

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI KAPUR SIRIH DAN GULA TERHADAP TINGKAT KESUKAAN MANISAN TOMAT HIJAU (*SOLANUM LYCOPERSICUM*)

*The Effect Of Calcium Hydroxide And Sugar Concentration On The Level Of Likeness Of Green Tomato (*Solanum lycopersicum*) Candied Fruit*

Ananda Cameli^{*1}, Hidayatun Muyasyaroh², Lucia Tri Pangesthi³, Febriani Lukitasari⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Surabaya

*Corresponding author, e-mail: anandacamelia.22031@mhs.unesa.ac.id

ABSTRACT

Output of green tomato has continued to rise, especially across East Java, yet this commodity is still rarely processed and tends to deteriorate quickly after harvest, leading to considerable postharvest waste. Because it carries substantial nutrient content and a relatively firm flesh, green tomato is well suited to be turned into a preserved product. This research was carried out to examine how varying concentrations of calcium hydroxide (slaked lime) and sugar influence the resulting characteristics and the degree of consumer acceptance of green tomato candy (*Solanum lycopersicum*). A factorial experimental design within a quantitative approach was applied, with the data evaluated through two-way ANOVA. Two levels of calcium hydroxide (0.3% and 0.5%) were combined with two levels of sugar (25% and 37.5%) as treatments. The variables assessed covered sensory attributes—color, aroma, flavor, texture, and overall liking—together with several chemical properties. Findings revealed that calcium hydroxide concentration had a marked influence on color, while sugar concentration and the interaction of both factors did not significantly alter aroma, flavor, texture, or overall liking. Panelists favored the formulation containing 0.3% calcium hydroxide and 37.5% sugar, which recorded a pH of 3.21, vitamin C content of 78.76 mg/100 g, total sugar of 39.51%, and calcium content of 11.48 mg/100 g. Overall, the study confirms that properly proportioned calcium hydroxide and sugar can enhance both the quality and the consumer acceptability of green tomato candy.

Keyword: green tomato candied, lime, sugar, level of preference.

ABSTRAK

Hasil panen tomat hijau terus bertambah dari tahun ke tahun, terutama di wilayah Jawa Timur. Meski demikian, pengolahan buah ini menjadi produk turunan masih belum optimal, padahal umur simpannya tergolong pendek sehingga mudah membusuk setelah dipanen. Kandungan nutrisi yang melimpah serta daging buah yang cukup padat membuat tomat hijau berpeluang dijadikan bahan dasar manisan. Riset ini dimaksudkan untuk melihat sejauh mana variasi konsentrasi kapur sirih dan gula memengaruhi sifat produk dan tingkat penerimaan konsumen terhadap manisan tomat hijau (*Solanum lycopersicum*). Pendekatan kuantitatif dengan desain faktorial digunakan dalam penelitian ini, lalu data diolah memakai uji ANOVA dua jalur. Dua taraf kapur sirih, yakni 0,3% dan 0,5%, dipadukan dengan dua taraf gula, yaitu 25% dan 37,5%, sebagai perlakuan yang diuji. Variabel yang diamati mencakup uji organoleptik—warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan secara keseluruhan—serta analisis kimia produk. Temuan menunjukkan konsentrasi kapur sirih memberi pengaruh yang nyata pada warna, sementara konsentrasi gula dan interaksi antarkeduanya tidak menimbulkan perbedaan berarti pada aroma, rasa, tekstur, maupun kesukaan keseluruhan. Formulasi yang paling diminati panelis adalah kombinasi kapur sirih 0,3% dengan gula 37,5%, dengan karakteristik pH 3,21, vitamin C 78,76 mg/100 g, total gula 39,51%, dan kalsium 11,48 mg/100 g. Secara umum, penelitian ini membuktikan bahwa pengaturan konsentrasi kapur sirih dan gula yang tepat mampu memperbaiki mutu sekaligus daya terima konsumen terhadap manisan tomat hijau.

Kata kunci: manisan tomat hijau; kapur sirih; gula; tingkat kesukaan.

How to Cite: Ananda Camelia¹, Hidayatun Muyasyaroh², Lucia Tri Pangesthi³, Febriani Lukitasari⁴. 2026. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Kapur Sirih Dan Gula Terhadap Tingkat Kesukaan Manisan Tomat Hijau (*Solanum lycopersicum*). Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi, Vol 7 (2): pp. 351-357, DOI: 10.24036/jptbt.v7i2.27301



PENDAHULUAN

Sebagai salah satu komoditas hortikultura unggulan, tomat hijau (*Solanum lycopersicum*) menyimpan peluang besar untuk dikembangkan menjadi beragam produk olahan bernilai tambah. Angka produksi tomat nasional cenderung naik setiap tahunnya, dan Jawa Timur tercatat sebagai salah satu provinsi penghasil utama. Data tahun 2023 menempatkan Jawa Timur di antara penyumbang produksi tomat terbesar di Indonesia, dengan Kabupaten Malang sebagai kontributor dominan—mencapai 454.192 kuintal atau setara 45,53% dari keseluruhan produksi tomat di provinsi tersebut (Israel et al., 2023). Volume produksi yang besar ini menuntut pemanfaatan yang lebih maksimal agar kerugian pascapanen akibat sifat buah yang cepat rusak dapat ditekan.

Dibandingkan dengan tomat yang sudah matang, tomat hijau memiliki sejumlah ciri khas tersendiri. Teksturnya cenderung lebih keras, kandungan airnya relatif lebih sedikit, dan rasanya justru lebih manis dibandingkan tomat merah (Alfandi, 2024). Daging buahnya yang lebih tebal juga membuatnya lebih tahan terhadap kerusakan ketika diproses. Baihaqi dan Fridayati (2025) menjelaskan bahwa rendahnya kadar air pada tomat hijau membuat buah ini lebih cocok diolah menjadi produk awetan. Selain itu, tomat hijau kaya akan komponen gizi seperti vitamin C, serat pangan, mineral, asam organik, dan pektin yang turut menentukan tekstur produk olahannya. Kandungan pektin yang masih tinggi pada fase belum matang memungkinkan struktur jaringan buah tetap terjaga selama pengolahan, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan dasar manisan.

Manisan kering merupakan salah satu alternatif diversifikasi olahan untuk tomat hijau. Pengubahan tomat hijau menjadi manisan tidak hanya memperpanjang masa simpannya, tetapi juga menambah nilai ekonomis produk dan membuka peluang konsumsi di luar musim panen (Muyasaroh et al., 2025). Sari (2017) berpendapat bahwa manisan kering merupakan jenis olahan yang paling sesuai untuk tomat karena menghasilkan produk dengan daya simpan yang jauh lebih lama dibandingkan buah dalam bentuk segarnya.

Gula menempati posisi sentral dalam pembuatan manisan karena turut menentukan mutu akhir produk. Fungsinya bukan hanya memberi cita rasa manis, melainkan juga bertindak sebagai pengawet alami lewat penurunan aktivitas air (aw) yang pada gilirannya menekan pertumbuhan mikroba pembusuk (Laksono et al., 2019). Pada konsentrasi tertentu, gula memicu tekanan osmosis yang menarik air keluar dari jaringan buah sehingga jumlah air bebas yang tersedia bagi mikroorganisme menjadi berkurang. Itulah sebabnya teknik pengawetan melalui penggulaan dipandang efektif untuk memperpanjang umur simpan buah yang rentan rusak (Golali, 2024).

Di samping gula, kapur sirih juga memegang peran tidak kalah penting dalam pembuatan manisan buah, yakni sebagai penguat tekstur sekaligus penghambat kerusakan jaringan selama pengolahan berlangsung (Darwanta, 2023). Alma (2022) menerangkan bahwa kapur sirih dapat membentuk ikatan silang dengan pektin pada dinding sel buah, yang menghasilkan tekstur lebih padat, kenyal, dan renyah. Mekanismenya, ion kalsium (Ca^{2+}) dari kapur sirih berikatan dengan gugus karboksil pada molekul pektin hingga terbentuk jembatan kalsium (calcium bridges). Ikatan silang inilah yang memperkuat struktur pektin sehingga jaringan buah menjadi lebih stabil dan tidak mudah melunak, baik selama pengolahan maupun penyimpanan.

Sejumlah kajian terdahulu telah membuktikan bahwa variasi konsentrasi gula maupun kapur sirih dapat memengaruhi mutu organoleptik dan sifat kimia produk manisan. Akan tetapi, kajian yang secara khusus menelaah kombinasi keduanya pada manisan tomat hijau—terutama menyangkut tingkat kesukaan konsumen dan karakteristik kimianya—masih sangat jarang dilakukan. Atas dasar itu, penelitian ini disusun untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kapur sirih (0,3% dan 0,5%) serta gula (25% dan 37,5%) terhadap sifat organoleptik manisan tomat hijau yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Penelitian ini juga diarahkan untuk menemukan formulasi terbaik berdasarkan hasil uji sensori serta mengevaluasi karakteristik kimia dari produk terpilih. Dari latar belakang tersebut, penelitian ini diberi judul “Pengaruh Konsentrasi Kapur Sirih dan Gula terhadap Tingkat Kesukaan Manisan Tomat Hijau (*Solanum lycopersicum*)”.

Hipotesis penelitian dirumuskan berdasarkan permasalahan yang diangkat, dan berfungsi sebagai dugaan sementara yang kebenarannya masih perlu dibuktikan melalui analisis data, yakni berupa keterkaitan antara variabel bebas dan variabel terikat (Sahir, 2021). Dugaan ini merujuk pada temuan-temuan sebelumnya yang mengungkapkan bahwa perbedaan konsentrasi gula pada pembuatan manisan dapat memengaruhi kadar vitamin C maupun sifat organoleptik produk, di mana peningkatan konsentrasi gula berpotensi memengaruhi stabilitas nutrisi serta mutu manisan secara keseluruhan. Berdasarkan hal tersebut, dirumuskan hipotesis sebagai berikut: H_0 : perbedaan konsentrasi kapur sirih dan gula tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan manisan tomat hijau; dan H_1 : perbedaan konsentrasi kapur sirih dan gula berpengaruh terhadap tingkat kesukaan manisan tomat hijau.

BAHAN DAN METODE

Pembuatan manisan tomat hijau pada penelitian ini menggunakan bahan utama berupa buah tomat hijau, gula pasir, kapur sirih, dan air, dengan rincian komposisi selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

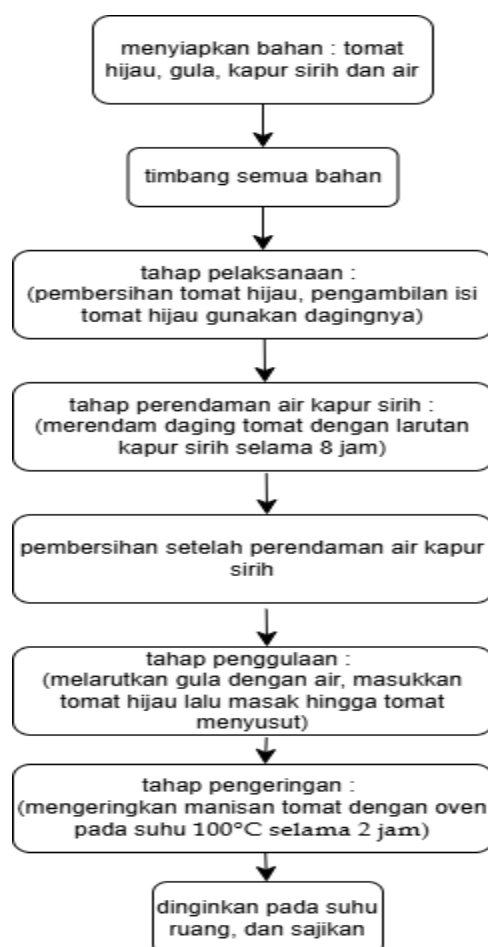
Tabel 1. Formulasi manisan tomat hijau dengan konsentrasi kapur sirih dan gula

Komponen	Variasi Perlakuan			
	K1G1	K2G1	K1G2	K2G2
Tomat Hijau	2 kg	2 kg	2 kg	2 kg
Gula pasir	500g	500g	750g	750g
Kapur sirih bubuk	6g	10g	6g	10g
Vanili bubuk	10g	10g	10g	10g
Air (merendam kapur sirih)	2500ml	2500ml	2500ml	2500ml
Air (melarutkan gula)	400ml	400ml	400ml	400ml

Sumber. Dimodifikasi dari (Wijayanti, 2019)

Desain yang diterapkan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktorial 2x2 dengan satu kali pengulangan, melibatkan dua faktor perlakuan yaitu konsentrasi kapur sirih dan konsentrasi gula, dalam kerangka metode eksperimen kuantitatif. Faktor pertama, konsentrasi kapur sirih, terdiri atas dua taraf yakni K1 (0,3%) dan K2 (0,5%) dari berat tomat hijau, sedangkan faktor kedua, konsentrasi gula, terdiri atas G1 (25%) dan G2 (37,5%) dari berat tomat hijau. Kombinasi kedua faktor tersebut menghasilkan empat perlakuan, yaitu K1G1, K2G1, K1G2, dan K2G2.

Tahapan pembuatan manisan tomat hijau dengan variasi konsentrasi kapur sirih dan gula meliputi persiapan dan penimbangan bahan, pembersihan tomat hijau, perendaman dalam air kapur sirih, penggulaan, hingga pengeringan, dengan alur selengkapnya digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Manisan Tomat Hijau

Sumber. Dokumentasi Penulis 2026

Proses pembuatan diawali dengan mencuci bersih 2 kg tomat hijau, membuang biji dan isi buahnya, lalu membilasnya kembali. Kapur sirih dengan konsentrasi 0,3% dan 0,5% dari total berat tomat masing-masing dilarutkan dalam 2500 ml air, kemudian tomat direndam dalam larutan tersebut selama 8 jam dan dibilas dengan air bersih setelahnya. Selanjutnya, gula sebanyak 25% dan 37,5% dari berat tomat dilarutkan masing-masing dalam 400 ml air hingga benar-benar larut, lalu tomat dimasak bersama larutan gula tersebut sampai menyusut dan diangkat. Tomat yang telah dingin kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 100°C selama 2 jam.

Penilaian tingkat kesukaan dilakukan melalui uji sensori hedonik yang melibatkan 30 orang panelis semi terlatih, yakni mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya yang sebelumnya telah menempuh mata kuliah evaluasi sensori. Skala penilaian yang digunakan terdiri atas empat tingkat kesukaan, mulai dari 1 (sangat tidak suka) hingga 4 (sangat suka), dengan atribut yang dinilai meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Data hasil uji hedonik selanjutnya dianalisis dengan *Two Way ANOVA* untuk mengungkap pengaruh serta interaksi antara konsentrasi kapur sirih dan gula terhadap kelima parameter tersebut. Berdasarkan hasil analisis ini, ditentukan produk yang paling disukai panelis untuk kemudian dilanjutkan dengan pengujian kimia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh konsentrasi kapur sirih dan gula terhadap parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan diuji melalui analisis *Two Way ANOVA*, dengan hasil selengkapnya ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji *Two Way ANOVA* manisan tomat hijau

Parameter	Faktor	p-value
warna	kapur sirih	<0,001
	gula	.903
	interaksi	.903
aroma	kapur sirih	.168
	gula	.099
	interaksi	.055
rasa	kapur sirih	.184
	gula	.288
	interaksi	.594
tekstur	kapur sirih	.019
	gula	.734
	interaksi	.571
keseluruhan	kapur sirih	.134
	gula	.134
	interaksi	.316

Data pada Tabel 2 memperlihatkan adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter warna, ditandai dengan nilai Sig. < 0,001, sehingga diperlukan uji lanjut berupa uji *Tukey*. Temuan ini mengindikasikan bahwa perbedaan konsentrasi kapur sirih turut menentukan perubahan warna pada manisan tomat hijau, sejalan dengan pernyataan Darwanta (2023) bahwa kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) berfungsi menghambat kerusakan sekaligus memperkuat tekstur dan warna pada bahan pangan. Sebaliknya, faktor gula tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap warna, terlihat dari nilai Sig. sebesar 0,903 yang melampaui ambang 0,05; demikian pula interaksi antara kapur sirih dan gula yang juga tidak signifikan dengan nilai Sig. 0,903. Dengan demikian, warna manisan tomat hijau lebih banyak ditentukan oleh konsentrasi kapur sirih, sementara konsentrasi gula maupun interaksinya tidak memberi pengaruh berarti. Kondisi ini diduga terjadi akibat reaksi antara kalsium hidroksida dan pigmen alami tomat, seperti likopen atau karotenoid, yang memicu perubahan warna pada produk.

Pada parameter aroma, hasil *Two Way ANOVA* menunjukkan bahwa faktor kapur sirih (Sig. = 0,168), faktor gula (Sig. = 0,099), maupun interaksi keduanya (Sig. = 0,055) sama-sama tidak memberikan pengaruh yang nyata. Meski kombinasi perlakuan tampak memberi sedikit variasi pada aroma produk, secara statistik tidak satu pun dari ketiga faktor tersebut terbukti signifikan.

Berdasarkan hasil *Two Way ANOVA* pada parameter rasa, diperoleh pola serupa: faktor kapur sirih (Sig. = 0,184), faktor gula (Sig. = 0,288), dan interaksi keduanya (Sig. = 0,594) sama-sama tidak berpengaruh nyata terhadap rasa manisan tomat hijau.

Berbeda dengan parameter sebelumnya, hasil *Two Way ANOVA* pada tekstur menunjukkan bahwa faktor kapur sirih berpengaruh nyata dengan nilai Sig. = 0,019, yang mengindikasikan bahwa perbedaan konsentrasi kapur sirih dapat mengubah tekstur produk. Sebaliknya, faktor gula (Sig. = 0,734) dan interaksi antara kapur sirih dengan gula (Sig. = 0,571) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap tekstur.

Pada parameter kesukaan keseluruhan, hasil *Two Way ANOVA* menunjukkan bahwa baik faktor kapur sirih (Sig. = 0,134), faktor gula (Sig. = 0,134), maupun interaksi keduanya (Sig. = 0,316) tidak terbukti berpengaruh nyata. Artinya, ketiga faktor tersebut tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penilaian kesukaan keseluruhan produk.

Mengingat warna manisan tomat hijau lebih dominan dipengaruhi oleh konsentrasi kapur sirih dibandingkan gula maupun interaksi keduanya, dilakukan uji lanjut *Tukey* khusus untuk parameter warna sebagaimana tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji *Tukey* (BNJ) warna

Kapur sirih	N	Mean	Grouping
1	30	3,21667	A
2	30	2,70000	B

Hasil pada Tabel 3 mengonfirmasi adanya perbedaan signifikan pada parameter warna antarproduk manisan tomat hijau. Produk terbaik ditetapkan pada perlakuan K1G2, yaitu kombinasi 0,3% kapur sirih dengan 25% gula. Rerata tertinggi dicatat oleh perlakuan kapur sirih 0,3% sebesar 3,21667, berbeda nyata dari perlakuan kapur sirih 0,5% yang hanya mencapai rerata 2,70000. Notasi huruf berbeda pada grouping (A dan B) mengindikasikan bahwa kedua taraf kapur sirih tersebut memang memberi pengaruh yang signifikan terhadap warna. Perbedaan nyata ini menegaskan bahwa peningkatan konsentrasi kapur sirih tidak selalu berbanding lurus dengan hasil yang lebih baik pada parameter yang diamati.

Penentuan produk yang paling disukai pada uji hedonik didasarkan pada hasil analisis statistik yang memperlihatkan perbedaan signifikan antarperlakuan, khususnya pada parameter warna. Hasil *Two Way ANOVA* menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi kapur sirih 0,3% mencatat rerata tingkat kesukaan tertinggi, yaitu 3,21667. Formulasi terbaik kemudian ditentukan berdasarkan kombinasi rerata warna tertinggi tersebut, yaitu perlakuan dengan 0,3% kapur sirih dan 25% gula. Berdasarkan hasil uji *Tukey* dan rerata warna ini, sampel tersebut ditetapkan sebagai produk manisan tomat hijau terbaik, yang selanjutnya menjalani uji kimia untuk mengetahui kandungan pH, vitamin C, total gula, dan kalsium. Hasil uji kimia tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kimia

No.	Parameter	Hasil uji (rata-rata)	Standar SNI Manisan kering	Keterangan
1.	pH	3,21	± 3-4	Memenuhi standar
2.	Vitamin C	78,76 mg/100g	Belum ditetapkan secara khusus	-
3.	Total Gula	39,51%	Minimal ± 25-40%	Memenuhi standar
4.	Kalsium	11,48 mg/100g	Belum ditetapkan secara khusus	Masih dalam batas aman

Sumber : DSN – SNI No. 1718. 1996.

Pengujian laboratorium memperlihatkan bahwa karakteristik kimia manisan tomat hijau sejalan dengan ciri umum produk olahan buah. Rerata pH sebesar 3,21 menandakan tingkat keasaman yang cukup tinggi, yang bersumber dari asam organik alami pada tomat seperti asam sitrat dan asam malat. Keasaman yang rendah ini berperan penting dalam menekan pertumbuhan mikroorganisme sehingga turut memperpanjang daya simpan produk. Bila dibandingkan dengan Standar SNI, nilai pH 3,21 masih berada dalam rentang 3–4 yang ditetapkan untuk produk manisan buah, sehingga produk ini tergolong cukup asam dan relatif aman dari kontaminasi mikroba. Perlu dicatat bahwa semakin tinggi suhu pengeringan dengan durasi yang lebih singkat, pH manisan tomat cenderung makin menurun, karena asam-asam organik mudah menguap dan terurai akibat panas sehingga keasaman produk berkurang. Penurunan pH ini umumnya beriringan dengan menurunnya total asam akibat penguapan selama proses pengeringan, sementara total gula justru cenderung meningkat seiring konversi sebagian asam menjadi gula sederhana selama pemrosesan. Keseimbangan antara pH, total asam, dan kadar gula inilah yang pada akhirnya membentuk cita rasa khas manisan tomat (Molina et al., 2022).

Kandungan vitamin C produk tercatat rata-rata sebesar 78,76 mg/100 g, suatu nilai yang tergolong tinggi meski berbagai tahapan pengolahan seperti pemanasan dan perendaman berpotensi menurunkan kadarnya. Sifat vitamin C yang mudah larut dalam air dan rentan terhadap panas membuat sebagian kandungannya hilang selama proses pengolahan. Meskipun demikian, nilai yang diperoleh tetap menunjukkan bahwa produk masih menyimpan kapasitas antioksidan yang memadai. SNI manisan buah sendiri tidak menetapkan batas khusus untuk kandungan vitamin C, namun hasil yang diperoleh mengindikasikan nilai gizi yang baik pada produk ini. Hilangnya sebagian besar vitamin C terjadi sepanjang rangkaian proses, mulai dari pencucian, pengeluaran isi buah, pemasakan dengan gula yang menyebabkan keluarnya cairan buah, hingga tahap pengeringan. Proses oksidasi sendiri dapat dipercepat oleh panas, suasana basa, serta keberadaan sedikit tembaga yang bertindak sebagai katalisator (Finarsih Tendean, 2016).

Nilai total gula yang diperoleh sebesar 39,51% mengindikasikan kandungan gula produk yang cukup tinggi, sebagai konsekuensi dari penambahan gula selama proses pembuatan manisan. Selain memberi cita rasa manis, gula berperan penting sebagai pengawet alami dalam produk ini (Darwanta et al., 2023), karena konsentrasi gula yang tinggi mampu menurunkan aktivitas air (*water activity*) sehingga menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Angka 39,51% tersebut juga masih berada dalam rentang standar SNI untuk manisan buah, yaitu sekitar 25–40%. Pada umumnya, semakin tinggi konsentrasi gula yang digunakan, semakin rendah pula kadar air yang tersisa pada produk akhir (Muhipidah et al., 2025).

Kandungan kalsium produk tercatat rata-rata 11,48 mg/100 g, yang diperkirakan berasal dari larutan kapur sirih ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) yang digunakan pada tahap perendaman. Perendaman dengan kapur sirih dimaksudkan untuk memperkuat jaringan sel buah agar teksturnya lebih padat dan renyah, sekaligus menjaga struktur pektin selama pengolahan berlangsung (Molina et al., 2022). Sama seperti vitamin C, SNI manisan buah tidak menetapkan batas khusus untuk kadar kalsium, tetapi nilai yang diperoleh tetap mencerminkan nilai gizi yang baik pada produk.

Secara umum, rangkaian analisis kimia ini menegaskan bahwa manisan tomat hijau yang dihasilkan memiliki karakteristik yang sesuai dengan produk manisan buah pada umumnya, serta tetap memenuhi standar SNI dengan kandungan gizi yang memadai.

KESIMPULAN

Mengacu pada hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh perbedaan konsentrasi kapur sirih dan gula terhadap tingkat kesukaan manisan tomat hijau, dapat disimpulkan beberapa hal berikut. Konsentrasi kapur sirih terbukti berpengaruh nyata terhadap sifat sensori warna, namun tidak memberi pengaruh nyata pada aroma, rasa, tekstur, maupun kesukaan keseluruhan. Sebaliknya, konsentrasi gula tidak berpengaruh nyata terhadap kelima parameter sensori tersebut, begitu pula dengan interaksi antara kapur sirih dan gula. Dari segi karakteristik kimia, produk terpilih memiliki pH 3,21 (tergolong asam dan sesuai SNI), vitamin C 78,76 mg/100 g (tergolong tinggi), total gula 39,51% (sesuai standar), serta kalsium 11,48 mg/100 g, yang secara umum mencerminkan mutu kimia yang baik dan aman dikonsumsi. Berdasarkan temuan tersebut, beberapa saran dapat diajukan untuk penelitian selanjutnya: perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan variasi konsentrasi kapur sirih dan gula yang lebih beragam guna memperoleh hasil yang lebih optimal; konsentrasi gula sebaiknya ditingkatkan di atas 37,5% untuk menguji kemungkinan hasil produk yang lebih baik; disarankan pula menambahkan parameter uji lain seperti daya simpan dan kualitas mikrobiologi agar mutu produk dapat dievaluasi secara lebih menyeluruh. Selain itu, formulasi manisan tomat hijau terbaik dari penelitian ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut menjadi produk pangan olahan yang bernilai ekonomi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing serta tim dosen penguji atas segala bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan sepanjang proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Laboratorium Tata Boga atas penyediaan ruang dan fasilitas penelitian, kepada UPT UTM Lab Halal atas bantuannya dalam pelaksanaan uji kimia, serta kepada mahasiswa S1 Pendidikan Tata Boga yang telah berpartisipasi sebagai panelis. Semoga artikel ini dapat memberikan kontribusi pengetahuan baru sekaligus mendukung optimalisasi pemanfaatan sumber daya pangan.

DAFTAR REFERENSI

- Alfandi et al. (2024). Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) Serta Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Dpph. 609-629.
- Israel, C., Ann, K., Israel, T. C., Flandez, L. E. L., Tuaño, A. P. P., Sartagoda, K. J. D., & Compendio, M. C. M. (2023). Vitamin C levels of selected Philippine indigenous berries as affected by fruit

-
- maturity and processing treatment. *Food Production, Processing and Nutrition*, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s43014-023-00144-1>
- Muyasaroh, B., Ayu, D., Hartanti, S., Chusnah, M., Teknologi, S., Pertanian, H., Pertanian, F., Pertanian, F., Brangkal, D., Bandarkedungmulyo, K., Brangkal, D. D., Bandarkedungmulyo, K., & Jombang, K. (2025). Pengaruh Lama Perendaman Air Kapur terhadap Karakteristik Organoleptik Manisan Tomat. 7(2).
- Sari, A. N. (2017). Studi Eksperimen Pembuatan Manisan Kering Buah Paria (*Momordica charantia* L.) Dengan Menggunakan Tingkat Kematangan Buah yang Berbeda. Universitas Negeri Semarang.
- Laksono, Pradita Aji, Dewi Larasati, Endang Bekti K., E. P. (2019). Lama perendaman larutan kapur sirih Ca(OH)_2 terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik manisan kering labu kuning (*Cucurbita moschata*). Semarang: Universitas Semarang, 4, 1–6.
- Golali, M. (2024). Penggunaan gula pasir sebagai bahan pengawet alami pada produk manisan buah. *Jurnal Agroindustri*, 8(2), 88–94.
- Baihaqi, M., & Fridayati, N. (2025). Karakteristik tomat hijau dan tomat merah terhadap kandungan gula dan kadar air pada pembuatan manisan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(1), 45–52.
- Darwanta, Himawan, & Kaiway, Y. A. R. (2023). Karakterisasi Mineral Penyusun dan Kapur Sirih Cangkang Kerang. *AVOGADRO*. <https://ejournal.uncen.ac.id/index.php/JA/article/view/3867>