

Pemanfaatan Pati Ubi Jalar Ungu sebagai Alternatif Pengental Alami Saus Tomat

¹M. Darmawan
^{*2}Ria Megasari
³A. Khairun Mutia

¹Universitas Khairun, Indonesia
²Universitas Pohuwato, Indonesia
³Universitas Teknologi Sulawesi, Indonesia

¹darmawanmuhammad5@gmail.com

²elfega406@gmail.com

³andikhairunmutia@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai bahan pengental alami terhadap mutu saus tomat yang dihasilkan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan berupa penambahan bubur ubi jalar ungu kukus ke dalam bubur tomat, terdiri atas tiga taraf yaitu A = 5%, B = 10% dan C = 15%. Parameter yang diamati meliputi kadar vitamin C, Kadar pH, Kekentalan (*Operating Instructioo/viskometer*), Total padatan terlarut, Uji organoleptic (warna, aroma, rasa dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubur ubi jalar ungu tidak mempengaruhi kadar vitamin C tetapi sangat berpengaruh terhadap kadar pH, kadar kekentalan dan kadar total padatan terlarut yang dihasilkan. Uji organoleptik menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis berada pada kategori agak suka hingga suka dengan nilai 2,76–3,76, dan perlakuan penambahan ubi jalar ungu 15% menghasilkan tingkat kesukaan tertinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa pati ubi jalar ungu berpotensi digunakan sebagai alternatif pengental alami yang mampu meningkatkan mutu fisik dan penerimaan konsumen terhadap saus tomat.

Kata kunci: *Ubi jalar ungu, pengental alami, saus tomat, mutu, uji organoleptik*

Wanatani

Vol. 5, No. 2, 2025

ISSN 2808-7704 (Online)

Corresponding Email

elfega406@gmail.com

Copyright © 2025

The Author(s)

This article is licensed under
CC BY-NC-SA 4.0 License



Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai negara agraris, di mana sektor pertanian memainkan peran penting dalam mendukung perekonomian nasional, penyediaan pangan, serta lapangan kerja bagi Sebagian besar Masyarakat (Djamaluddin, et al., 2022). Sektor hortikultura termasuk sayuran dan buah menjadi bagian strategis dari pertanian, karena komoditas hortikultura memiliki nilai tambah tinggi per satuan luas lahan dibandingkan tanaman pangan pokok (Auladifa, et al., 2025).

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki peranan penting baik dari aspek gizi maupun ekonomi. Secara gizi, tomat kaya akan vitamin C, berbagai mineral, serta senyawa bioaktif seperti likopen yang berfungsi sebagai antioksidan, sehingga konsumsi tomat berkontribusi terhadap pemenuhan gizi dan peningkatan kesehatan masyarakat (BRMP Pascapanen Pertanian, 2025). Dari sisi ekonomi, permintaan tomat terus meningkat seiring dengan berkembangnya industri pangan segar maupun olahan.

Produksi tomat secara nasional menunjukkan tren peningkatan dalam beberapa tahun terakhir. Data Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa produksi tomat Indonesia mencapai sekitar 1,11 juta ton pada tahun 2023 dan meningkat menjadi sekitar 1,15 juta ton pada tahun 2024. Peningkatan ini juga terjadi di wilayah-wilayah agraris Indonesia Timur, termasuk Provinsi Gorontalo. Berdasarkan data BPS Provinsi Gorontalo, produksi tomat meningkat dari 54.800,00 kuintal pada tahun 2023 menjadi 59.357,82 kuintal pada tahun 2024 (BPS Provinsi Gorontalo, 2025). Kondisi ini menunjukkan adanya potensi dan peluang pengembangan tomat, baik untuk konsumsi segar maupun sebagai bahan baku produk olahan.

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan tanaman asli Amerika Tengah dan Amerika Selatan, serta tergolong dalam famili solanaceae yang berkerabat dekat dengan kentang. Selain dikonsumsi dalam bentuk segar, tomat banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku berbagai produk pangan olahan, seperti saus, jus, puree, dan produk olahan lainnya, sehingga menjadikannya sebagai sayuran buah multiguna dengan nilai ekonomi tinggi (Wales et al., 2023). Tomat juga memiliki beragam manfaat kesehatan, di antaranya menjaga kesehatan mata, mencegah penggumpalan darah, bersifat antioksidan dan antiinflamasi, melancarkan pencernaan, serta membantu menurunkan demam (Willcox, et al., 2003; Borguini & Torres, 2009). Salah satu bentuk olahan tomat yang banyak digemari masyarakat adalah saus tomat, yang memiliki cita rasa khas asam manis dan sering digunakan sebagai pelengkap berbagai jenis makanan (Leygeber et al., 2022).

Proses pembuatan saus tomat umumnya melibatkan tahap pengentalan melalui pemanasan dalam waktu relatif lama. Proses ini berpotensi menurunkan kandungan gizi akibat degradasi vitamin dan senyawa bioaktif yang sensitif terhadap panas (Demiray et al., 2013). Selain itu, bahan pengental yang digunakan dalam industri saus masih didominasi oleh pengental sintetis seperti CMC (*carboxymethyl cellulose*), yang berfungsi meningkatkan kekentalan namun tidak memberikan nilai gizi tambahan (Suprpti, 2000). Sementara itu, kajian mengenai pemanfaatan bahan pengental alami berbasis komoditas lokal yang mampu meningkatkan kekentalan sekaligus mempertahankan mutu gizi dan diterima oleh konsumen masih terbatas.

Bahan pengental alami dapat berasal dari hasil pertanian, seperti ubi jalar dan pepaya, dengan pati dan tepung sebagai jenis pengental yang paling umum digunakan secara komersial. Pati dari umbi-umbian memiliki kemampuan membentuk gel dalam air panas sehingga efektif digunakan sebagai pengental

pada produk saus (Winarno, 2004). Ubi jalar ungu merupakan salah satu sumber pati yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pengental alami, karena selain kaya pati juga mengandung vitamin A serta antioksidan alami berupa antosianin yang bermanfaat bagi kesehatan (Sutomo, 2008).

Penelitian ini memiliki kebaruan dalam pemanfaatan ubi jalar ungu sebagai bahan pengental alami pada saus tomat, yang tidak hanya berfungsi meningkatkan kekentalan produk, tetapi juga berpotensi mempertahankan mutu gizi dan meningkatkan penerimaan konsumen. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ubi jalar ungu terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik saus tomat, serta menentukan konsentrasi terbaik penggunaannya sebagai bahan pengental alami.

Metode

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan, yaitu penambahan bubur ubi jalar ungu ke dalam bubur tomat, yang terdiri atas tiga taraf konsentrasi: A (5%), B (10%), dan C (15%), masing-masing dengan tiga kali ulangan.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Saus Tomat dengan penambahan Ubi jalar ungu kukus yang telah dihaluskan digunakan sebagai Bahan Pengental (Sari, 2015).

1. Sortir buah tomat sebanyak 500 g, dipilih buah tomat yang sudah tua dan masak berwarna orange kemerah-merahan, segar, tidak lembek, cukup besar dan tanpa cacat.
2. Dibersihkan, buah tomat dicuci dengan air bersih dan tangkai buah yang masih menempel dibersihkan.
3. Dilakukan proses pembersihan, tujuannya untuk mengurangi jumlah mikroba pada tomat dan menonaktifkan enzim penyebab perubahan warna, yaitu dengan cara mengukus buah tomat selama 10 menit dengan suhu 75°C, kemudian angkat dan tiriskan.
4. Dihancurkan dengan menggunakan blender. Buah tomat dihancurkan sampai halus dan berbentuk bubur yang lembut. Kemudian ditampung didalam panci.
5. Setelah didapatkan bubur buah tomat, kemudian direbus pada suhu 90°C dan dimasak dengan api sedang sambil diaduk-aduk.
6. Dimasukkan bumbu, sementara bubur tomat dimasak, bumbu saus yang terdiri atas bawang putih 0,8 g, lada 2,5 g, kayu manis 0,25 g dan 13,5 g garam dapur, dibersihkan lalu dihancurkan sampai halus dan bumbu-bumbu tersebut dimasukkan ke dalam bubur tomat yang sementara dididihkan.
7. Dimasukkan bahan pengental ubi jalar ungu kukus sesuai perlakuan dimana perbandingan Bubur tomat : ubi jalar ungu kukus
A1 = 100% : 5%
A2 = 100% : 10%
A3 = 100% : 15%
8. Setelah itu angkat dan saring.
9. Dikemas dalam botol yang ditutup dengan aluminium foil.

Parameter Uji

a. Kadar Vitamin C (Sudarmadji et al., 1997)

- 1) Timbang 200-300 g bahan dan hancurkan dalam Waring blender sampai memperoleh slurry. Timbang 10-30 g slurry masukkan ke dalam labu takar 100 ml dan tambahkan aquades sampai tanda. Saring dengan krus Gooch atau dengan sentrifug untuk memisahkan filtratnya.
- 2) Ambil 5-25 ml filtrat dengan pipet dan masukkan ke dalam Erlenmeyer 125 ml. Tambahkan 2 ml larutan amilum 1% (soluble starch) dan tambahkan 20 ml aquades kalau perlu.
- 3) Kemudian titrasilah dengan 0,01 N standar yodium.
- 4) Perhitungan :

$$\text{Vit. C} = \frac{\text{mL iod} \times 0,88 \times fp}{\text{Berat Bahan}} \times 100$$

b. Kadar pH (Winarno, 2004)

Pengukuran derajat keasaman (pH) dilakukan dengan pH meter. Sebelumnya alat dikalibrasi dengan buffer pH dan pH 4. Kemudian 25 ml sampel dimasukkan kedalam gelas piala. Elektroda siap ditempatkan dalam sampel, sehingga dapat dibaca nilai pH yang terukur.

c. Kekentalan (*Operating Instructioo/viskometer*) (Moechtar, 2007)

- 1) Hubungkan alat viskometer dengan sumber arus listrik
- 2) Timbang bahan sebanyak 250 ml.
- 3) Kemudian celupkan alat probe viskometer ke dalam sampel saus tomat 4.
- 4) Atur kecepatan putaran (rpm) dengan memutar tombol hitam yang terletak dibagian bawah alat
- 5) Putar saklar viskometer ke posisi on
- 6) Catat angka yang ditunjukkan oleh pointer merah pada dial
- 7) Kalikan pembacaan dial dengan faktor yang sesuai dengan spindel dan kecepatan yang digunakan

d. Total Padatan Terlarut (SNI 01-3546-2004)

Penentuan Total Padatan Terlarut (%Brix) saus tomat kental (sampel) dilakukan dengan menggunakan Refraktometer. Prosedur pengukuran adalah sebagai berikut:

a. Tanpa pengenceran

- 1) Sampel diaduk sampai homogen, kemudian disaring melalui kain saring.
- 2) Filtrat hasil penyaringan ditampung. Bila sulit penyaringan dilakukan menggunakan sentrifugasi.
- 3) Filtrat diteteskan pada prisma refraktometer.
- 4) Dibaca skala pada alat dan dicatat suhu pengukuran.
- 5) Dihitung atau dikonversikan nilai refraktif indeks terhadap padatan terlarut.

b. Dengan pengenceran

- 1) Ditimbang 100 g contoh yang telah dihomogenkan, ditambahkan 100 ml air suling, diaduk sampai merata, kemudian disaring melalui kain penyaring. Filtrat hasil penyaringan ditampung. Bila penyaringan sulit dilakukan, digunakan sentrifugasi.
- 2) Filtrat diteteskan pada prisma refraktometer.
- 3) Dibaca skala pada alat dan dicatat suhu pengukuran.
- 4) Dihitung atau dikonversikan nilai refraktif indeks terhadap padatan terlarut dengan menggunakan Tabel A.1 Hubungan Refraktif Indeks dengan Padatan Tomat Terlarut pada Pengenceran 1 + 1 atau Tabel A.2. Koreksi terhadap Pembacaan Refraktif Indeks bila Penetapan dilakukan pada Suhu Selain 25°C (77°F).

e. Uji Organoleptik (Setianingsih et al., 2010)

Uji organoleptik yang akan dilakukan meliputi tekstur dan warna dari produk yang dihasilkan. Sampel disajikan secara acak pada panelis, kemudian panelis diminta untuk memberikan nilai menurut tingkat kesukaan panelis terhadap produk pada kuisioner yang disediakan. Skala yang akan digunakan yang digunakan yaitu : 1. = Sangat tidak suka 2. = Tidak suka 3. = Agak suka 4. = Suka 5. = Sangat suka

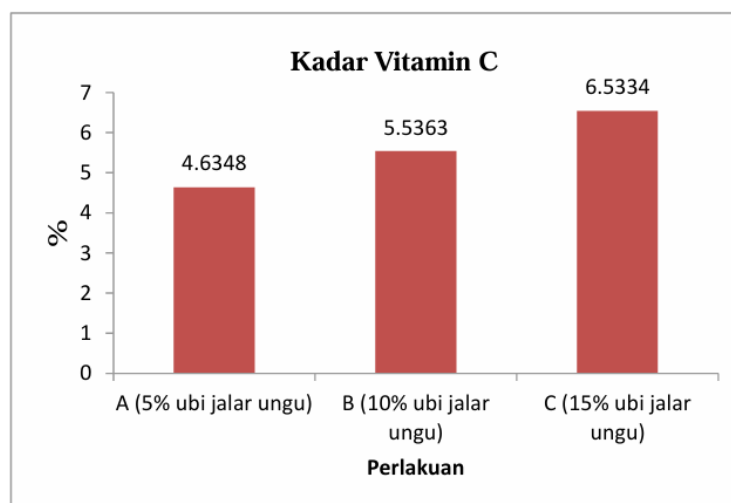
Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian ini di analisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*). Apabila terdapat perlakuan yang menunjukkan perbedaan yang nyata dilakukan uji BNT (Beda Nyata terkecil) pada taraf 5%.

Hasil

Kadar Vitamin C (%)

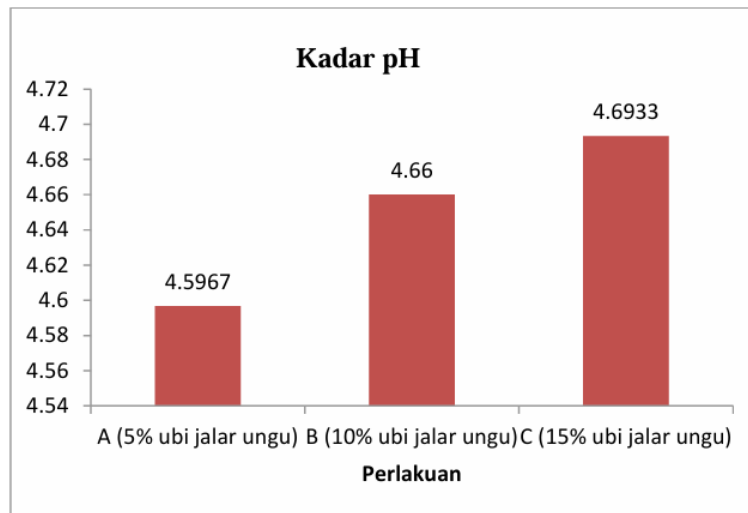
Berdasarkan hasil penelitian, penambahan bubur ubi jalar ungu ke dalam saus tomat menunjukkan peningkatan kadar vitamin C seiring dengan meningkatnya konsentrasi ubi jalar ungu (Gambar 1). Perlakuan A (5% ubi jalar ungu) memiliki kadar vitamin C terendah yaitu sebesar 4,63%, diikuti perlakuan B (10%) sebesar 5,54%, dan perlakuan C (15%) yang menghasilkan kadar vitamin C tertinggi sebesar 6,53%. Pola ini menunjukkan bahwa ubi jalar ungu berkontribusi nyata dalam meningkatkan kandungan vitamin C saus tomat.



Gambar 1. Rata-rata Kadar Vitamin C Saus Tomat

Kadar pH Saus Tomat

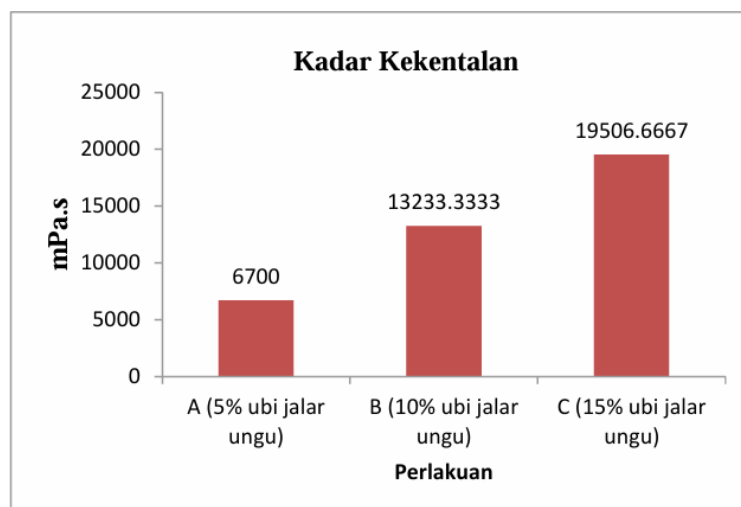
Berdasarkan hasil penelitian, penambahan bubur ubi jalar ungu ke dalam saus tomat menyebabkan peningkatan nilai pH secara bertahap seiring dengan meningkatnya konsentrasi ubi jalar ungu (Gambar 2). Perlakuan A (5% ubi jalar ungu) memiliki pH terendah sebesar 4,60, diikuti perlakuan B (10%) dengan pH 4,66, dan perlakuan C (15%) yang menunjukkan pH tertinggi sebesar 4,69. Meskipun terjadi peningkatan pH, nilai pH saus tomat pada seluruh perlakuan masih berada dalam kisaran asam yang aman untuk produk saus.



Gambar 2. Rata-rata kadar pH Saus Tomat

Viskositas (kekentalan) Saus Tomat

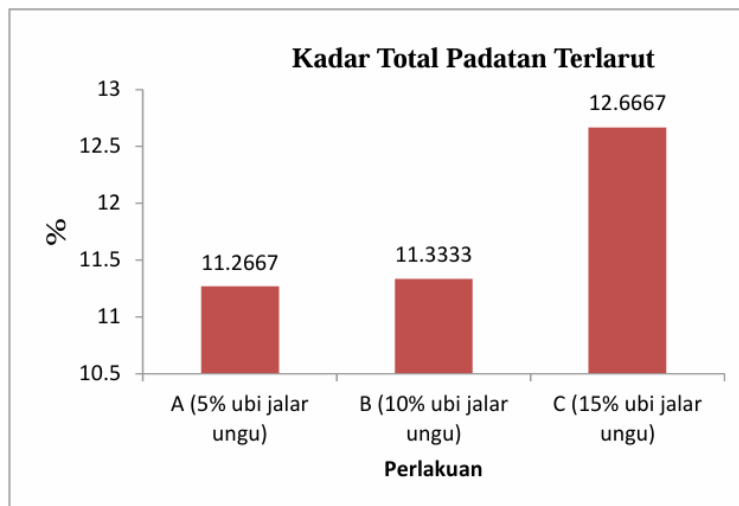
Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubur ubi jalar ungu berpengaruh besar terhadap peningkatan kekentalan saus tomat (Gambar 3). Perlakuan A (5% ubi jalar ungu) memiliki nilai kekentalan terendah sebesar 6.700 mPa·s, diikuti perlakuan B (10%) sebesar 13.233,33 mPa·s, dan perlakuan C (15%) yang menghasilkan kekentalan tertinggi sebesar 19.506,67 mPa·s. Tren ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ubi jalar ungu secara konsisten meningkatkan viskositas saus tomat.



Gambar 3. Rata-rata Kadar Kekentalan Saus Tomat

Kadar Total Padatan Terlarut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubur ubi jalar ungu meningkatkan kadar total padatan terlarut pada saus tomat (Gambar 4). Perlakuan A (5% ubi jalar ungu) menghasilkan nilai total padatan terlarut sebesar 11,27%, perlakuan B (10%) sebesar 11,33%, dan perlakuan C (15%) menunjukkan nilai tertinggi yaitu 12,67%. Tren ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ubi jalar ungu yang ditambahkan, semakin meningkat pula kadar total padatan terlarut pada saus tomat.

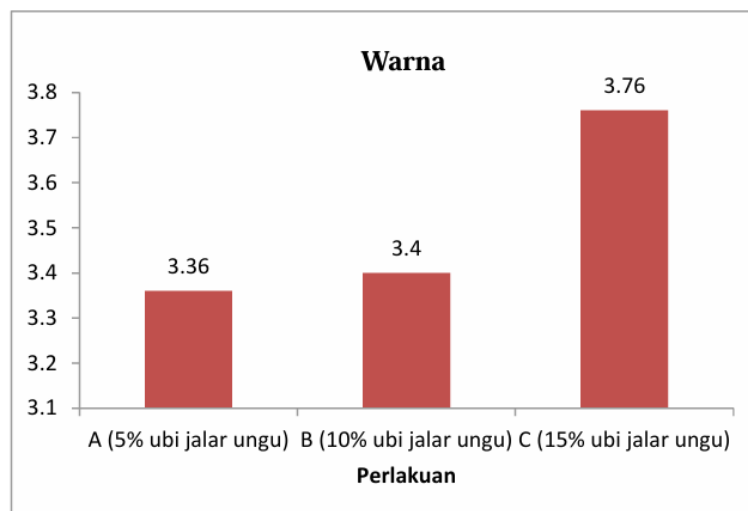


Gambar 4. Rata-rata Total Padatan Terlarut Saus Tomat

Uji Organoleptik Saus Tomat

a. Warna Saus Tomat

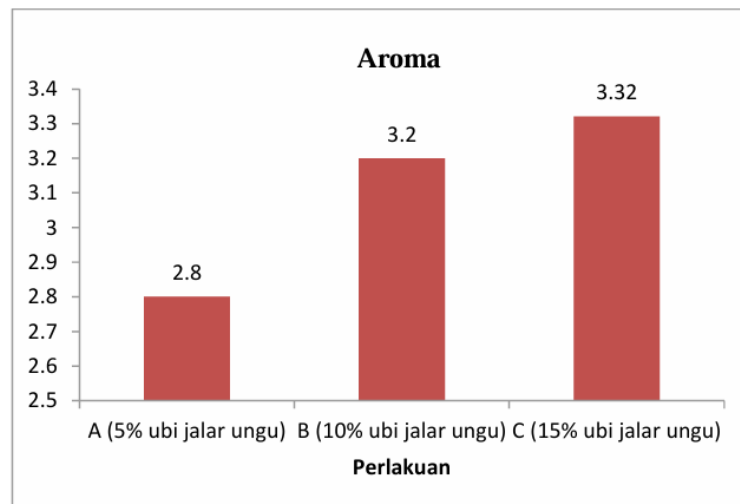
Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubur ubi jalar ungu berpengaruh terhadap intensitas dan tingkat penerimaan warna saus tomat (Gambar 5). Perlakuan A (5% ubi jalar ungu) menghasilkan nilai warna sebesar 3,36, diikuti perlakuan B (10%) sebesar 3,40, dan perlakuan C (15%) menunjukkan nilai warna tertinggi yaitu 3,76. Tren ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ubi jalar ungu yang ditambahkan, semakin meningkat nilai warna saus tomat.



Gambar 5. Rata-rata Warna Saus Tomat

b. Aroma

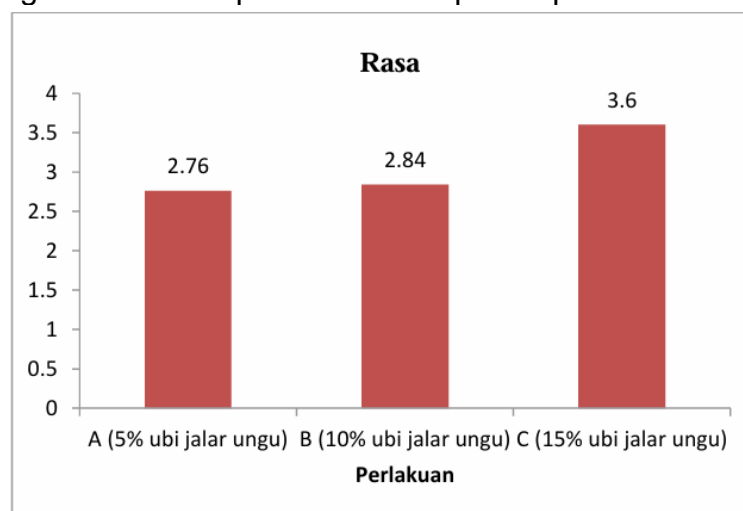
Berdasarkan grafik penilaian aroma pada saus tomat dengan penambahan ubi jalar ungu (gambar 6) pada tiga tingkat konsentrasi (5%, 10%, dan 15%), terlihat bahwa peningkatan konsentrasi ubi jalar ungu memberikan pengaruh positif terhadap penerimaan aroma. Nilai rata-rata aroma meningkat berturut-turut dari 2,8 (A: 5%), menjadi 3,2 (B: 10%), dan 3,32 (C: 15%). Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan ubi jalar ungu, semakin disukai aroma saus tomat oleh panelis.



Gambar 6. Rata-rata Aroma Saus Tomat

c. Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik, diagram pada Gambar 7 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ubi jalar ungu dalam formulasi saus tomat memberikan pengaruh positif terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap parameter rasa. Perlakuan A (5%) memperoleh skor rata-rata 2,67 dan termasuk dalam kategori agak suka. Pada perlakuan B (10%), skor meningkat menjadi 2,84, yang menunjukkan adanya peningkatan penerimaan dibandingkan perlakuan sebelumnya. Peningkatan tertinggi ditunjukkan pada perlakuan C (15%) dengan skor 3,60, yang mengindikasikan bahwa panelis paling menyukai rasa saus tomat dengan konsentrasi ubi jalar ungu yang lebih tinggi. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa semakin besar proporsi ubi jalar ungu yang ditambahkan, semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap rasa produk.

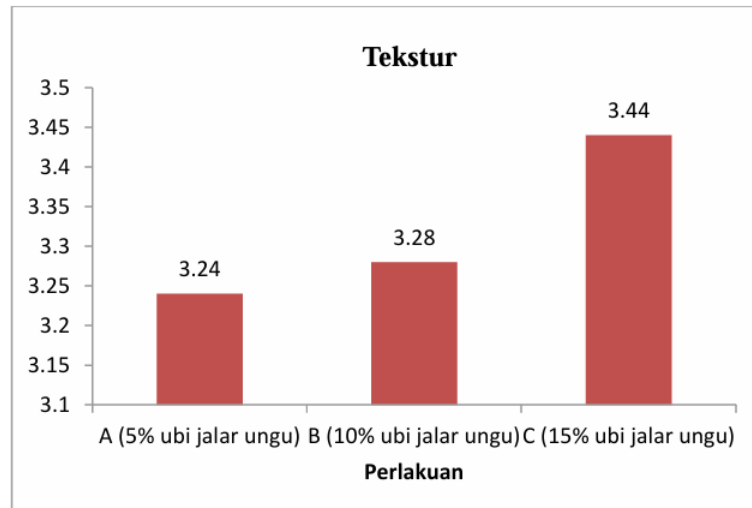


Gambar 7. Rata-rata Rasa Saus Tomat

d. Tekstur (Kekentalan) Saus Tomat

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap parameter tekstur (Gambar 8), saus tomat yang diformulasikan dengan penambahan ubi jalar ungu menunjukkan tingkat penerimaan panelis pada kisaran skor 3,24 hingga 3,44, yang termasuk dalam kategori agak suka. Hasil ini mengindikasikan bahwa secara umum panelis memberikan respons positif terhadap tekstur produk. Perlakuan C (konsentrasi ubi jalar ungu 15%) memperoleh skor tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya,

sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi ubi jalar ungu cenderung menghasilkan tekstur saus tomat yang lebih disukai oleh panelis.



Gambar 8. Rata-rata Tekstur Saus Tomat

Pembahasan

Peningkatan kadar vitamin C pada saus tomat dengan penambahan bubur ubi jalar ungu dapat dijelaskan melalui kandungan gizi alami ubi jalar ungu yang kaya akan vitamin dan senyawa bioaktif. Menurut Sutomo (2008), ubi jalar ungu mengandung vitamin C serta antioksidan alami seperti antosianin yang relatif stabil terhadap proses pengolahan sedang. Penambahan ubi jalar ungu dalam jumlah lebih tinggi secara langsung meningkatkan total kandungan vitamin pada produk akhir. Selain itu, peningkatan kadar vitamin C juga dipengaruhi oleh efek perlindungan antioksidan. Antosianin dalam ubi jalar ungu berperan dalam menekan laju degradasi vitamin C selama proses pemanasan saus. Hal ini sejalan dengan pernyataan Borguini dan Torres (2009) bahwa keberadaan senyawa fenolik dan antioksidan alami dapat membantu mempertahankan stabilitas vitamin C dalam produk pangan olahan.

Demiray *et al.* (2013) menyatakan bahwa vitamin C sangat sensitif terhadap panas dan oksidasi selama pengolahan pangan berbasis pemanasan, seperti pada pembuatan saus tomat. Namun, penambahan bahan pangan kaya antioksidan, seperti ubi jalar ungu, dapat mengurangi kerusakan vitamin C dengan cara menangkap radikal bebas yang terbentuk selama pemanasan. Oleh karena itu, tingginya kadar vitamin C pada perlakuan C menunjukkan bahwa penambahan bubur ubi jalar ungu dalam konsentrasi tinggi mampu mengimbangi kehilangan vitamin C akibat proses pemanasan.

Temuan ini juga mendukung kajian Winarno (2004) yang menyatakan bahwa fortifikasi bahan pangan menggunakan sumber nabati lokal tidak hanya berfungsi sebagai bahan struktural (pengental), tetapi juga berpotensi meningkatkan nilai gizi produk olahan. Dengan demikian, ubi jalar ungu tidak hanya berperan sebagai pengental alami, tetapi juga sebagai sumber vitamin dan antioksidan, sehingga memberikan nilai tambah fungsional pada saus tomat.

Peningkatan nilai pH saus tomat akibat penambahan bubur ubi jalar ungu berkaitan dengan karakteristik kimia bahan baku. Tomat secara alami memiliki pH relatif rendah (sekitar 4,0–4,5) karena kandungan asam organik seperti asam sitrat dan asam malat (Winarno, 2004). Sebaliknya, ubi jalar ungu memiliki pH yang relatif lebih netral dibandingkan tomat, sehingga penambahannya dalam formulasi saus berkontribusi menaikkan pH produk akhir. Menurut Fardiaz (1992), pencampuran bahan pangan dengan tingkat keasaman berbeda akan

menghasilkan nilai pH akhir yang merupakan hasil keseimbangan antara komponen penyusunnya. Dalam penelitian ini, semakin tinggi konsentrasi bubur ubi jalar ungu yang ditambahkan, semakin besar kontribusinya dalam menurunkan tingkat keasaman saus tomat, yang tercermin dari meningkatnya nilai pH.

Selain itu, kandungan pati yang tinggi pada ubi jalar ungu juga berperan dalam perubahan pH. Winarno (2004) menyatakan bahwa pati dan komponen karbohidrat kompleks bersifat relatif netral dan dapat mengurangi dominasi asam organik dalam sistem pangan, sehingga menyebabkan peningkatan pH. Hal ini menjelaskan tren kenaikan pH pada perlakuan B dan C dibandingkan perlakuan A. Meskipun terjadi peningkatan pH, nilai pH saus tomat masih berada di bawah pH 4,7, yang menurut Fellows (2009) masih termasuk dalam kategori pangan asam, sehingga relatif aman dari pertumbuhan mikroorganisme patogen tertentu dan tetap sesuai dengan karakteristik produk saus tomat. Dengan demikian, penggunaan ubi jalar ungu sebagai bahan pengental alami tidak menghilangkan sifat asam khas saus tomat, tetapi hanya memodifikasinya secara relatif moderat.

Peningkatan kekentalan saus tomat pada setiap kenaikan konsentrasi ubi jalar ungu dapat dijelaskan oleh kandungan pati yang tinggi pada ubi jalar ungu. Menurut Winarno (2004), pati merupakan polisakarida yang berperan penting dalam pembentukan karakteristik tekstur pada produk pangan, khususnya sebagai bahan pengental. Ketika dipanaskan dalam air, pati mengalami proses gelatinisasi, di mana granula pati menyerap air, mengembang, dan membentuk struktur gel yang meningkatkan viskositas sistem pangan. Ubi jalar ungu mengandung pati dalam jumlah tinggi yang terdiri atas amilosa dan amilopektin, yang keduanya berkontribusi terhadap peningkatan kekentalan produk (Sutomo, 2008). Semakin banyak bubur ubi jalar ungu yang ditambahkan, semakin besar jumlah pati yang mengalami gelatinisasi, sehingga menyebabkan peningkatan kekentalan saus tomat secara signifikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Fennema (1996) bahwa viskositas produk pangan berbasis pati sangat dipengaruhi oleh konsentrasi pati dan intensitas pemanasan.

Selain itu, keberadaan serat pangan dan komponen padat terlarut dari ubi jalar ungu turut memperkuat struktur gel saus tomat. Menurut Fellows (2009), peningkatan fraksi padatan dalam sistem pangan cair akan meningkatkan hambatan aliran, sehingga meningkatkan nilai viskositas. Hal ini menjelaskan mengapa perlakuan C dengan konsentrasi 15% menghasilkan kekentalan tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil penelitian ini juga menguatkan temuan Suprpti (2000) yang menyatakan bahwa bahan pengental alami berbasis pati dari umbi-umbian dapat menjadi alternatif pengganti bahan pengental sintetis seperti CMC, karena mampu memberikan tekstur kental yang stabil tanpa menurunkan mutu gizi produk. Dengan demikian, pemanfaatan ubi jalar ungu sebagai pengental alami tidak hanya meningkatkan kekentalan saus tomat, tetapi juga memberikan nilai tambah dari sisi prinsip pangan alami (*clean label*).

Peningkatan kadar total padatan terlarut pada saus tomat dengan penambahan bubur ubi jalar ungu berkaitan erat dengan komposisi kimia bahan baku, khususnya kandungan karbohidrat, pati, gula sederhana, dan serat larut yang terdapat pada ubi jalar ungu. Menurut Winarno (2004), total padatan terlarut mencerminkan jumlah komponen terlarut dalam suatu produk pangan, termasuk gula, pati terlarut, dan senyawa organik lainnya.

Ubi jalar ungu memiliki kandungan karbohidrat yang relatif tinggi, yang sebagian akan terlarut selama proses pemanasan dan pencampuran dalam pembuatan saus. Fellows (2009) menyatakan bahwa pemanasan pada bahan berpati dapat menyebabkan sebagian pati terdispersi ke dalam fase cair, sehingga meningkatkan fraksi padatan terlarut. Hal ini menjelaskan peningkatan nilai TPT

pada perlakuan B dan terutama pada perlakuan C. Selain itu, peningkatan konsentrasi ubi jalar ungu juga menambah jumlah padatan total dalam sistem saus, yang berkontribusi langsung terhadap nilai TPT. Menurut Fennema (1996), peningkatan fraksi padatan dalam produk pangan cair akan meningkatkan nilai total padatan terlarut dan memengaruhi karakteristik viskositas serta cita rasa produk. Oleh karena itu, peningkatan TPT pada penelitian ini sejalan dengan peningkatan kekentalan yang juga diamati pada perlakuan dengan konsentrasi ubi jalar ungu yang lebih tinggi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Suprpti (2000) yang menyatakan bahwa penambahan bahan pengental alami berbasis umbi-umbian pada produk saus dapat meningkatkan kandungan padatan terlarut, sehingga menghasilkan tekstur yang lebih kental dan stabil. Dengan demikian, penggunaan ubi jalar ungu sebagai bahan pengental alami tidak hanya meningkatkan kekentalan, tetapi juga memperkaya komposisi padatan terlarut saus tomat.

Peningkatan nilai warna saus tomat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ubi jalar ungu berkaitan erat dengan kandungan pigmen alami antosianin yang terdapat pada ubi jalar ungu. Menurut Sutomo (2008), ubi jalar ungu kaya akan senyawa antosianin yang berfungsi sebagai pigmen alami berwarna ungu kemerahan dan bersifat stabil pada kondisi asam. Saus tomat yang memiliki pH relatif asam (sekitar 4,5–4,7) merupakan lingkungan yang mendukung stabilitas warna antosianin, sehingga intensitas warna produk meningkat dengan bertambahnya jumlah ubi jalar ungu. Selain itu, warna saus tomat juga dipengaruhi oleh interaksi antara pigmen likopen dari tomat dan antosianin dari ubi jalar ungu. Borguini dan Torres (2009) menyatakan bahwa kombinasi pigmen alami dalam bahan pangan dapat menghasilkan warna yang lebih intens dan menarik secara visual. Pada penelitian ini, semakin tinggi konsentrasi ubi jalar ungu, semakin besar kontribusi pigmen antosianin terhadap warna saus, sehingga nilai warna meningkat pada perlakuan C. Menurut Winarno (2004), warna merupakan salah satu parameter sensorik utama yang memengaruhi persepsi mutu dan penerimaan konsumen terhadap produk pangan. Produk dengan warna lebih menarik cenderung lebih disukai oleh konsumen. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini, di mana peningkatan nilai warna menunjukkan bahwa penambahan ubi jalar ungu dapat memperbaiki penampilan visual saus tomat. Fennema (1996) juga menyatakan bahwa proses pengolahan dan konsentrasi pigmen sangat menentukan warna akhir produk pangan. Penambahan bubur ubi jalar ungu dalam jumlah lebih tinggi meningkatkan konsentrasi pigmen alami dalam sistem saus, sehingga menghasilkan warna yang lebih pekat dan stabil.

Penambahan ubi jalar ungu pada saus tomat berpotensi meningkatkan karakteristik aromanya karena umbi ini mengandung berbagai komponen volatil alami, seperti aldehid, alkohol, furans, serta senyawa aromatik lain yang dapat memperkaya aroma produk pangan selama proses pemanasan atau pengolahan. Wu et al. (2016) melaporkan bahwa ubi jalar ungu mengandung volatil aromatik yang mampu memengaruhi karakteristik sensoris produk olahan. Temuan ini sejalan dengan Nambi et al. (2015), yang menjelaskan bahwa proses pemanasan pada umbi kaya pati dapat menghasilkan senyawa aromatik baru sehingga meningkatkan kompleksitas aroma. Selain menghasilkan aroma baru, komponen pati dalam ubi jalar ungu juga berperan dalam menstabilkan senyawa volatil selama pemasakan. Hal ini menjadi alasan mengapa peningkatan konsentrasi ubi jalar ungu cenderung meningkatkan kesukaan panelis terhadap aroma saus tomat. Winarno (2004) menyatakan bahwa pati memiliki kemampuan mengikat dan menahan senyawa volatil, sehingga aroma produk menjadi lebih stabil. Penelitian Singh et al. (2007) juga mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa bahan

berpati dapat meningkatkan retensi flavor pada produk pangan. Ubi jalar ungu juga kaya antosianin, yang selain sebagai pigmen, dapat berinteraksi dengan komponen volatil dan memberikan efek aroma buah yang lebih lembut. Giusti dan Wrolstad (2003) mengemukakan bahwa antosianin mampu berinteraksi dengan senyawa aromatik sehingga memengaruhi persepsi sensoris konsumen. Penelitian Truong dan Avula (2010) lebih lanjut menegaskan bahwa kandungan antosianin pada ubi jalar ungu dapat memperkaya karakter sensori produk olahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan C (15% ubi jalar ungu) memperoleh nilai aroma tertinggi (3,32), mengindikasikan bahwa konsentrasi tersebut merupakan tingkat optimal dalam meningkatkan mutu aroma saus tomat. Temuan ini sejalan dengan teori Lawless dan Heymann (2010), yang menyebutkan bahwa penambahan bahan alami dapat meningkatkan penerimaan sensoris hingga mencapai tingkat konsentrasi optimum. Suprpti (2000) juga menambahkan bahwa penggunaan umbi-umbian sebagai bahan tambahan mampu meningkatkan aroma pada produk olahan berbasis tomat.

Peningkatan cita rasa produk akibat penambahan ubi jalar ungu diduga berkaitan dengan karakteristik komposisi kimianya. Ubi jalar ungu diketahui mengandung karbohidrat, gula pereduksi, serta berbagai senyawa flavor alami yang mampu memberikan kontribusi terhadap rasa manis, kompleksitas flavor, dan keseimbangan sensori pada produk olahan. Komponen-komponen tersebut berperan dalam memperkaya profil cita rasa, sehingga peningkatan konsentrasi ubi jalar ungu dalam formulasi cenderung menghasilkan penilaian sensori yang lebih baik oleh panelis. Woolfe (1992) menjelaskan bahwa rasa manis alami ubi jalar dipengaruhi oleh kandungan gula sederhana seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa, yang secara langsung dapat meningkatkan cita rasa produk pangan. Putri & Zubaidah (2015) juga melaporkan bahwa penambahan puree ubi jalar ungu dalam produk bakery mampu meningkatkan penerimaan panelis karena kontribusi rasa manis dan aroma khas yang dimilikinya. Temuan serupa dilaporkan oleh Hakim et al. (2019) yang menyatakan bahwa peningkatan proporsi ubi jalar ungu dalam suatu formulasi dapat menghasilkan flavor yang lebih kompleks, sehingga meningkatkan kesukaan panelis. Selain itu, ubi jalar ungu kaya akan antosianin dan senyawa volatil yang turut berperan dalam pembentukan rasa dan aroma khas produk. Teow et al. (2007) melaporkan bahwa antosianin tidak hanya memengaruhi warna, tetapi juga dapat berinteraksi dengan komponen flavor sehingga berkontribusi terhadap persepsi rasa. Montgomery (2016) menambahkan bahwa senyawa volatil pada umbi-umbian memperkuat karakter aroma dan meningkatkan persepsi flavor oleh panelis. Secara umum, peningkatan konsentrasi bahan yang memiliki karakteristik flavor khas memang berpotensi meningkatkan kesukaan panelis, selama tidak menimbulkan *off-flavor*. Meilgaard, Civille, & Carr (2007) menegaskan bahwa intensitas flavor yang meningkat biasanya berhubungan dengan tingginya tingkat penerimaan sensori hingga mencapai batas optimum. Hal ini sejalan dengan Setyaningsih, Apriyantono, & Sari (2010) yang menyatakan bahwa panelis cenderung lebih menyukai produk dengan flavor alami yang lebih kuat selama tetap berada dalam rentang intensitas yang dapat diterima.

Ubi jalar ungu diketahui mengandung pati, serat pangan, dan pektin yang berperan penting dalam membentuk karakteristik tekstur pada produk olahan. Kandungan pati berfungsi meningkatkan kekentalan dan membentuk struktur gel, sedangkan pektin dan serat pangan berkontribusi terhadap kekenyalan dan kelembutan produk. Woolfe (1992) menyatakan bahwa ubi jalar memiliki kandungan pati dan pektin yang tinggi sehingga mampu berperan sebagai pembentuk struktur yang menghasilkan tekstur lebih lembut dan stabil. Temuan serupa dilaporkan oleh Truong & Avula (2010), bahwa kombinasi pati dan serat

dalam ubi jalar dapat meningkatkan viskositas serta konsistensi gel pada berbagai produk pangan.

Penambahan puree atau tepung ubi jalar dalam formulasi produk umumnya meningkatkan kelembutan tekstur karena kontribusinya terhadap kadar air, pati terikat, dan senyawa pengikat alami. Putri & Zubaidah (2015) melaporkan bahwa peningkatan penggunaan puree ubi jalar ungu pada produk bakery dapat meningkatkan tekstur lembut akibat kemampuan bahan dalam menahan air serta membentuk matriks yang lebih stabil. Selain itu, Hakim et al. (2019) menunjukkan bahwa semakin tinggi proporsi ubi jalar ungu dalam formulasi makanan, semakin baik stabilitas teksturnya, yang disebabkan oleh tingginya kandungan serat larut dan pati yang mengalami gelatinisasi selama proses pemanasan.

Dalam konteks evaluasi sensoris, panelis cenderung memberikan skor lebih tinggi ketika tekstur produk memiliki konsistensi yang baik, lebih lembut, dan tidak terasa keras. Meilgaard, Civille & Carr (2007) menegaskan bahwa tekstur merupakan salah satu atribut sensoris utama yang memengaruhi tingkat penerimaan panelis secara keseluruhan. Setyaningsih et al. (2010) juga menambahkan bahwa tekstur optimal biasanya dicapai ketika formulasi mengandung komponen pembentuk struktur seperti pati dan hidro koloid alami yang mampu meningkatkan stabilitas dan keseragaman tekstur.

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan penambahan ubi jalar ungu tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C tetapi sangat berpengaruh terhadap kadar pH, kadar kekentalan dan kadar total padatan terlarut yang dihasilkan.
2. Tingkat kesukaan yang dihasilkan dari 3 perlakuan saus tomat secara keseluruhan berada pada skala 2,76 – 3,76 atau dalam taraf agak suka sampai suka dan saus tomat yang disukai oleh panelis adalah perlakuan C.

Daftar Pustaka

- Auladifa, T. Z.I., I Komang D J., Dwi R A. (2025). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROKOMLEK*. Vol 4 (3). Hal.696-705. DOI: <https://doi.org/10.29303/frt58b34>
- Borguini, R.G. and Torres, E.F.S. (2009). Tomatoes and Tomato Products as Dietary Sources of Antioxidants. *Food Reviews International*, 25, 313-325. <https://doi.org/10.1080/87559120903155859>
- BPS Gorontalo. (2025). Gorontalo Dalam Angka 2025.
- BRMP Pascapanen Pertanian. (2025). *Profil gizi dan potensi hortikultura nasional*. Jakarta: Badan Riset dan Modernisasi Pertanian.
- Demiray, E., Yahya T., Yusuf Y. (2013). Degradation kinetics of lycopene, β -carotene and ascorbic acid in tomatoes during hot air drying, *LWT - Food Science and Technology*, Volume 50, Issue 1, Pages 172-176.
- Djamaluddin, D., Rahman, A., & Yusuf, M. (2022). Peran sektor pertanian dalam perekonomian nasional Indonesia. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 16(2), 112–121.
- Fardiaz, S. (1992). *Mikrobiologi Pangan I*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Fellows, P. J. (2009). *Food Processing Technology: Principles and Practice (4th ed.)*. Woodhead Publishing.

- Hakim, A. R., Widjanarko, S. B., & Yuwono, S. S. (2019). Pengaruh penambahan ubi jalar ungu terhadap mutu organoleptik produk pangan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 7(1), 45–52.
- Leygeber S, Grossmann JL, Diez-Simon C, Karu N, Dubbelman AC, Harms AC, Westerhuis JA, Jacobs DM, Lindenburg PW, Hendriks MMWB, Ammerlaan BCH, van den Berg MA, van Doorn R, Mumm R, Hall RD, Smilde AK, Hankemeier T. (2022). Flavor Profiling Using Comprehensive Mass Spectrometry Analysis of Metabolites in Tomato Soups. *Metabolites*.12(12):1194. doi: 10.3390/metabo12121194.
- Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2007). *Sensory evaluation techniques* (4th ed.). CRC Press.
- Moechtar, (2007). *Viskometer*, Jakarta.
- Montgomery, D. C. (2016). The flavor chemistry of root and tuber crops. *Food Chemistry Review*, 11(2), 88–102.
- Putri, O. R., & Zubaidah, E. (2015). Pengaruh substitusi puree ubi jalar ungu terhadap sifat organoleptik produk bakery. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 9(2), 110–118.
- Sari, S., R. J. (2015). Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Tomat Dengan Sari Ubi Jalar Oranye Dan Konsentrasi Kalium Sorbat Terhadap Mutu Saus Pepaya. Program Studi Ilmu Dan teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan. Medan.
- Setianingsih, D., Anton A, Sari M. P. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Taman Kencana Bogor. Bogor.
- SNI 01-3546 (2004). *Saus Tomat*. Badan Standardisasi Nasional.
- Suprpti, L. (2000). *Membuat Saus Tomat*. Trubus Agrisana. Surabaya.
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. (1997). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Sutomo, B. (2008). Ubi Jalar Ungu. Diakses dari <http://budiboga.blogspot.com>
- Teow, C. C., Truong, V. D., McFeeters, R. F., Thompson, R. L., Pecota, K. V., & Yencho, G. C. (2007). Antioxidant activities, phenolic and β -carotene contents of sweet potato genotypes with varying flesh colors. *Food Chemistry*, 103(3), 829–838.
- Wales, S. Stella M.T.T., Rinny M. (2023). Growth Production Tomato *Lycopersicum* Several And Of (*Solanum* L.) On Types Of Growing Media. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*. Vol 4 (1). Hal. 84-93.
- Winarno, F.G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Willcox JK, Catignani GL, Lazarus S. (2003). Tomatoes and cardiovascular health. *Crit Rev Food Sci Nutr*.;43(1):1-18. doi:10.1080/10408690390826437
- Woolfe, J. A. (1992). *Sweet Potato: An Untapped Food Resource*. Cambridge University Press.