

**Pengembangan Jeli Buah Lokal dari Kombinasi Sari Markisa dan Terung Belanda dengan Penambahan Asam Sitrat dan Gula Kelapa**

*Development of Local Fruit Jelly from a Combination of Passion Fruit and Dutch Eggplant Juice with the Addition of Citric Acid and Coconut Sugar*

<sup>1</sup>Dewi Restuana Sihombing, <sup>2</sup>Connie Daniela, <sup>3</sup>Maruba Pandiangan

<sup>1,2,3</sup>Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan  
email: dewirestuanasihombing@gmail.com

This study aims to develop local fruit-based jelly products by substituting passion fruit and tamarillo juice, and to evaluate the effect of adding citric acid and coconut sugar on the physical, chemical, and organoleptic characteristics of the jelly. Passion fruit and tamarillo juices were chosen because they are local commodities typical of North Sumatra that are rich in vitamins, antioxidants, and distinctive flavors. Citric acid is used as a flavor balancer and natural preservative, while coconut sugar is a natural sweetener rich in minerals. The parameters observed include pH, total soluble solids, vitamin C content, texture, color, and organoleptic tests including taste, aroma, color, and texture. The research method used a factorial Completely Randomized Design with variations in citric acid concentration 0%, 3%, 5%, 7% and coconut sugar 50%, 60%, 70%, 80%. The results showed that increasing the concentration of citric acid increased the total acid, vitamin C content, and decreased the pH of the product. Meanwhile, the addition of coconut sugar also improved the physicochemical and organoleptic qualities of the jelly. These results contribute to the development of local food innovations and increased consumption of processed tropical fruit, as well as the sustainable use of natural resources. This innovation is expected to provide an alternative, healthy, value-added local fruit product, while also supporting food diversification based on regional potential.

*Keywords: fruit jelly, passion fruit, tamarillo, citric acid, coconut sugar, functional food*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk jeli berbasis buah lokal dengan melakukan substitusi sari markisa dan terung belanda, serta mengevaluasi pengaruh penambahan asam sitrat dan gula kelapa terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik jeli. Sari buah markisa dan terung belanda dipilih karena keduanya merupakan komoditas lokal khas Sumatera Utara yang kaya akan vitamin, antioksidan, dan cita rasa khas. Asam sitrat digunakan sebagai penyeimbang rasa dan pengawet alami, sedangkan gula kelapa sebagai pemanis alami yang kaya mineral. Parameter yang diamati meliputi pH, total padatan terlarut, kadar vitamin C, tekstur, warna, serta uji organoleptik meliputi rasa, aroma, warna, dan tekstur. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan variasi konsentrasi asam sitrat 0%, 3%, 5%, 7% dan gula kelapa 50%, 60%, 70%, 80%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi asam sitrat meningkatkan total asam, kadar vitamin C, dan menurunkan pH produk. Sementara itu, penambahan gula kelapa juga meningkatkan kualitas fisikokimia dan organoleptik jeli. Hasil ini berkontribusi pada pengembangan inovasi pangan lokal dan peningkatan konsumsi buah tropis olahan, serta pemberdayaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Inovasi ini diharapkan dapat menjadi alternatif produk olahan buah lokal yang sehat dan bernilai tambah, sekaligus mendukung diversifikasi pangan berbasis potensi daerah.

*Kata kunci: jeli buah, markisa, terung belanda, asam sitrat, gula kelapa, pangan fungsional*

Pengembangan Jeli Buah Lokal dari Kombinasi Sari Markisa dan Terung Belanda dengan Penambahan Asam Sitrat dan Gula Kelapa

Oleh: Dewi Restuana Sihombing, Connie Daniela, Maruba Pandiangan

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan hayati buah tropis yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi produk olahan pangan bernilai tinggi. Buah markisa (*Passiflora edulis*) dan terung belanda (*Solanum betaceum*) merupakan jenis buah lokal yang tidak hanya kaya akan vitamin C, antioksidan, dan serat pangan, tetapi juga memiliki cita rasa khas yang menyegarkan. Markisa dan terung belanda dikenal sebagai buah khas dari dataran tinggi di Sumatera Utara, khususnya di wilayah Karo, Simalungun dan Dairi, yang memiliki kondisi iklim dan lingkungan yang optimal untuk pertumbuhannya. Penanganan pasca panen dan pemanfaatan buah markisa, terung belanda dalam bentuk segar masih terbatas karena merupakan bahan pangan mudah rusak dan tidak tahan lama, sehingga perlu diolah menjadi produk pangan olahan seperti jeli untuk memperpanjang umur simpan dan meningkatkan nilai jualnya (Anjliany, *et al.*, 2022). Inovasi dan pengembangan produk sari buah markisa dan terung belanda menjadi jeli buah, sangat memengaruhi mutu sensoris dan karakteristik fisikokimia produk akhir. Asam sitrat digunakan sebagai pengatur keasaman yang mampu menyeimbangkan rasa, menstabilkan warna, serta memperpanjang umur simpan produk olahan buah. Di sisi lain,

penggunaan gula kelapa sebagai pemanis alami menawarkan keunggulan fungsional dibandingkan sukrosa, seperti indeks glikemik yang lebih rendah, kandungan mineral lebih tinggi dan cita rasa khas karamel yang lembut. Gula kelapa juga mendukung diversifikasi pangan lokal karena berasal dari nira pohon kelapa yang banyak dijumpai di pedesaan Sumatera Utara dan daerah tropis lainnya (Laleg, *et al.*, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk jeli fungsional dari kombinasi sari buah markisa dan terung belanda dengan penambahan asam sitrat dan gula kelapa. diharapkan dapat menghasilkan produk yang tidak hanya memiliki cita rasa eksotis dan disukai konsumen, tetapi juga mendukung pemanfaatan komoditas pangan lokal. Selain itu, kombinasi asam sitrat dan gula kelapa memiliki potensi menghasilkan karakteristik sensoris, fisikokimia dan daya simpan yang optimal pada produk jeli. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan inovasi pangan lokal, peningkatan konsumsi buah tropis dalam bentuk olahan, serta pemanfaatan sumber daya alam dan petani lokal secara berkelanjutan (Tung Thanh, *et al.*, 2020). saring, buret, corong, deksikator, waterbath, timbangan digital, kjeldahl apparatus, saringan, oven pengering, *muffle furnace*/tanur.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam bentuk faktorial, dengan perlakuan sebagai berikut : Faktor I adalah perbandingan konsentrasi asam sitrat dengan sari markisa dan terung belanda, dengan sandi (A), yang terdiri dari 4 taraf yaitu :  $A_0$  = tanpa asam sitrat  $A_1 = 3\%$  (b/v),  $A_2 = 5\%$  (b/v),  $A_3 = 7\%$  (b/v) Faktor II adalah konsentrasi gula kelapa dengan sandi (G), yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :  $G_1= 50\%$ ,  $G_2= 60\%$ ,  $G_3=70\%$ ,  $G_4=80\%$ . Banyaknya kombinasi perlakuan ( $T_c$ ) adalah 16.

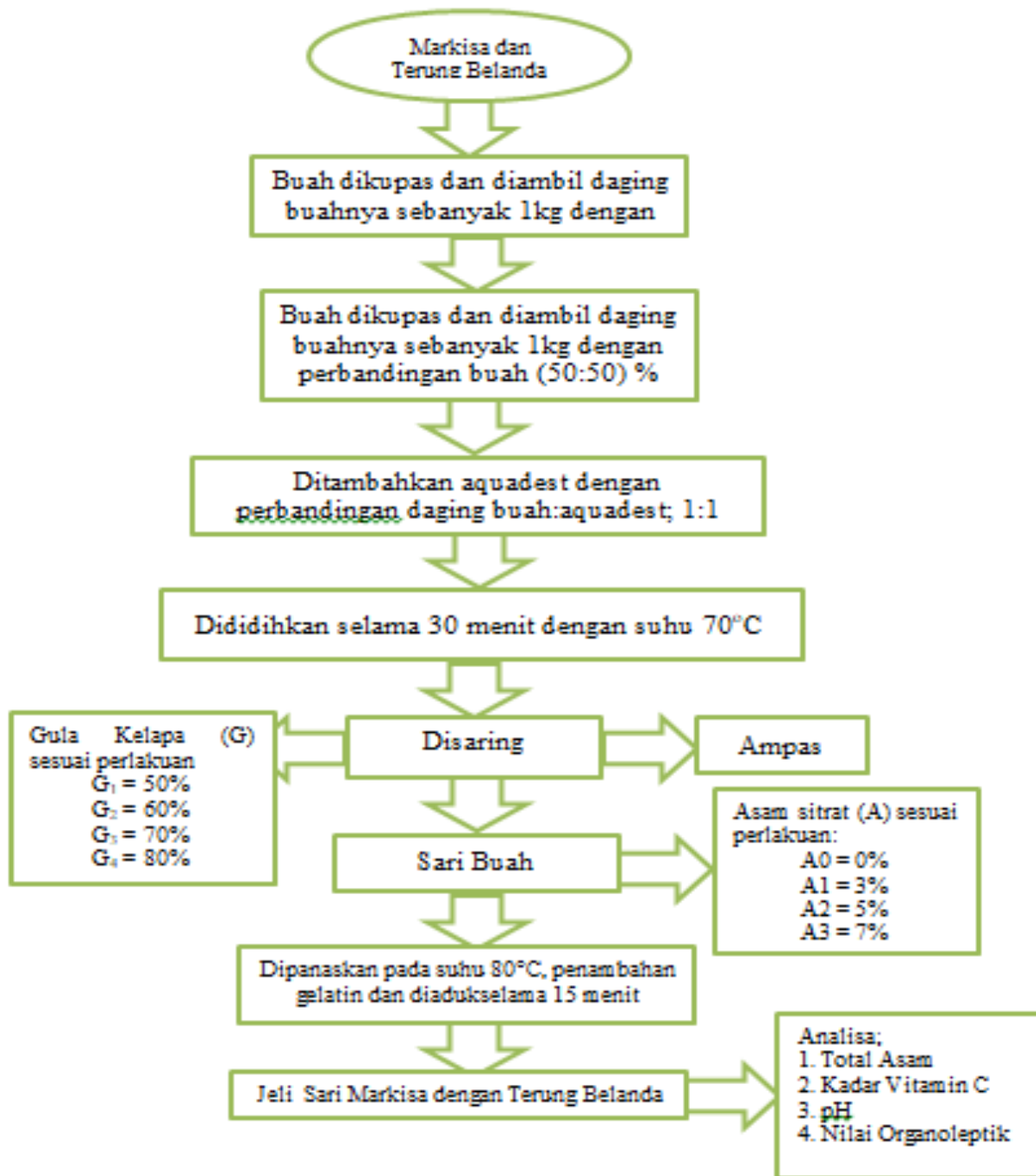
## METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah markisa dan terung belanda yang diperoleh dari Berastagi, Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Sedangkan bahan tambahan yaitu asam sitrat dan gula kelapa yang diperoleh dari pasar Suka Maju, Deli Serdang. Reagensia yang digunakan diantaranya Iodium, Aquades, NaOH, HCl 0,1M. Peralatan yang digunakan diantaranya blender, flow Pipet, labu ukur, gelas ukur, erlenmeyer, gelas piala, pH meter, kertas

Pengembangan Jeli Buah Lokal dari Kombinasi Sari Markisa dan Terung Belanda dengan Penambahan Asam Sitrat dan Gula Kelapa

Oleh: Dewi Restuana Sihombing, Connie Daniela, Maruba Pandiangan

### Pelaksanaan Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Jeli Buah Lokal Substitusi Sari Markisa dan Terung Belanda dengan Penambahan Asam Sitrat dan Gula Kelapa

Pengembangan Jeli Buah Lokal dari Kombinasi Sari Markisa dan Terung Belanda dengan Penambahan Asam Sitrat dan Gula Kelapa

Oleh: Dewi Restuana Sihombing, Connie Daniela, Maruba Pandiangan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi asam sitrat memberi pengaruh terhadap mutu jeli markisa dengan terung belanda. Pengaruh konsentrasi asam sitrat terhadap parameter yang diamati disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Parameter yang Diamati

Konsentrasi Asam Sitrat	Total Asam (%)	Kadar Vitamin C (mg/100 g)	pH	Nilai Organoleptik (skor)
A <sub>0</sub> (0)	6,92	3,96	4,89	3,24
A <sub>1</sub> (3)	7,91	4,18	3,36	3,28
A <sub>2</sub> (5)	8,85	4,28	3,24	3,53
A <sub>3</sub> (7)	10,34	4,62	3,20	4,71

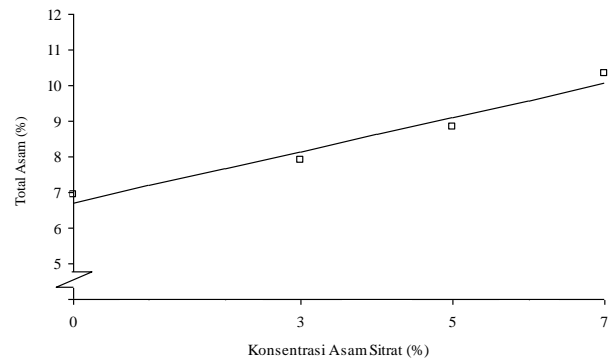
Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi asam sitrat maka kadar air, total asam, kadar vitamin C dan nilai organoleptik semakin meningkat, sedangkan pH semakin menurun. Penambahan asam sitrat dalam formulasi jeli berpengaruh nyata terhadap parameter total asam, kadar vitamin C, pH dan nilai organoleptik. Peningkatan konsentrasi asam sitrat dari 0% hingga 7% menunjukkan tren yang konsisten pada parameter yang diamati.

Total asam meningkat seiring dengan naiknya konsentrasi asam sitrat. Pada perlakuan tanpa penambahan asam sitrat A<sub>0</sub>, total asam tercatat sebesar 6,92%, dan meningkat menjadi 10,34% pada konsentrasi tertinggi A<sub>3</sub>: 7%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam sitrat secara langsung meningkatkan keasaman total dalam produk jeli yang diteliti.

Berdasarkan Sidik Ragam dapat dilihat bahwa konsentrasi asam sitrat memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap total asam jeli markisa dengan terung belanda. Perbedaan total asam akibat konsentrasi asam sitrat yang berbeda diuji menggunakan Uji LSR seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji LSR Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Total Asam Jeli Markisa dengan Terung Belanda

Jarak (p)	LSR		Perlakuan	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01	(A)	(%)	0,05	0,01
-	-	-	A <sub>0</sub>	6,92	d	D
2	0,463	0,637	A <sub>1</sub>	7,91	c	C
3	0,486	0,670	A <sub>2</sub>	8,85	b	B
4	0,498	0,687	A <sub>3</sub>	10,34	a	A



Gambar 1. Hubungan Konsentrasi Asam Sitrat dengan Total Asam Jeli Markisa dengan Terung Belanda

Hasil uji lanjut LSR (*Least Significant Range*) menunjukkan bahwa penambahan asam sitrat dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar total asam dalam jeli markisa dan terung belanda. Rataan total asam meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi asam sitrat (Syafutri, *et al.*, 2024).

Pada perlakuan tanpa penambahan asam sitrat A<sub>0</sub>, total asam yang dihasilkan sebesar 6,92%, dan nilai ini secara statistik berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Perlakuan A<sub>1</sub> konsentrasi asam sitrat 3% diperoleh total asam sebesar 7,91%, berbeda nyata dengan A<sub>0</sub>, namun masih lebih rendah dibanding perlakuan yang lebih tinggi. Selanjutnya, perlakuan A<sub>2</sub> konsentrasi 5% diperoleh total asam sebesar 8,85% dan secara statistik berbeda signifikan dengan A<sub>0</sub> dan A<sub>1</sub>. Perlakuan tertinggi yaitu A<sub>3</sub> konsentrasi asam sitrat 7% menunjukkan total asam tertinggi yaitu 10,34%, dan secara statistik berbeda sangat nyata dibandingkan seluruh perlakuan lainnya (Nuraini, *et al.*, 2020).

Notasi huruf yang berbeda pada kolom hasil menunjukkan bahwa setiap perlakuan menghasilkan rata-rata total asam yang berbeda nyata pada taraf uji 5% dan 1%. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa, semakin tinggi konsentrasi asam sitrat yang ditambahkan, maka semakin tinggi pula total asam yang dihasilkan dalam produk jeli. Hal ini karena asam sitrat memiliki kontribusi nyata dalam meningkatkan keasaman produk secara signifikan. Kadar vitamin C juga menunjukkan peningkatan pada konsentrasi A<sub>0</sub> 3,96 mg/100g mengalami peningkatan pada konsentrasi A<sub>3</sub> yaitu 4,62 mg/100g. Meskipun peningkatannya relatif kecil, penambahan asam sitrat berperan dalam mempertahankan kestabilan vitamin C karena sifat asam membantu menghambat oksidasi (Chaudhry, *et al.*, 2023). Sebaliknya, nilai pH menunjukkan penurunan seiring dengan peningkatan konsentrasi asam sitrat. pH awal pada perlakuan A<sub>0</sub> adalah 4,89, kemudian menurun hingga 3,20 pada perlakuan A<sub>3</sub>. Hal ini sesuai dengan sifat asam sitrat sebagai asam organik yang mampu menurunkan pH medium. Dari aspek sensoris, nilai organoleptik menunjukkan tren meningkat dengan penambahan asam sitrat. Skor organoleptik terendah terdapat pada A<sub>0</sub> 3,24, sedangkan skor tertinggi tercatat pada A<sub>3</sub> 4,71. Ini mengindikasikan bahwa penambahan asam sitrat hingga 7% dapat meningkatkan penerimaan panelis terhadap jeli, kemungkinan karena keseimbangan rasa manis dan asam yang lebih disukai. Secara keseluruhan, penambahan asam sitrat berpengaruh positif terhadap karakteristik kimia dan sensori jeli buah lokal, dengan konsentrasi 7% menghasilkan hasil terbaik berdasarkan data organoleptik. Konsentrasi gula kelapa memberi pengaruh terhadap mutu jeli markisa dengan terung belanda seperti disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi Gula Kelapa terhadap Parameter yang Diamati

Konsentrasi Gula Kelapa (%)	Total Asam (%)	Kadar Vitamin C (mg/100 g)	pH	Nilai Organoleptik (Skor)
G <sub>1</sub> (50)	8,20	3,85	3,78	3,62
G <sub>2</sub> (60)	8,33	4,18	3,78	3,65
G <sub>3</sub> (70)	8,62	4,39	3,72	3,76
G <sub>4</sub> (80)	8,88	4,62	3,41	3,74

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa pengaruh penambahan gula kelapa dengan variasi konsentrasi 50%, 60%, 70%, dan 80% terhadap kualitas fisikokimia dan organoleptik jeli buah lokal yang diformulasikan dari sari markisa dan terung belanda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi gula kelapa dari 50% hingga 80% menyebabkan peningkatan total asam jeli dari 8,20% menjadi 8,88%. Peningkatan ini diduga terkait dengan sifat gula kelapa yang memiliki senyawa asam organik alami serta interaksinya dengan komponen sari buah. Meskipun perubahan tidak sangat drastis, kecenderungan ini menunjukkan bahwa gula kelapa tidak hanya berfungsi sebagai pemanis, tetapi juga turut memengaruhi keseimbangan keasaman dalam produk (Andarwulan *et al.*, 2020).

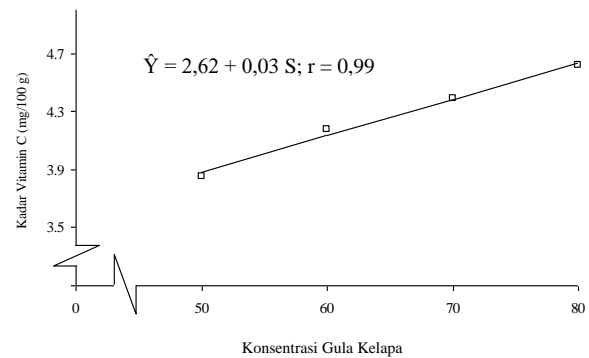
Kadar vitamin C meningkat dari 3,85 mg/100 g pada konsentrasi 50% menjadi 4,62 mg/100 g pada konsentrasi 80%. Gula kelapa mengandung senyawa antioksidan seperti polifenol dan flavonoid yang dapat membantu menghambat degradasi vitamin C selama pemanasan (Smiuth, *et al.*, 2023). Peningkatan kadar vitamin C ini mengindikasikan bahwa penambahan gula kelapa dapat berkontribusi terhadap peningkatan nilai gizi jeli. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa konsentrasi gula kelapa memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap kadar vitamin C jeli markisa dengan terung belanda. Perbedaan kadar vitamin C akibat variasi konsentrasi gula kelapa tersebut dianalisis lebih lanjut menggunakan Uji LSR, seperti terlihat pada Tabel 4 berikut ini.

Jarak (p)	LSR		Perlakuan (A)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	G <sub>1</sub>	3,85	c	B
2	0,370	0,509	G <sub>2</sub>	4,18	bc	AB
3	0,388	0,535	G <sub>3</sub>	4,39	ab	A
4	0,398	0,548	G <sub>4</sub>	4,62	a	A

Pengaruh konsentrasi gula kelapa terhadap kadar Vitamin C Jeli Markisa dengan Terung Belanda. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa konsentrasi gula kelapa memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap kadar vitamin C jeli markisa dengan terung belanda. Hal ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi gula kelapa yang digunakan dalam formulasi jeli mempengaruhi stabilitas dan kandungan vitamin C dalam produk akhir.

Hasil uji lanjut menggunakan Uji LSR (*Least Significant Range*) disajikan pada Tabel 4. terlihat bahwa terjadi peningkatan kadar vitamin C seiring dengan meningkatnya konsentrasi gula kelapa dari 50% hingga 80%. Perlakuan G<sub>1</sub> (gula kelapa 50%) memiliki kadar vitamin C terendah yaitu 3,85 mg/100 g dan berbeda nyata dengan G<sub>4</sub> (80%), yang memiliki kadar vitamin C tertinggi sebesar 4,62 mg/100 g. Perlakuan G<sub>2</sub> (60%) dan G<sub>3</sub> (70%) menunjukkan nilai masing-masing sebesar 4,18 mg/100 g dan 4,39 mg/100 g, dengan notasi bc dan ab, yang menunjukkan bahwa keduanya berada pada kelompok yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan di atasnya maupun di bawahnya. Sedangkan perlakuan G<sub>4</sub> (80%) dengan notasi a merupakan perlakuan dengan kadar vitamin C tertinggi dan berbeda nyata dengan G<sub>1</sub>. Peningkatan kadar vitamin C seiring dengan meningkatnya konsentrasi gula kelapa diduga karena gula kelapa mengandung senyawa antioksidan alami, seperti polifenol dan flavonoid, yang dapat membantu melindungi vitamin C dari degradasi akibat panas dan oksidasi selama proses pemasakan (Apridamayanti, *et al.*, 2020). Selain itu, gula kelapa memiliki pH yang relatif rendah dan sifat reduktif yang turut menjaga kestabilan vitamin C dalam produk. Hubungan antara konsentrasi gula kelapa dengan kadar vitamin

C jeli markisa dengan terung belanda mengikuti persamaan regresi linier seperti disajikan pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Hubungan antara konsentrasi gula kelapa dengan kadar vitamin C jeli markisa dengan terung belanda mengikuti persamaan regresi linier

Penambahan gula kelapa pada konsentrasi 80% mampu mempertahankan dan meningkatkan kadar vitamin C dalam jeli buah lokal, menjadikannya pilihan pemanis alami yang tidak hanya memberikan rasa manis, tetapi juga berkontribusi terhadap nilai gizi produk.

Nilai pH mengalami penurunan ringan dari 3,78 pada G<sub>1</sub> menjadi 3,41 pada G<sub>4</sub>. Penurunan ini sejalan dengan peningkatan total asam. Gula kelapa yang bersifat sedikit asam dapat menurunkan pH akhir produk. Penurunan pH penting dalam sistem jeli karena membantu proses gelasi pektin, sehingga struktur jeli menjadi lebih stabil (Silva, *et al.*, 2015).

Hasil uji organoleptik menunjukkan skor tertinggi pada konsentrasi 70% G<sub>3</sub> dengan nilai 3,76, yang kemudian menurun sedikit menjadi 3,74 pada 80% G<sub>4</sub>. Panelis memberikan respons positif terhadap aroma khas gula kelapa dan rasa manis alami pada konsentrasi 60% dan 70%. Tetapi pada konsentrasi 80%, dominansi rasa manis dan aroma kuat gula kelapa cenderung mengurangi tingkat kesukaan, sehingga skor sedikit menurun. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun gula kelapa meningkatkan kualitas sensorik, penggunaannya tetap perlu dibatasi untuk menjaga keseimbangan rasa (Fatimah *et al.*, 2022).

Pengembangan Jeli Buah Lokal dari Kombinasi Sari Markisa dan Terung Belanda dengan Penambahan Asam Sitrat dan Gula Kelapa

Oleh: Dewi Restuana Sihombing, Connie Daniela, Maruba Pandiangan

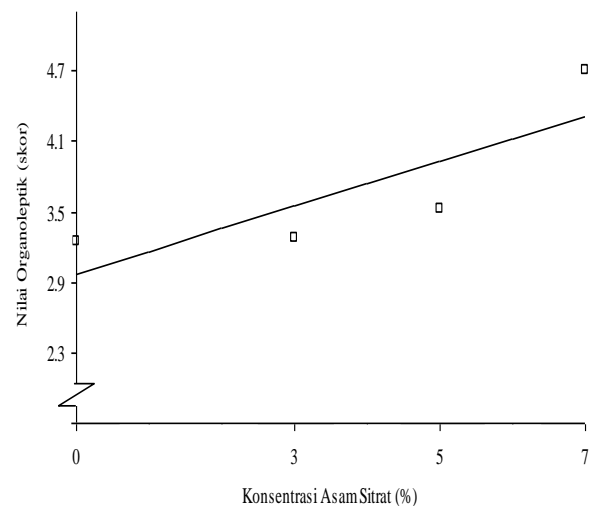
Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat terhadap nilai organoleptik jeli markisa dengan terung belanda. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, diketahui bahwa konsentrasi asam sitrat memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap nilai organoleptik jeli markisa dengan terung belanda. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan asam sitrat dalam berbagai konsentrasi secara signifikan memengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap produk jeli, berdasarkan organoleptic panelis berdasarkan rasa, aroma, warna dan tekstur. Perbedaan nilai organoleptik akibat variasi konsentrasi asam sitrat dianalisis lebih lanjut menggunakan Uji LSR (*Least Significant Range*), sebagaimana ditampilkan pada Tabel 5.

Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi asam sitrat dari 0% hingga 7% secara umum meningkatkan skor organoleptik jeli.

Tabel 5. Uji LSR Efek Utama Konsentrasi Asam Sitrat terhadap Nilai Organoleptik Jeli Markisa dengan Terung Belanda

Jarak (p)	LSR		Perlakuan (A)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	A <sub>0</sub>	3,24	d	C
2	0,040	0,055	A <sub>1</sub>	3,28	c	C
3	0,042	0,058	A <sub>2</sub>	3,53	b	B
4	0,043	0,059	A <sub>3</sub>	4,71	a	A

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai organoleptik pada perlakuan A<sub>0</sub> dengan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>, antara perlakuan A<sub>1</sub> dengan A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub>, serta antara A<sub>2</sub> dan A<sub>3</sub> berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ), antara A<sub>0</sub> dengan A<sub>1</sub> berbeda nyata ( $p < 0,05$ ). Nilai organoleptik tertinggi terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> sebesar 4,71 dan terendah pada perlakuan A<sub>0</sub> sebesar 3,24. Hubungan antara konsentrasi asam sitrat dengan nilai organoleptik jeli markisa dengan terung belanda mengikuti persamaan regresi linier disajikan pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Hubungan antara konsentrasi asam sitrat dengan nilai organoleptik jeli markisa dengan terung belanda mengikuti persamaan regresi linier.

Nilai organoleptik terendah diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan asam sitrat (A<sub>0</sub>), sementara nilai tertinggi tercatat pada konsentrasi 7% (A<sub>3</sub>). Hal ini menunjukkan bahwa asam sitrat berperan penting dalam menyeimbangkan cita rasa manis-asam, meningkatkan kesegaran rasa, dan memperkuat aroma alami buah, sehingga meningkatkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk.

Peningkatan skor organoleptik juga didukung oleh kemampuan asam sitrat dalam mempertahankan warna dan kestabilan fisik produk jeli, yang secara tidak langsung memengaruhi persepsi sensorik panelis. Menurut Winarno (2017), keasaman yang seimbang sangat penting dalam produk jeli buah untuk menghasilkan rasa yang menyegarkan dan tidak monoton. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi asam sitrat sebesar 7% merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan kualitas organoleptik jeli, dan sangat disarankan untuk digunakan dalam formulasi jeli buah lokal berbasis sari markisa dan terung belanda.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa penambahan asam sitrat dan gula kelapa memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik jeli buah lokal. Peningkatan konsentrasi asam sitrat dari 0% hingga 7% menyebabkan peningkatan total asam dan kadar vitamin C, serta penurunan pH, dengan skor organoleptik tertinggi diperoleh pada konsentrasi 7%. Hal ini menunjukkan bahwa asam sitrat berperan penting dalam membentuk cita rasa dan stabilitas jeli. Sementara itu, penambahan gula kelapa dari 50% hingga 80% juga meningkatkan kadar vitamin C dan total asam, serta menurunkan nilai pH. Nilai organoleptik tertinggi tercapai pada konsentrasi gula kelapa 70%, menunjukkan bahwa keseimbangan rasa manis alami dan aroma khas gula kelapa paling disukai panelis pada tingkat ini. Dengan demikian, formulasi terbaik jeli buah lokal dalam penelitian ini diperoleh pada kombinasi konsentrasi asam sitrat 7% dan gula kelapa 70%, yang memberikan kualitas sensorik terbaik dan nilai gizi yang optimal. Formulasi ini berpotensi menjadi produk olahan buah lokal yang sehat, bernilai tambah, dan disukai konsumen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., F. Kusnandar and D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. Jakarta, Indonesia.
- Anjliany, M., Nabilah, T. A., and Syafutri, M. I. 2022. *Variation of Pectin and Sugar Concentration on the Characteristic of Passion Fruit Gummy Candy*. Indonesian Food Science and Technology Journal, 6(1), 19–26.
- Apridamayanti, P., Setyaningsih, W. 2020. Potensi Gula Kelapa sebagai Sumber Antioksidan Alami: Kandungan Polifenol dan Aktivitas Radikal Bebas. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 19(1), 35–42
- Chaudhry, G. S., Matin, A., Bin Rahim, I. W., Rahman, M., Sung, Y. Y., Tengku Sifzizul, T. 2023. *Investigation of dual effect of citric acid on preparation and preservation of guava jelly via physicochemical analysis*. Research Journal of Pharmacy and Technology, 16(3), 58–64.
- Laleg, K., Cassan, D., Abecassis, J., dan Micard, V. 2021. *Processing a 100% legume pasta in a classical extruder without agglomeration during mixing*. Journal of Food Science, 86(3), 724–729.
- Nuraini, T., Safitri, R. 2020. *Pengaruh konsentrasi asam sitrat dan lama pemanasan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik jelly drink buah naga*. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 8 (2), 112–121.
- Silva, F., Bittante, A. M. Q. B., Junior, M. R. M. 2015. *Pengaruh pH pada struktur dan stabilitas jeli buah*. International Journal of Food Science, 18(4), 775–783.
- Smith, J., & Jones, A. (2023). *Pengaruh Konsentrasi Gula Kelapa Terhadap Stabilitas Vitamin C pada Produk Pangan*. Jurnal Teknologi Pangan, 15(2), 45–58.
- Syafutri, M. I., Widowati, T. W., Syaiful, F., Lidiasari, E., Yanuriati, A. Y., Prayitno, C. P. 2024. *Effect of citric acid concentration and boiling time on physicochemical properties of passion fruit jelly drink*. Sriwijaya FoodTech Journal, 1(1), 1–10.
- Tung Thanh Diep, E. C. Rush and M. J. Yoo. 2020. *Tamarillo (Solanum betaceum Cav.): A review of physicochemical and bioactive properties and potential applications*. Food Reviews International, 38(7), 1343–1367.

Pengembangan Jeli Buah Lokal dari Kombinasi Sari Markisa dan Terung Belanda dengan Penambahan Asam Sitrat dan Gula Kelapa

Oleh: Dewi Restuana Sihombing, Connie Daniela, Maruba Pandiangan