

**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA TERHADAP MUTU DAN
ORGANOLEPTIK MANISAN TOMAT KERING**

***THE EFFECT OF SUCROSE CONCENTRATION ON THE QUALITY AND
ORGANOLEPTIC OF DRIED CANDY TOMATOES***

Jufrinaldi*, Suwoto, Dicky Tri Jatmiko, Agus Salim Afrozi, Neng Lilis Nur Hayati,
Rismawati¹, Anton Fathoni, Tasya Nia Triani Bate'e

Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia 15417.

Korespondensi: Jufrinaldikoto@gmail.com

ABSTRAK

Tomat merupakan produk horikultura yang bernilai tinggi namun mudah mengalami kerusakan dan cenderung memiliki umur simpan yang pendek. Pengolahan tomat menjadi manisan tomat salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan tomat. Namun pengolahan tomat seperti penambahan sukrosa dapat mempengaruhi mutu dan daya terima konsumen. Penelitian ini dirancang menggunakan rancang acak lengkap dengan 1 variabel yaitu konsentrasi sukrosa 20, 30 dan 40 %. Tahapan dari penelitian ini terdiri atas preparasi sampel, pembuatan manisan tomat dan karakterisasi manisan tomat meliputi kadar air, vitamin C, sukrosa, dan warna serta uji organoleptik. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan diantara masing-masing perlakuan dengan konsentrasi sukrosa 20, 30 dan 40% terhadap kadar air sebesar 25,53, 18,78 dan 15,40%, kadar sukrosa total senilai 28,95, 41,10 dan 50,56%, kandungan vitamin C sebesar 5,60, 4,59 dan 3,65%, berturut-turut. Karakteristik warna juga menunjukkan perbedaan yang signifikan, meliputi Lightness sebesar 39,25, 31,30, dan 29,02, a* sebesar 4,14, 13,29, dan 8,75, b* sebesar 5,83, 7,57, dan 6,54, Chroma sebesar 7,47, 15,35, 11,27, hue sebesar 58,14, 29,70, dan 43,83, Whiteness Index sebesar 38,80, 29,62, 28,18 dan Browning Index sebesar 23,18, 56,45, dan 45,23 berturut-turut. Dan hasil uji organoleptik menunjukan perlakuan kadar sukrosa 20% cenderung paling disukai dengan nilai kesukaan 3,45.

Kata kunci: manisan, tomat, sukrosa, karakteristik, organoleptik

ABSTRACT

Tomatoes are a high-value horticultural product but are easily damaged and tend to have a short shelf life. Processing tomatoes into candied tomatoes is one way to extend the shelf life of tomatoes. However, tomato processing such as the addition of sucrose can affect the quality and consumer acceptance. This study was designed using a complete randomized design with 1 variable, namely sucrose concentration of 20, 30 and 40%. The stages of this study consisted of sampel preparation, making candied tomatoes and characterizing candied tomatoes including water content, vitamin C, sucrose, and color and organoleptic tests. The results of the analysis showed that there were significant differences between each treatment with sucrose concentrations of 20, 30 and 40% with moisture content variations of sucrose addition to the moisture content of 25.53, 18.78 and 15.40%, total sucrose content worth 28.95, 41.10 and 50.56%, vitamin C content of 5.60, 4.59 and 3.65%, respectively. Color characteristics also showed significant differences, including Lightness of 39.25, 31.30, and 29.02, a* of 4.14, 13.29, and 8.75, b* of 5.83, 7.57, and 6.54, Chroma of 7.47, 15.35, 11.27, hue of 58.14, 29.70, and 43.83, Whiteness Index of 38.80, 29.62, 28.18 and Browning Index of 23.18, 56.45, and

45.23 respectively. And the organoleptic test results showed that the 20% sucrose content treatment tended to be the most preferred with a favorability score of 3.45.

Keywords: *candied, tomato, sucrose, characteristics, organoleptic*

PENDAHULUAN

Tomat, salah satu tanaman horikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi namun memiliki umur simpan yang relatif pendek. Tomat tanaman yang mengandung banyak manfaat, kaya akan vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan gizi dalam buah tomat seperti likopen, vitamin C, vitamin A, karbohidrat, asam folat, asam malat, asam sitrat, Ca, Fe, Mg, P Dan K, dapat memenuhi kebutuhan gizi dan pangan masyarakat (Silitonga, Lomo & Mandang 2025). tomat termasuk kedalam sumber bahan pangan rentan mengalami kerusakan baik secara fisik, mekanik, mikrobiologi, biologis dan kimia karena didalamnya terdapat karbohidrat, air, vitamin dan mineral (Cahyaningsih, Megawati & Artini 2021). Pada suhu ruang tomat matang akan bertahan 3-4 hari sebelum mengalami pembusukan, dan apabila dimasukkan kedalam freezer tomat akan bertahan selama 1-2 minggu saja (Budi Handayani & Hartati 2021). Untuk meningkatkan nilai ekonomi tomat yang melimpah maka diperlukan pengolahan tomat lebih lanjut, seperti ditambahkan pengawet dan juga diolah menjadi jenis pangan lain.

Buah tomat dapat dimanfaatkan sebagai permen jelly, saus, velva, edible coating dan manisan tomat. Pembuatan permen jelly dari tomat telah dilakukan penelitian terdahulu dengan cara memvariasikan penambahan Gelatin dan Sukrosa didapat hasil permen jelly tomat terbaik pada konsentrasi glukosa 25% dan sukrosa 50% (Grace, Nurali & Assa 2021). Pembuatan velva atau *dessert* beku dari tomat dilakukan dengan memvariasikan sukrosa dan pemanis stevia terhadap karakter fisik dan kimia velva tomat (Astuti, Ishartani & Muhammad 2021). Pemanfaatan tomat menjadi saus dilakukan dengan menambahkan cengkeh, kayu manis dan bawang putih serta bumbu perasa lainnya dan hasilnya umur simpan saus tomat bisa bertahan hingga 151,75 hari di suhu penyimpanan 10 °C (Meikapasa, Pravitri & Arzani 2024).

Salah satu cara mencegah kerusakan pada tomat adalah dengan cara mengolahnya menjadi produk yang rendah kadar airnya seperti manisan, sehingga pertumbuhan mikroorganisme dapat dicegah dan umur tomat menjadi lebih lama (Wisudawaty, Yulianingsih & Haditjarko 2020). Hal ini dikarenakan tomat memiliki rasa yang kurang manis dan dagingnya cukup kenyal sehingga cocok dijadikan manisan buah. Inovasi pengolahan tomat menjadi manisan kering merupakan upaya untuk meningkatkan daya simpan, cita rasa dan nilai jual (Suprayitno et al. 2023). Manisan, salah satu jenis makanan ringan yang menggunakan

gula pasir sebagai bahan pemanis untuk memperoleh tingkat kekerasan yang cukup stabil dengan rasa manis yang didapatkan dari gula sebagai bahan tambahan dan khas menjadikannya salah satu bentuk makanan olahan yang digemari oleh masyarakat kebanyakan (Molina, Rohaya & Haryani 2022). Penelitian mengenai pembuatan tomat menjadi manisan tomat telah banyak dilakukan oleh penelitian terdahulu, namun mengenai penggunaan varietas tomat plum sangat terbatas. Penelitian terdahulu mengenai pembuatan manisan tomat dari tomat plum telah dilakukan dimana penelitian berfokus pada optimasi pretreatment dan waktu perendaman buah tomat (Cornela 2017). Sedangkan penelitian ini membahas lebih lanjut optimasi proses pengolahan lanjutan pada konsentrasi penambahan sukrosa terhadap mutu dan sensorinya. Penelitian sebelumnya yang relevan dengan pembuatan manisan tomat kering yaitu analisa karakteristik manisan tomat kering atau kurma tomat dengan memvariasikan perlakuan fisik selama proses seperti suhu dan lama waktu pengeringan, hasil terbaik di suhu 80°C dan waktu pengeringan selama 16 jam, namun tidak melakukan analisa kadar sukrosa didalamnya (Handayani, Mangku & Candra I Putu 2021).

Penelitian tentang manisan tomat dengan penambahan sukrosa berbagai konsentrasi telah dilakukan dengan hasil bahwa penambahan sukrosa pada tomat berpengaruh terhadap karakteristik fisik, karakteristik kimia dan sensori manisan tomat, namun dalam penelitian ini tidak dibahas secara spesifik mengenai mutu tomat (Umah et al. 2016). Penelitian lain juga melaporkan variasi pengaruh waktu pengeringan berbagai jenis gula terhadap manisan tomat didapat hasil terbaik waktu pengeringan selama 14 jam. Penelitian ini hanya terbatas pada uji kadar air dan vitamin C saja, tidak membahas analisa kadar sukrosanya (Febriyanti, Wiharto & Lahming 2018). Kemudian penelitian mengenai pengaruh penambahan jenis gula terhadap manisan tomat juga telah dilakukan dengan penggunaan gula putih lebih disukai daripada penggunaan gula merah (Laga, Langkong & Muhipidah 2019).

Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan manisan tomat kering dari jenis tomat plum. Tomat plum jarang dibudidayakan di Indonesia dikarenakan kendala lingkungan tropis yang memiliki suhu, curah hujan dan serangan tanaman yang tinggi dan harganya cenderung lebih mahal dan produk impor dengan umur simpan relatif pendek (Nicola, Tibaldi & Fontana 2009). Oleh sebab itu perlu dibuat menjadi produk turunan seperti manisan tomat kering yang memperpanjang umur simpannya. Tomat plum, salah satu varietas tomat yang memiliki ciri-ciri berbentuk lonjong, dengan kulit yang lebih tebal, padatan terlarut tinggi dengan kandungan air dan biji yang lebih sedikit (Geetha & Rani 2020). Varietas ini dipilih karena teksturnya yang lebih stabil saat proses pengeringan sehingga sangat cocok untuk dibuat manisan tomat daripada varietas lainnya.

Berdasarkan penelitian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengolahan manisan tomat dari tomat plum dengan penambahan sukrosa dengan formulasi yang tepat dari segi mutu dan sensorinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan dengan kadar yang berbeda beda terhadap mutu tomat, parameter yang akan dianalisa dalam penelitian ini adalah mutu manisan tomat: kadar air, kadar vitamin C, kadar sukrosa, warna dan uji organoleptik. Nantinya akan ditarik kesimpulan mengenai formulasi kadar sukrosa terbaik dari variasi perlakuan yang berbeda dari penelitian sebelumnya.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian dari pembuatan manisan tomat kering dilaksanakan pada bulan Juni – September 2025 dengan Lokasi penelitian adalah labortorium penelitian Program Studi Teknik Kimia Universitas Pamulang dan Laboratorium PT. Polari LimunusaInti.

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tomat plum yang didapatkan dari pasar tradisional Reni Baru, Pondok Benda, Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten. tomat plum yang digunakan memiliki diameter $4,90 \pm 0,39$ cm dan massa $85,50 \pm 4,79$ gram. Tomat yang dipilih dengan kriteria tomat tidak ada cacat goresan, bercak, atau bolong, dengan permukaan tomat halus dan bersih. Kemudian bahan lainnya, gula putih digunakan sebagai gula sukrosa dalam variabel bebas, bahan penunjang kapur sirih 5% sebagai bahan pengkokoh, pengenyal buah selama proses pengolahan dan penyimpanan. Bahan untuk analisa adalah amilum 1%, iodium 0,05 N p.a (merck), Aquadest, Pb-Asetat P.a, HCl 25% p.a, NaOH 30% pro analisis (merk), indikator PP teknis (phenolphthalein) dan $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ 10% p.a. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah set gelas kaca, neraca analitik, colorimeter CS-10, dan oven.

Metode Penelitian

Buah tomat yang telah di beli dan disortir dari pasar kemudian di cuci hingga bersih, selanjutnya di bersihkan pangkalnya dan dilubangi untuk dihilangkan isi bijinya sehingga didapat daging kulitnya saja, kemudian dicuci selanjutnya siapkan sediaan air kapur 5% diendapkan dan diambil airnya untuk merendam tomat selama 4 jam (Kantari 2019). Setelah itu di cuci hingga 3-4 kali hingga bersih kemudian tiriskan dan timbang tomat, dan kemudian timbang gula putih dengan kadar 20, 30, dan 40% dari berat tomat. Tomat kemudian dimasak

bersama gula putih sesuai dengan kadar yang telah ditetapkan hingga berwarna kecoklatan. Setelah itu tomat didinginkan. Setelah dingin tomat dimasukkan kedalam oven untuk dikeringkan, metode pengeringan dengan oven dengan kondisi operasi suhu 80°C dan lama waktu 16 jam (Wastawati & Marwati 2019). Setelah 16 jam tomat diangkat dan didinginkan kemudian dimasukkan kedalam plastik bening kemudian sampel siap untuk dikarakterisasi. Pengujian dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan dimana tiap ulangan dilakukan uji kadar air secara simplo, uji kadar vitamin C secara simplo, uji kadar sukrosa total secara simplo, uji warna secara triplo, dan uji organoleptik menggunakan 30 panelis.

Karakterisasi

Proses karakterisasi analisa mutu manisan tomat kering terdiri dari analisa kadar air (metode oven), kadar vitamin C (iodometri), kadar sukrosa (metode Luff Schoorl), uji warna (kolorimetri) dan uji organoleptik yang meliputi warna, tekstur, aroma dan rasa.

Kadar Air

Metode penentuan kadar air dalam manisan tomat ini menggunakan metode dari (Sudarmadji, Haryono & Suhardi 1997) dalam bukunya prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian dengan metode oven. Dimana sampel diletakan dicawan yang telah dikeringkan dan di oven 100-105 °C selama 3-5 jam, didinginkan dalam desikator 15 menit kemudian ditimbang, selanjutnya dikeringkan dalam oven lagi 30 menit seterusnya hingga berat konstan. Kemudian data diolah menggunakan Persamaan 1 dengan W1= bobot cawan kosong (gram), W2= bobot sampel yang ditimbang (gram) dan W3= bobot cawan dan sampel setelah pemanasan (gram)

$$\text{Kadar Air} = \frac{(W1+W2)-W3}{W2} \times 100\% \quad (1)$$

Penentuan Kadar Vitamin C

Untuk menentukan kadar vitamin C dalam manisan tomat kering ini menggunakan metode idiometri mengacu AOAC Official Method 967.21 (AOAC 2023). Sebanyak 10-25 gram sampel manisan tomat kering dihaluskan kemudian ditimbang di neraca analitik dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan aquades sampai tanda tera, dikocok sampai homogen dan disaring, kemudian dipipet filtrat sebanyak 25 ml menggunakan pipet gondok dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan 1-2 ml amilum 1%. Setelah itu dititrasi dengan iodium 0,01 N sampai diperoleh perubahan warna biru tidak hilang selama 10

detik, dimana 1 ml titran iodium 0,01 N setara dengan 0,88 mg asam askorbat. Kemudian ditentukan kadar vitamin C dengan Persamaan 2 dimana V_{I2} = volume iodium yang terpakai saat titrasi.

$$\text{Vitamin C } \left(\frac{\text{mg}}{100\text{gr}} \right) = \frac{V_{I2} \times 0.88 \times \text{Faktor Pengenceran}}{\text{Bobot Sample (gram)}} \times 100\% \quad (2)$$

Analisa Kadar sukrosa

Untuk menentukan kadar sukrosa dari manisan tomat kering ini menggunakan metode Luff Schoorl mengacu pada SNI 01-2892-1992 (Badan Standarisai Nasional 1992). Metode ini didasarkan pada reaksi redoks antara gula reduksi dengan ion tembaga dari larutan Luff-Schoorl dalam kondisi basa. Untuk sukrosa perlu dirubah dulu menjadi glukosa atau fruktosa dengan proses inversi dengan asam. Kemudian nilai sukrosa dalam sampel dapat ditentukan dengan Persamaan 3 dan 4 berikut:

$$\text{Angka Tabel} = V_{\text{titrasi Blanko}} - V_{\text{titrasi sample}} \frac{N \text{ Na.Tiosulfat}}{0,1} \quad (3)$$

Dari angka tabel yang diperoleh, selanjutnya dicari Mg, sukrosa menggunakan tabel Luff Schoorl.

$$\text{Kadar setelah inversi} = \frac{\text{mg glukosa} \times \text{faktor pengenceran}}{\text{bobot sample (mg)}} \times 100\% \quad (4)$$

Kadar sukrosa = 0,95% glukosa setelah inversi

Uji Warna

Uji warna dalam penelitian ini menggunakan uji warna kolorimetri dimana intensitas warna dari sampel dibaca dengan alat kolormetri CS-10, dengan kondisi pengukur SCE/D65/100 (SCE menunjukkan penghilangan datar cermin cahaya, D65 menunjukkan kondisi pemeriksaan dan 100 menunjukkan besarnya inspeksi sudut dari sudut pandang di CIE) dan uji kaliber 8 mm. Pengukuran diawali dengan kalibrasi menggunakan papan hitam dan putih kalibrasi. Sampel ditempatkan dalam cawan petri untuk dievaluasi warnanya. Warna sampel ditentukan dengan melihat nilai nilai L, a, b, c dan h. Whiteness index (Wi) dan browning index (Bi) ditentukan menggunakan rumus yang telah dilaporkan sebelumnya (Popov-Raljić et al. 2009).

Uji Organoleptik

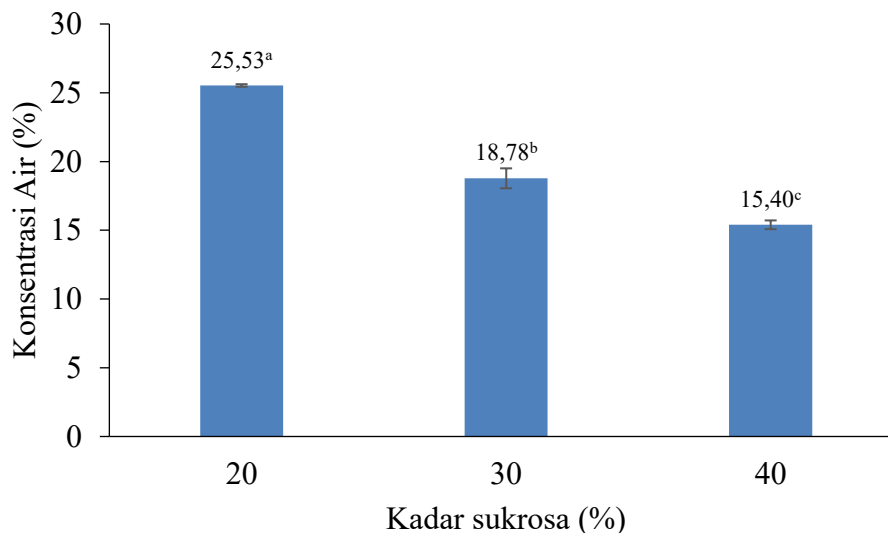
Uji organoleptik merupakan uji yang melibatkan partisipan berupa 30 orang panelis yang menilai manisan tomat. Pada penelitian ini panelis melihat, meraba, mencium dan menicipi sampel manisan tomat kemudian memperhatikan dari aspek kriteria warna, tekstur, aroma dan

rasa kemudian menentukan tingkat kesukaan dengan metode skala hedonik dimana partisipan menilai tiap kriteria sampel dengan lima skala yaitu: sangat tidak suka, tidak suka, biasa saja, suka dan sangat suka, dengan masing-masing diberi nilai point 1-5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Dalam manisan tomat kadar air memegang peranan yang cukup penting, karena kadar air menentukan daya simpan manisan tomat, semakin rendah kadar air maka manisan tomat akan lebih tahan lama dari kerusakan fisik dan biologis yang disebabkan oleh reaksi enzimatis, bakteri atau fungi (Siregar, Ahmad & Nelwan 2025). Analisa kandungan air pada manisan tomat setelah dilakukan perlakuan pengolahan penambahan sukrosa 20, 30 dan 40% disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram kadar air manisan tomat kering dengan variasi penambahan sukrosa (pada diagram yang sama, *superscrip* berlainan menyatakan berbeda secara signifikan ($p < 0,05$), $n = 2$)

Dari data diatas kadar air manisan tomat kering bekisar antara 15,40-25,53, dengan standar deviasi yang sangat kecil. Pada kadar sukrosa 20 % kadar airnya sebesar 25,53% yang merupakan kadar air tertinggi dari ketiga sampel, kemudian dikadar penambahan sukrosa 30% kadar air turun sebanyak 6,75% menjadi 18,78%, kemudian dikadar penambahan sukrosa 40% kadar air menurun menjadi 15,40%.

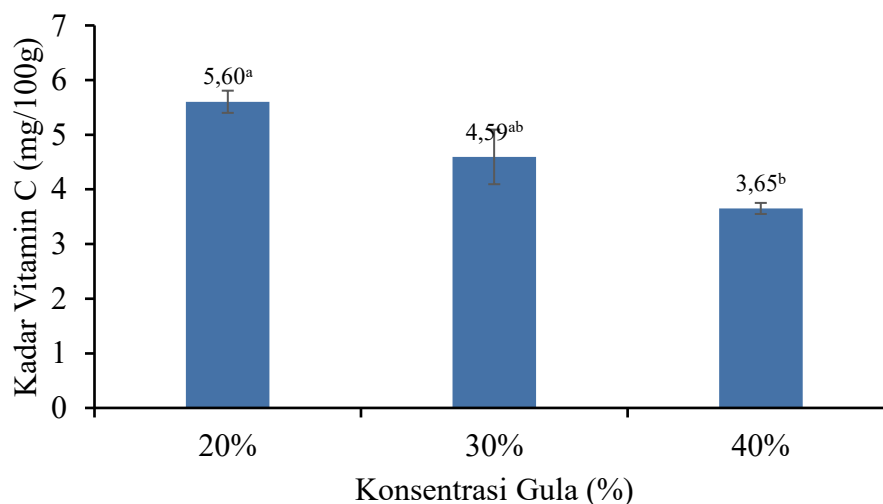
Berdasarkan uji ANOVA, terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) akibat penambahan sukrosa terhadap kadar air manisan tomat kering. Kemudian untuk mengetahui seberapa perbedaanya dilanjutkan dengan uji Duncan. Dari data diatas dapat disimpulkan

penambahan sukrosa pada manisan tomat kering berpengaruh terhadap kadar air dari manisan tomat itu sendiri. Semakin banyak penambahan sukrosa pada manisan tomat kering, maka semakin sedikit kadar air dari manisan tomat kering. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa konsentrasi gula atau sukrosa dalam manisan tomat yang semakin tinggi menyebabkan kadar air dalam manisan tomat juga akan semakin rendah (Obajemihi & Asipa 2020).

Kadar Vitamin C

Kandungan vitamin C pada manisan tomat perlu dianalisa karena vitamin C merupakan salah satu parameter mutu manisan tomat. vitamin C pada buah tomat sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia perannya sebagai antioksidan alami yang dapat mencegah penyakit degeneratif yang disebabkan oleh radikal bebas (Ali et al. 2021). Pada penelitian ini kadar vitamin C tertinggi pada manisan tomat terdapat pada perlakuan penambahan sukrosa 20% yaitu sebesar 5,60 mg/100 g dan kadar vitamin C terendah pada perlakuan penambahan sukrosa 40% yaitu sebesar 3,65 mg/100 g.

Dari uji ANOVA terdapat perbedaan signifikan dan persamaan antar sampel perlakuan, dengan nilai signifikansi 0,02 ($P < 0,05$). Kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan.



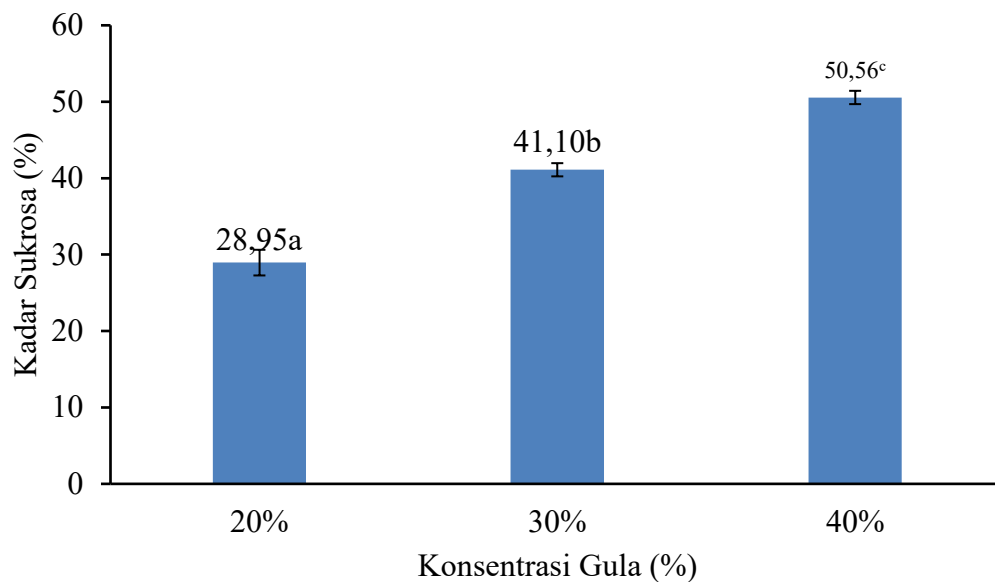
Gambar 2. Diagram kadar Vitamin C manisan tomat kering dengan variasi penambahan sukrosa (pada diagram yang sama, *superscrip* berlainan menyatakan berbeda secara signifikan ($p < 0,05$), $n = 2$).

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan sukrosa maka kadar vitamin C akan berkurang. Kemudian penambahan sukrosa 20 dan 30% tidak terdapat perbedaan yang signifikan, dan penambahan sukrosa 30 dan 40% tidak terdapat perbedaan yang signifikan, kemudian penambahan sukrosa 20 dan 40% terdapat perbedaan nyata.

Kadar Total Sukrosa

Hasil analisis kadar gula sukrosa setelah penambahan sukrosa pada manisan tomat kering dengan konsentrasi 20, 30 dan 40% dapat dilihat di gambar 3. Dari data tersebut tampak kadar sukrosa berada disekitaran 28,95-50,56%, kadar sukrosa tertinggi ada pada konsentrasi penambahan sukrosa 40% yaitu sebesar 50,56% dan kadar gula sukrosa terendah berada di konsentrasi sukrosa 20% yaitu sebesar 28,95%.

Dari uji ANOVA dapat disimpulkan terdapat perbedaan nyata antar perlakuan sampel terhadap kadar sukrosa. Dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$. Untuk mengetahui derajat perbedaan nyata maka diperlukan uji lanjut Duncan.



Gambar 3. Diagram kadar gula total (sukrosa total) dalam manisan tomat kering dengan variasi penambahan gula. (pada diagram yang sama, *superscrip* berlainan menyatakan berbeda secara signifikan ($p < 0,05$), $n = 2$)

Dari data diatas dianalisa bahwa terdapat perbedaan nyata antar perlakuan sampel. Perlakuan penambahan sukrosa 20%, 30%, dan 40% masing-masing memiliki pengaruh kadar sukrosa yang signifikan. Dapat disimpulkan bahwa konsentrasi gula sukrosa pada manisan tomat akan meningkat linear dengan penambahan sukrosa terhadap manisan tomat tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang terdahulu yang menunjukan semakin banyak penambahan sukrosa pada fruit and vegetable leather maka kadar sukrosa makin tinggi pula (Umah et al. 2016). Dari buku *food science* menjelaskan bahwa penambahan sukrosa pada bahan makanan memiliki beberapa tujuan diantaranya untuk meningkatkan cita rasa makanan, memperpanjang

umur simpan produk dan menjadikan tekstur dan penampilan yang lebih baik (K.A. Buckle, R.A. Edwards & G.H. Fleet 1987).

Uji Warna

Penambahan sukrosa juga berpengaruh terhadap warna manisan tomat kering, kolorimetri merupakan metode perbandingan yang menggunakan perbedaan intensitas warna (Taufik & Endriana 2019). Instrumen yang digunakan dalam analisa warna manisan tomat kering ini adalah colour reader CS-10. Warna tomat diekspresikan dengan nilai L^* , a^* dan b^* dan data warna disediakan oleh koordinat CIE lab Model H-CT, SUGA Test Instruments, Japan.

Nilai L^* menggambarkan kecerahan dengan skala 0-100 (Giannakourou, Lazou & Dermesonlouoglou 2020). Sedangkan nilai a^* menentukan warna sampel merah apabila bernilai positif, dan hijau apabila negatif. Kemudian nilai b^* menentukan warna kuning apabila positif dan biru apabila negatif (Syafitri, Anandika Lestari & Suktinyawati Kusuma Dewi 2025) Nilai C^* menggambarkan menunjukkan kejenuhan atau intensitas warna yang menggambarkan seberapa kuat warna tersebut, dihitung dari koordinat a^* dan b^* pada ruang warna CIE Lab*. Sedangkan nilai h (*Hue angle*) menunjukkan jenis warna atau rona yang terbentuk, merupakan sudut vektor warna pada koordinat a^* dan b^* yang menunjukkan bagaimana warna itu tampak (merah, kuning, hijau, biru), W_i menggambarkan intensitas keputihan, dan B_i menggambarkan intensitas kecoklatan. Data uji warna dari variasi penambahan sukrosa terhadap manisan tomat kering tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Data pengaruh penambahan sukrosa terhadap warna manisan tomat kering.

Kadar sukrosa	Warna						
	L^*	a^*	b^*	C^*	h	W_i	B_i
20%	39,25±0,99 ^a	4,14±0,29 ^a	5,83±0,46 ^a	7,47±0,28 ^a	58,14±3,29 ^a	38,83±0,92 ^a	23,18±1,25 ^a
30%	31,30±0,54 ^b	13,29±0,50 ^b	7,57±0,48 ^{ab}	15,35±0,18 ^b	29,70±2,17 ^b	29,62±0,57 ^a	56,45±0,02 ^b
40%	29,02±0,43 ^c	8,75±1,05 ^c	6,54±0,11 ^b	11,27±0,87 ^c	43,83±4,14 ^c	28,18±0,57 ^b	45,23±3,65 ^c

Keterangan : Nilai = rata-rata ± SD, n=2; data dalam satu kolom dengan superscrip yang berbeda menunjukan adanya perbedaan yang signifikan ($p>0,05$)

Nilai L^* yang menggambarkan kecerahan sampel dari tiap perlakuan bernilai bekisar 29,02-39,35, dan nilai a^* yang menggambarkan warna kemerahan sampel dengan nilai berkisar 4,14-8,75, dan terakhir nilai b^* yang menggambarkan tingkat kekuningan sampel menunjukan nilai range 5,83-6,54. Nilai C^* menggambarkan kejenuhan dengan nilai bekisar 7,42-15,35. Nilai h menggambarkan warna yang terbentuk dengan nilai bekisar 29,70-58,14. Nilai W_i

menggambarkan keputihan dengan nilai bekisar dari 28,00-38,40. Dan *browning index* dengan nilai 24,11-45,61.

Hasil analisa uji sidik ragam menunjukan nilai signifikansi $p (< 0,05)$ yang menunjukan adanya perbedaan nyata antar perlakuan terhadap parameter warna sampel L^* , a^* , b^* , C^* , h , W_i dan B_i . Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menjelaskan bahwa terdapat perbedaan nyata pengaruh penambahan sukrosa terhadap parameter warna nilai L^* , a^* , dan b^* dalam permen jelly sebat (Syafitri et al. 2025).

Uji Organoleptik

Data hasil uji organoleptik manisan tomat kering yang melibatkan 30 orang panelis tidak terlatih. Tujuan dari uji ini merupakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap manisan tomat kering yang meliputi 4 parameter utama berupa rasa, aroma, warna dan tekstur.

Rasa

Hasil data analisa uji organoleptik ditunjukan di Tabel 2 nilai rata-rata organoleptik sampel manisan tomat untuk parameter rasa bekisar 3,27-3,40 (katergori netral). Dengan nilai skor tertinggi pada penambahan sukrosa 20% sebesar 3,40 dengan kategori netral. Dan skor terendah di konsentrasi 40% dengan skor 3,27 (cenderung netral). Setelah dilakukan uji sidik ragam pada tingkat signifikansi $p < 0,05$ nilai uji signifikasi parameter warna yakni 0,836 lebih besar dari 0,05. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata dari variasi penamabahan sukrosa diatas terhadap parameter rasa.

Tabel 2. Data pengaruh perlakuan terhadap parameter sensoris (rasa, aroma, warna dan tekstur) manisan tomat kering.

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur
Sukrosa 20%	3,40±0,19 ^a	3,15±0,16 ^a	3,45±0,05 ^a	3,27±0,24 ^a
Sukrosa 30%	3,33±0,28 ^a	3,35±0,07 ^a	3,42±0,16 ^a	3,05±0,35 ^a
Sukrosa 40%	3,27±0,14 ^a	3,30±0,05 ^a	3,03±0,33 ^a	3,02±0,14 ^a

Keterangan : Nilai = rata-rata ± SD, $n=2$; data dalam satu kolom dengan superscrip yang tidak berbeda menunjukan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$)

Aroma

Hasil uji warna menunjukan bekisar 3,15-3,30 (cenderung netral). Dimana skor tertinggi diperoleh oleh perlakuan penambahan sukrosa 30% dengan skor 3,30 dan terendah penambahan sukrosa 20% yaitu sekitar 3,15. Dari uji sidik ragam dapat dinyatakan bahwa parameter aroma dari tiap perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian

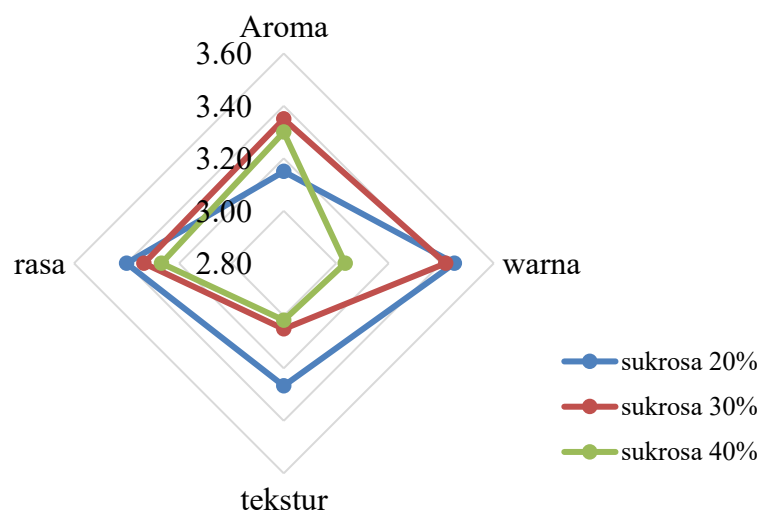
terdahulu yang menyimpulkan bahwa penambahan sukrosa tidak berpengaruh nyata terhadap aroma manisan tomat (Tendean, Lالujan & Djarkasi 2016).

Warna

Warna merupakan parameter yang penting, karena konsumen akan menilai warna terlebih dahulu sebelum menilai parameter-parameter lainnya (Silitonga et al. 2025). nilai uji organoleptik warna berkisar 3,03-3,45 cenderung netral, skor tertinggi pada perlakuan penambahan sukrosa 20% yaitu 3,45 dan skor terendah yaitu 3,03. Berdasarkan uji sidik ragam didapat bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan variasi terhadap parameter warna manisan tomat.

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter yang penting bagi makanan, parameter makanan lunak dimana tekstur seperti sensasi tekanan yang dirasakan oleh jari (Silitonga et al. 2025). Nilai tekstur dalam manisan tomat ini berkisar antara 3,02-3,27. Dimana nilai tertinggi terdapat pada penambahan sukrosa 20% yaitu 3,27 dan terendah dipenambahan sukrosa 40% sebesar 3,02. Hasil sidik ragam menunjukan tidak adanya perbedaan yang signifikan antar varian.



Gambar 4. Diagram Spider Uji organoleptik meliputi aroma, warna, rasa dan tekstur manisan tomat kering

KESIMPULAN

Penambahan sukrosa berpengaruh nyata terhadap kadar air, semakin banyak sukrosa yang ditambahkan, kadar air juga akan semakin sedikit. Penambahan sukrosa agak berpengaruh terhadap kadar vitamin C, semakin banyak sukrosa yang ditambahkan kadar vitamin C akan

semakin menurun. Penambahan sukrosa berpengaruh nyata terhadap kadar gula total atau kadar total sukrosa, semakin banyak sukrosa ditambahkan maka kadar sukrosa juga semakin tinggi. Penambahan sukrosa tidak berpengaruh secara nyata terhadap parameter warna L^* , a^* , b^* , C^* , h , W_i dan B_i . Hasil uji organoleptik menunjukkan semua sampel mendapat skor 3,02-3,45 cenderung netral. Dengan skor tertinggi adalah kadar sukrosa 20% dengan nilai kesukaan 3,45 dan terendah kadar sukrosa 40% dengan skor 3,02. Dapat disimpulkan bahwa dalam perlakuan ini sampel yang banyak disukai adalah dengan penambahan kadar sukrosa 20%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih terhadap seluruh *stakeholder* yang terkait dalam penelitian ini baik secara langsung maupun tidak langsung, dosen pembimbing yang membimbing jalannya penelitian, asisten laboratorium PT. Polari LimunusaInti yang membantu arahan penggunaan instrument lab yang baik dan benar. Serta kolega penelitian yang memberi dukungan tenaga, materil dan moril. Demikian dari peneliti, terimakasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M.Y., Sina, A.A.I., Khandker, S.S., Neesa, L., Tanvir, E.M., Kabir, A., Khalil, M.I. & Gan, S.H., 2021, 'Nutritional composition and bioactive compounds in tomatoes and their impact on human health and disease: A review', *Foods*, 10(1), 2–32.
- AOAC, 2023, 'Ascorbic Acid in Vitamin Preparations and Juices', *Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL*, Oxford University Press, New York.
- Astuti, Z.M., Ishartani, D. & Muhammad, D.R.A., 2021, 'Penggunaan Pemanis Rendah Kalori Stevia Pada Velva Tomat (*Lycopersicum esculentum* mill)', *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(1), 31–43.
- Badan Standarisai Nasional, 1992, *Cara Uji Gula*, Jakarta.
- Budi Handayani, C. & Hartati, S., 2021, 'Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Permen Jelly Tomat Dengan Variasi Jenis Gula Dan Bahan Pembentuk Gel', *Agrisaintifika Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 5(2).
- Cahyaningsih, E., Megawati, F. & Artini, N.P.E., 2021, 'Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.) sebagai Bahan Pengawet Alami Buah Tomat', *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(1), 41–46.
- Cornela, A., 2017, *Optimasi Kondisi Pre-treatment dan Perendaman pada Pembuatan Manisan Tomat*, Bandung.
- Febriyanti, N., Wiharto, M. & Lahming, 2018, 'Pengaruh Lama Pengeringan Dan Berbagai Jenis Gula Terhadap Kualitas Manisan Tomat (*Lycopersium Esculentum*)', *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4, 86–94.
- Geetha, P. & Rani, C.I., 2020, 'Post harvest technology and value addition of tomatoes', *FOOD SCIENCE RESEARCH JOURNAL*, 11(2), 217–229.
- Giannakourou, M.C., Lazou, A.E. & Dermesonlouoglou, E.K., 2020, 'Optimization of osmotic dehydration of tomatoes in solutions of non-conventional sweeteners by response surface methodology and desirability approach', *Foods*, 9(10).

- Grace, P.A., Nurali, E.J.N. & Assa, J.R., 2021, 'Pengaruh Konsentrasi Gelatin Dan Sukrosa Terhadap Kualitas Fisik, Kimia Dan Sensoris Permen Jelly Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill)', *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(2), 81–88.
- Handayani, A.A.H.K., Mangku, I.G.P. & Candra I Putu, 2021, 'Karakteristik Kurma Tomat Ditinjau Dari Suhu Dan Lama Pengeringan', *Gema Agro*, 26(2), 108–118.
- K.A. Buckle, R.A. Edwards & G.H. Fleet, 1987, *Food Science*, UI-press, Jakarta.
- Kantari, M.A., 2019, *Pengaruh Lama Perendaman Tomat Dalam Larutan Kalsium Hidroksida (Ca(OH)₂) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Kadar Air Manisan Kering Tomat (Lycopersicum Esculentum. Mill)*.
- Laga, A., Langkong, J. & Muhpidah, D., 2019, 'Pengaruh Penggunaan Jenis Gula Terhadap Mutu Kurma Tomat (The Effect Of Different Sugar Type On The Quality Of Tomato Date)', *dCanrea Journal*, 2(1).
- Meikapasa, N.W.P., Pravitri, K.G. & Arzani, L.D.P., 2024, 'Pendugaan Umur Simpan Saus Tomat Homemade Menggunakan Model Arrhenius pada Suhu Penyimpanan Berbeda', *Jurnal Teknologi dan Mutu Pangan*, 3(1), 1–10.
- Molina, R., Rohaya, S. & Haryani, S., 2022, 'Kajian Literatur Pembuatan Produk Manisan Tomat Kering (Production of Candied Dried Tomatoes: A Mini Review)', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2), 381–385.
- Nicola, S., Tibaldi, G. & Fontana, E., 2009, 'Tomato Production Systems And Their Application To The Tropics', *Acta Horticulturae*, (821), 27–34.
- Obajemihi, O.I. & Asipa, A.A., 2020, 'Effective moisture diffusivity and rehydration characteristics of osmo-air dehydrated tomato', *AgricEngInt: CIGR Journal*, 22(4).
- Popov-Raljić, J. V., Mastilović, J.S., Laličić-Petronijević, J.G. & Popov, V.S., 2009, 'Investigations of Bread Production with Postponed Staling Applying Instrumental Measurements of Bread Crumb Color', *Sensors*, 9(11), 8613–8623.
- Silitonga, E.A., Lomo, C.P. & Mandang, F.O., 2025, 'Skrining Fitokimia Ekstrak Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dan Daya Terima Konsumen Pada Permen Jelly Tinggi Antioksidan', *PRISMA FOODTECH*, 2(2), 16–24.
- Siregar, G.A., Ahmad, U. & Nelwan, L.O., 2025, 'Pendugaan Umur Simpan Manisan Kering Jambu Biji dalam Kemasan Menggunakan Metode ASLT', *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 13(1), 11–23.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. & Suhardi, 1997, *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, 4th edn., Liberty, Yogyakarta.
- Suprayitno, S., Prasetyo, H., Msutikaningrum, D. & Kristiawan, K., 2023, 'Inovasi Manisan Tomat (*Solanum lycopersicum*) sebagai) sebagai Upaya Peningkatan Pendapatan Petani di Kecamatan Widang, Tuban', *Abdibaraya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 74–81.
- Syafitri, D., Anandika Lestari, O. & Suktinyawati Kusuma Dewi, Y., 2025, 'Kajian Formulasi Jenis Pemanis Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Permen Jelly Air Serbat', *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 8(1), 14–25.
- Taufik, Y. & Endriana, W., 2019, 'Kajian Perbandingan Buah Black Mulberry (*Morus Nigra* L.) Dengan Air Terhadap Karakteristik Spreadable Processed Cheese Black Mulberry', *Pasundan Food Technology Journal*, 6(3), 183–191.
- Tendean, F., Lalujan, L.E. & Djarkasi, G.S.S., 2016, *Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Manisan Tomat (Lycopersicum esculentum)*.
- Umah, A., Her, N., Parnanto, R. & Ishartani, D., 2016, 'Kajian Karakteristik Fisik, Kimia Dan Sensoris Fruit And Vegetable Leather Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Dan Tomat (*Lycopersicum Commune*) Dengan Variasi Penambahan Sukrosa', *Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret Jurnal Teknosains Pangan*, 5(4).

- Wastawati & Marwati, 2019, 'Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Sensoris Dan Sifat Kimia Manisan Kering Buah Tomat (*Lycopersicum Commune L.*)', *Journal of Tropical AgriFood*, 1(1), 41–47.
- Wisudawaty, P., Yulianingsih, I. & Haditjarko, L., 2020, 'Aplikasi Edible Coating Minyak Kayu Manis Pada Manisan Tomat Cherry Selama Penyimpanan', *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 30(1), 63–71.