk produksi bumbu rujak yang tidak hanya lezat, tetapi juga aman untuk konsumsi dalam jangka panjang.

### C. Total Asam

Penelitian ini menunjukkan bahwa total asam meningkat secara signifikan dengan bertambahnya konsentrasi kawista. Pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa total asam pada konsentrasi kawista 12% mencapai 53,1% pada gula tebu, yang merupakan nilai tertinggi di antara ketiga jenis gula. Gula aren menghasilkan total asam yang lebih rendah pada semua konsentrasi. Misalnya, pada konsentrasi kawista 12%, total asam pada gula aren tercatat 36,9%, yang menunjukkan peran gula dalam menetralkan efek asam pada bumbu rujak.



Gambar 3. Total asam bumbu rujak pada berbagai jenis gula dan konsentrasi buah kawista

Grafik garis di atas menunjukkan perubahan total asam (%) pada berbagai jenis gula (aren, kelapa, dan tebu) seiring dengan peningkatan

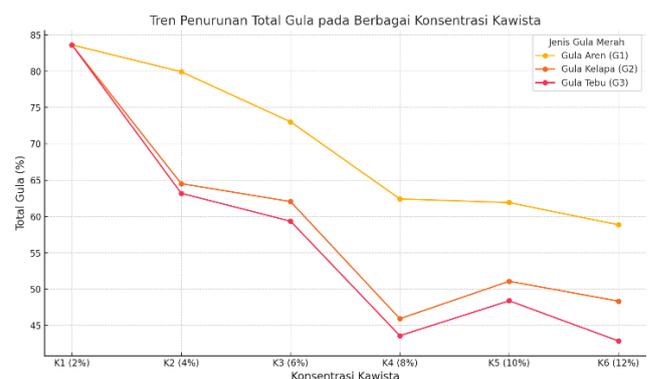
konsentrasi kawista (K1 hingga K6). Gula tebu memiliki total asam tertinggi pada konsentrasi kawista tinggi, sedangkan gula aren menunjukkan kenaikan yang lebih moderat. Grafik ini membantu menyoroti stabilitas kimia masing-masing jenis gula.

Peningkatan total asam ini terkait dengan kandungan asam organik yang tinggi pada kawista, khususnya asam sitrat dan asam malik. Sebagaimana disimpulkan oleh (Rustiah & Umriani, 2018), kandungan asam dalam buah tropis seperti kawista dapat memberikan efek signifikan pada total asam produk olahan.

Gula aren dengan kandungan mineralnya yang lebih tinggi, mampu menyeimbangkan kadar asam ini, sehingga total asam pada produk yang mengandung gula aren tidak terlalu dominan, memberikan rasa yang lebih seimbang. Gula aren berfungsi sebagai pengatur kadar asam yang efektif, memungkinkan rasa asam yang dihasilkan oleh kawista tetap hadir tanpa mendominasi produk. Hal ini memberikan peluang baru bagi industri pangan untuk mengembangkan produk inovatif berbasis bahan lokal dengan rasa yang optimal.

### D. Total Gula

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total gula menurun secara signifikan dengan meningkatnya konsentrasi kawista. Gula aren (G1) mempertahankan kadar gula yang lebih stabil dibandingkan gula kelapa (G2) dan gula tebu (G3), dengan nilai 58,86% pada konsentrasi kawista 12% (K6). Gula tebu menunjukkan penurunan paling tajam menjadi 42,87% pada konsentrasi yang sama. Stabilitas gula aren dapat dikaitkan dengan kandungan mineral alkali yang membantu menjaga struktur gula sederhana meskipun terjadi penambahan senyawa asam dari kawista. Penemuan ini sejalan dengan kajian (Basuki dkk., (2023), yang menunjukkan bahwa gula aren memiliki sifat penyeimbang alami dalam larutan berbasis asam



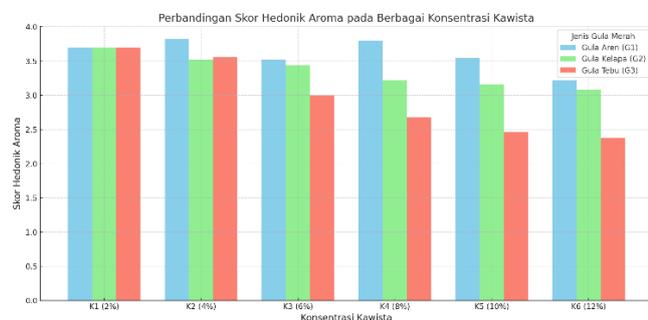
Gambar 4. Total gula bumbu rujak kawista

Berikut adalah grafik garis yang menunjukkan tren penurunan total gula (%) pada berbagai konsentrasi kawista untuk masing-masing jenis gula merah (Gula Aren, Kelapa, dan Tebu). Grafik ini memperlihatkan bahwa Gula Aren (G1) memiliki penurunan yang lebih stabil dibandingkan Gula Kelapa (G2) dan Gula Tebu (G3), dengan perbedaan yang semakin jelas pada konsentrasi kawista tinggi

Penurunan kadar gula yang lebih besar pada gula kelapa dan tebu menunjukkan bahwa kedua jenis gula ini lebih rentan terhadap degradasi atau interaksi dengan asam organik dari kawista, seperti asam sitrat dan asam malik. Hal ini mendukung temuan Saputra, (2015), yang menyebutkan bahwa kehadiran asam organik dapat menggantikan gula sederhana dalam sistem cairan. Dengan demikian, gula aren lebih cocok untuk mempertahankan kadar gula total pada formulasi bumbu rujak berbasis kawista, terutama pada konsentrasi tinggi. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis dalam mengoptimalkan formulasi bumbu rujak menggunakan gula lokal yang lebih stabil

**E. Uji Hedonik Aroma**

Penilaian aroma menunjukkan bahwa gula aren (G1) lebih disukai panelis dibandingkan gula kelapa (G2) dan gula tebu (G3), terutama pada konsentrasi kawista hingga 8% (K4). Pada konsentrasi ini, nilai hedonik aroma untuk gula aren mencapai 3.80, sedangkan gula kelapa dan gula tebu masing-masing hanya mencapai 3.22 dan 2.68. Nilai ini menunjukkan bahwa gula aren memiliki kemampuan untuk mempertahankan aroma khasnya meskipun terjadi dominasi aroma asam kawista. Hal ini diduga karena senyawa volatil dalam gula aren lebih kompatibel dengan senyawa aromatik kawista, menciptakan harmoni aroma



Gambar 5. Perbandingan uji hedonik aroma bumbu rujak pada berbagai konsentrasi buah kawista

Berikut adalah diagram batang kelompok yang membandingkan skor hedonik aroma antara jenis gula merah (Gula Aren, Kelapa, dan Tebu) pada setiap konsentrasi kawista (K1-K6). Diagram ini memberikan visualisasi perbandingan yang jelas, di mana Gula Aren (G1) consistently

mendapatkan skor aroma tertinggi di sebagian besar konsentrasi dibandingkan Gula Kelapa (G2) dan Gula Tebu.

Sebaliknya, gula tebu menunjukkan penurunan aroma yang tajam, terutama pada konsentrasi kawista 10%-12%. Hal ini mungkin disebabkan oleh aroma asam kawista yang mendominasi dan kurang seimbang dengan komponen aromatik gula tebu. Penemuan ini memperkuat studi (Nadimin et al., 2022), yang menyatakan bahwa komposisi bahan lokal dapat memengaruhi penerimaan sensori produk. Dengan demikian, gula aren dapat diandalkan untuk menghasilkan bumbu rujak dengan aroma yang lebih stabil dan diterima, khususnya pada konsentrasi kawista sedang hingga tinggi

**F. Uji Hedonik Rasa**

Rasa bumbu rujak berbasis gula aren (G1) mendapat skor tertinggi pada konsentrasi kawista 8% (K4) dengan nilai 4.04. Skor ini mencerminkan keseimbangan antara rasa manis gula aren dan asam dari kawista, menghasilkan rasa kompleks yang disukai panelis. Sebaliknya, gula tebu (G3) memiliki nilai terendah pada konsentrasi kawista 12% (K6) dengan skor hanya 2.40, menunjukkan ketidakmampuannya untuk mengimbangi rasa asam kawista.



Gambar 6. Perbandingan uji hedonik rasa bumbu rujak pada berbagai konsentrasi buah kawista

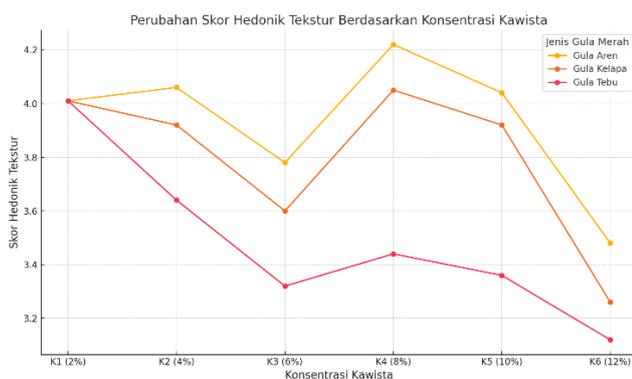
Berikut adalah grafik batang individu yang membandingkan skor hedonik rasa untuk masing-masing jenis gula merah (Gula Aren, Kelapa, dan Tebu) pada konsentrasi kawista 8% (K4). Grafik ini menunjukkan bahwa Gula Aren (G1) memiliki skor rasa tertinggi (4.04), diikuti oleh Gula Kelapa (G2) (3.46), dan Gula Tebu (G3) (2.82). Hasil ini mempertegas bahwa Gula Aren lebih mampu menghasilkan rasa yang disukai pada konsentrasi kawista optimal.

Gula aren mampu menetralkan rasa asam dengan lebih baik, berkat kandungan mineral alkali yang berperan dalam stabilisasi kimia rasa. Hal ini mendukung kajian (Reswita dkk., (2018), yang menyebutkan bahwa bahan lokal seperti gula

aren memiliki potensi besar dalam meningkatkan penerimaan sensori produk pangan tradisional. Penemuan ini menegaskan pentingnya gula aren sebagai bahan utama dalam formulasi bumbu rujak berbasis kawista, memberikan peluang inovasi produk yang lebih kompetitif.

### G. Uji Hedonik Tekstur

Hasil uji tekstur menunjukkan bahwa gula aren (G1) memberikan nilai penerimaan tertinggi dibandingkan dengan gula kelapa (G2) dan gula tebu (G3). Pada konsentrasi kawista 8% (K4), nilai tekstur gula aren mencapai 4.22, yang merupakan nilai tertinggi di antara semua formulasi. Hal ini menunjukkan bahwa gula aren mampu menghasilkan tekstur bumbu rujak yang lebih baik, sesuai preferensi panelis. Sementara itu, gula kelapa menunjukkan nilai tertinggi 4.05 pada konsentrasi kawista yang sama, tetapi mengalami penurunan yang lebih tajam dibandingkan gula aren pada konsentrasi kawista tinggi (K6). Gula tebu memiliki nilai tekstur terendah di semua konsentrasi kawista, dengan penurunan tajam menjadi 3.12 pada konsentrasi kawista 12% (K6).



Gambar 6. Perubahan skor hedonik tekstur bumbu rujak pada berbagai konsentrasi buah kawista

Penelitian ini menggunakan tiga jenis gula merah, yaitu gula aren (G1), gula kelapa (G2), dan gula tebu (G3), dengan penambahan buah kawista pada enam konsentrasi berbeda: K1 (2%), K2 (4%), K3 (6%), K4 (8%), K5 (10%), dan K6 (12%). Hasil uji hedonik tekstur menunjukkan variasi skor pada masing-masing jenis gula merah di setiap konsentrasi kawista. Data tersebut memberikan gambaran tentang pengaruh konsentrasi buah kawista terhadap tingkat kesukaan tekstur produk bumbu rujak yang diuji.

Stabilitas tekstur yang dihasilkan oleh gula aren diduga terkait dengan sifat fisikokimia gula tersebut, seperti kandungan serat dan mineral yang membantu menjaga konsistensi produk meskipun kadar asam meningkat. Penemuan ini selaras dengan penelitian (Pranata dkk., (2021), yang menyebutkan bahwa gula aren memiliki keunggulan dalam menjaga struktur dan tekstur

pada produk olahan berbasis buah lokal. Sebaliknya, gula tebu cenderung lebih terpengaruh oleh asam organik, yang menyebabkan tekstur bumbu menjadi lebih encer atau tidak stabil.

Selain itu, nilai tekstur yang tinggi pada gula aren juga dapat disebabkan oleh interaksi optimal antara kandungan serat alami kawista dan sifat fisik gula aren yang mendukung pengikatan bahan. Sebaliknya, gula kelapa dan gula tebu, yang memiliki kandungan serat lebih rendah, menghasilkan tekstur yang kurang disukai terutama pada konsentrasi kawista tinggi. Penemuan ini menambah wawasan baru tentang pentingnya memilih jenis gula dalam formulasi produk tradisional untuk mempertahankan kualitas tekstur yang diinginkan konsumen.

### Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa gula aren merupakan pilihan terbaik dalam formulasi bumbu rujak berbasis kawista, menghasilkan kualitas total gula, aroma, rasa, dan tekstur yang paling stabil dan disukai, khususnya pada konsentrasi kawista 8% (K4). Stabilitas ini disebabkan oleh kandungan mineral dalam gula aren yang mampu menyeimbangkan komposisi kimia dan sensori produk. Sebaliknya, gula kelapa menunjukkan performa menengah, sedangkan gula tebu memberikan hasil terendah, terutama pada konsentrasi kawista tinggi. Dengan keunggulan ini, gula aren berpotensi meningkatkan daya saing produk berbasis bahan lokal di pasar tradisional dan global. Penggunaan gula aren sangat disarankan untuk pengembangan inovasi produk tradisional.

### REFERENSI

- Agribisnis, P. S., Pertanian, F., Andalas, Unand, K., & Manis, L. (2015). STRATEGI PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI GULA SEMUT AREN *Nur Afni Evalia \*)1 \*)*. 12 (1), 57–67. <https://doi.org/10.17358/JMA.12.1.57>
- Anastasia suci Sukmawati, Gusti Rusmayadi, Mekar Meilisa Amalia, Hikmah Hikmah, Nini Apriani Rumata, M. Afdhal Chatra P, Ashari Abdullah, Afrina Sari, Dalizanolu Hulu, Ratri Wikaningtyas, Musran Munizu, S. S. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan penerapan praktis analisis data berbasis studi kasus* ( dkk. efitra, S.Kom, M.Kom (ed.); 1st ed.). son pedia publishing indonesia.
- Basuki, N., Fatmawati, M., & Mahmud, H. (2023). ANALISIS KELAYAKAN USAHA GULA AREN DI DESA PAPALOANG

- KABUPATEN HALMAHERA SELATAN. *PROCURATIO: Jurnal Manajemen & Bisnis*, 1(2), 110–124. <https://doi.org/10.62394/projmb.v1i2.37>
- Daniel Pandu Mau, Titin Lestarringsih, & Yesarela Pandu Mau. (2022). Kuliner Tradisional sebagai Daya Tarik Wisata Surabaya. *The Sages Journal*, 1(01), 27–34. <https://doi.org/10.61195/sages.v1i1.5>
- Hasnita, M., Safrizal, S., & Ratna, R. (2022). Pengolahan Minuman Sari Buah Kawista (*Limonia acidissima* L) Sebagai Minuman Kesehatan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2), 545–554. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i2.19958>
- Hayati, M., Arpi, N., & Rozali, Z. F. (2022). The shelf life of kawista fruit salad (rujak) dressing using Accelerated Shelf-Life Testing (ASLT) method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 951(1), 012087. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/951/1/012087>
- Kinanti, A. Z., Nurwati, & Hasdar, M. (2023). pH and Sugar Content of Honey Pineapple Jam (*Ananas comosus* L Merr) with Addition of Carrageenan. *Journal of Food and Agricultural Product*, 3(2), 61–68. <https://doi.org/10.32585/jfap.v3i2.4315>
- Kusuma, I. M., Veryanti, P. R., & Chairunnisa, B. (2020). Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Buah Kawista (*Limonia acidissima*) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 13(2), 60–64. <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/saintechfarma/article/view/768/571>
- Maharani, C. S., Amir, I. T., & Wijayati, P. D. (2024). Pengaruh Citra Merek, Promosi, dan Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Produk UMKM Bumbu Rujak Manis Cak Mimin. *Jurnal Ilmiah Respati*, 15(1), 94–115. <https://doi.org/10.52643/jir.v15i1.3643>
- Manzalina, N., Sufiat, S., & Kamal, R. (2019). DAYA TERIMA KONSUMEN TERHADAP CITARASA ES KRIM BUAH KAWISTA (*LIMONIA ACIDISSIMA*). *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, 8(2). <https://doi.org/10.17509/boga.v8i2.21956>
- Nadimin, N., Asikin, H., Liding, A. F., & Aldillah, A. H. (2022). Pengaruh substitusi tepung fungsional lokal (TFL) campuran ulat sagu terhadap mutu sensorik dan kadar air biskuit. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 7(2), 230. <https://doi.org/10.30867/action.v7i2.827>
- Pranata, G. P. R. E., Nindhia, C. I. P., & Adityasmara, F. (2021). “NGELEBENGANG” TRADISI PEMBUATAN GULA AREN DESA PEDAWA DALAM FOTOGRAFI STORY. *Retina Jurnal Fotografi*, 1(2), 69–79. <https://doi.org/10.59997/rjf.v1i2.787>
- Prof. Dr. Ir. Dede Robiatul Adawiyah, M.Si., Dr. Ing. Dase Hunaefi, S.T.P., M.Food.St., D. I. B. (2024). *Evaluasi Sensori Produk Pangan* (L. I. D. Amirah Ulinnuha (ed.); 1st ed.). PT.Bumi Aksara.
- Reswita, R., Utama, S. P., Kurnia, K., Dewi, H., & Efendi, Z. (2018). DIVERSIFIKASI PRODUK AREN DALAM RANGKA PENINGKATAN NILAI TAMBAH GULA AREN SEBAGAI PRODUK UNGGULAN DAERAH KABUPATEN LEBONG. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 13(2). <https://doi.org/10.33369/dr.v13i2.4250>
- Ridwan, F. A., Chusnah, M., & Yuliana, A. I. (2024). Uji Organoleptik terhadap Aplikasi Tepung Uwi sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pengolahan Kue Bolu. *AGROSAINTIFIKA*, 6(2), 14–20. <https://doi.org/10.32764/agrosaintifika.v6i2.4572>
- Rustiah, W., & Umriani, N. (2018). UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK BUAH KAWISTA (*Limonia Acidissima*) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS *Antioxidant Activity Test From Fruit Extract Kawista ( Limonia acidissima ) Using Uv-Vis Spectrofotometer*. 6(1), 22–25.
- Saputra, K. A. (2015). Analisis Kandungan Asam Organik pada Beberapa Sampel Gula Aren. *Jurnal MIPA*, 4(1), 69. <https://doi.org/10.35799/jm.4.1.2015.6908>

- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Syahrizal, H., & Jailani, M. S. (2023). Jenis-Jenis Penelitian Dalam Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), 13–23. <https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.49>
- Taufik, I. I., & Guntarti, A. (2016). Comparison of reduction sugar analysis method in cilembu sweet potato (*Ipomoea batatas* l.) using luff schoorl and anthrone method. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 7(5), 219–226. <https://doi.org/10.20885/JKKI.Vol7.Iss5.art8>