

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN PEWARNA ALAMI
TERHADAP KARAKTERISTIK SAUS TOMAT**

***EFFECT OF ADDING NATURAL COLORANTS ON
THE CHARACTERISTICS OF TOMATO SAUCE***



Friska Azzahra

05031182025010

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

FRISKA AZZAHRA. Effect of Adding Natural Corlorants on The Characteristics of Tomato Sauce (Supervised by **PARWIYANTI**).

This study aimed to determine effect of type and concentration of natural colorants on physical, chemical and organoleptic of tomato sauce. The research used a Factorial Completely Randomized Design (CRD) with 2 treatments, treatment A types of natural colorants with 4 levels (rosella flower, beetroot, butterfly pea flower and hibiscus flower) and treatment B concentration of natural colorants with 2 levels (2% and 4%). Each treatment was repeated 3 times. The observed parameters in this study were physical characteristics (viscosity and color), chemical characteristics (moisture content, pH, and total dissolved solids) and organoleptic tests (taste, color and aroma). The results showed that the type of natural colorants had a significant effect on color (lightness, redness, yellowness, moisture content and pH). The concentration of natural colorants significantly affected on viscosity, color (lightness, redness, yellowness), moisture content and total dissolved solids. The interaction between the type and concentration of natural colorants significantly affected on color (lightness, yellowness, moisture content) and hedonic test (color). The best treatment of this research used a 2% concentration of natural colorants from rosella flower with the results of viscosity parameters of 284,07 Ps, lightness of 37,53, redness of 18,68, moisture content of 84,62% and hedonic color test score of 3,2.

Keywords: tomato sauce, type and concentration of natural colorants

RINGKASAN

FRISKA AZZAHRA. Pengaruh Penambahan Pewarna Alami terhadap Karakteristik Saus Tomat (Dibimbing oleh **PARWIYANTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi pewarna alami terhadap karakteristik fisik, kimia dan organoleptik saus tomat. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 perlakuan yaitu perlakuan A jenis pewarna alami dengan 4 taraf (bunga rosella, buah bit, bunga telang dan bunga sepatu) dan perlakuan B konsentrasi pewarna alami dengan 2 taraf (2% dan 4%). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu karakteristik fisik (viskositas dan warna), karakteristik kimia (kadar air, pH dan total padatan terlarut) dan uji organoleptik (rasa, warna dan aroma). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pewarna alami berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness, redness, yellowness*), kadar air, dan pH. Konsentrasi pewarna alami berpengaruh nyata terhadap viskositas, warna (*lightness, redness, yellowness*), kadar air dan total padatan terlarut. Interaksi jenis pewarna alami dan konsentrasi pewarna alami berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness, yellowness*), kadar air dan uji hedonik (warna). Perlakuan terbaik penelitian ini menggunakan jenis pewarna alami bunga rosella konsentrasi 2% dengan hasil parameter viskositas 284,07 Ps; *lightness* 37,53; *redness* 18,68; kadar air 84,62%; dan uji hedonik warna 3,2 (suka).

Kata kunci: saus tomat, jenis dan konsentrasi pewarna alami

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN PEWARNA ALAMI TERHADAP KARAKTERISTIK SAUS TOMAT

EFFECT OF ADDING NATURAL COLORANTS ON CHARACTERISTICS OF TOMATO SAUCE

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Friska Azzahra
05031182025010**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN PEWARNA ALAMI TERHADAP KARAKTERISTIK SAUS TOMAT

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Friska Azzahra
05031182025010

Indralaya, September 2024

Menyetujui :
Pembimbing



Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.
NIP. 196007251986032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr
NIP. 196412291990011001

SKRIPSI

Skripsi dengan judul "Pengaruh Penambahan Pewarna Alami terhadap Karakteristik Saus Tomat" oleh Friska Azzahra dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada 22 Juli 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan penguji.

Panitia Penguji

1. Dr. Ir. Parwiyanti, M.P. Pembimbing
NIP. 196007251986032001
2. Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P. Penguji
NIP. 196305101987012001



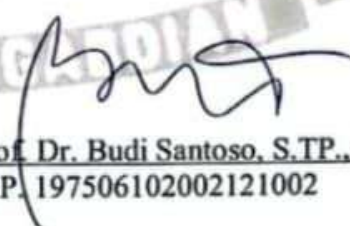
Indralaya, September 2024

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP. 197506102002121002

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP. 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :Friska Azzahra

NIM :05031182025010

Judul :Pengaruh Penambahan Pewarna Alami terhadap Karakteristik Saus Tomat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini dibuat sesuai sumbernya dan dapat dipertanggungjawabkan, jika ditemukan ketidakbenaran fakta yang saya lampirkan dalam skripsi ini saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai peraturan yang ditetapkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, September 2024



Friska Azzahra

05031182025010

RIWAYAT HIDUP

Friska Azzahra dilahirkan pada 18 Januari 2002 di Nibung, Koba, Bangka Tengah. Penulis merupakan anak kedua diantara empat bersaudara dari Bapak Yandi dan Ibu Nurmiati.

Riwayat pendidikan yang ditempuh penulis yaitu bersekolah di SD Negeri 7 Koba dan dinyatakan lulus pada tahun 2014. Selanjutnya, penulis menempuh pendidikan di SMP Negeri 1 Koba dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Kemudian, penulis menempuh pendidikan di SMA Negeri 1 Koba dan dinyatakan lulus pada tahun 2020. Pada September 2020, penulis tercatat sebagai mahasiswi S1 Program Studi Teknologi Hasil Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama perkuliahan, penulis aktif dalam Ikatan Pelajar dan Mahasiswa Bangka (ISBA) Indralaya sebagai sekretaris Departemen Dana dan Usaha periode 2022-2023 dan Anggota Dewan Pengarah Organisasi (DPO) periode 2023-2024. Penulis pernah mengikuti program KKN Tematik di Desa Tanjung Sakti, Kecamatan Tanjung Sakti PUMI, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Desember tahun 2022.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Pewarna Alami terhadap Karakteristik Saus Tomat”** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak atas dukungan yang telah diberikan kepada penulis baik secara moral dan spiritual untuk menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Ayahanda Yandi, cinta pertama dan panutan penulis. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik, memotivasi dan memberikan dukungan kepada penulis hingga mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Ibunda Nurmiati, pintu surga penulis. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis melalui do'a dan motivasi hingga penulis mampu menyelesaikan studi ini sampai sarjana.
3. Kedua adik penulis, Qois Alqorni dan Neysa Arrahma. Terimakasih telah menjadikan penulis sebagai salah satu panutan untuk terus melanjutkan pendidikan hingga sarjana.
4. Kakak penulis, Seli Widiyasti, S. Psi. serta keluarga besar H. Syamsumin. Terimakasih telah menjadi alasan penulis ingin selalu pulang kerumah.
5. Ibu Dr. Ir. Parwiyanti, M.P. selaku pembimbing akademik dan pembimbing skripsi. Terimakasih telah memberi bimbingan, nasihat, dukungan dan meluangkan waktu untuk penulis menyelesaikan program studi sampai selesai.
6. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M. P. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan masukan, saran serta bimbingan kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
8. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

9. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
10. Ketua program studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
11. Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian yaitu Mbak Elsa Juniar dan Mbak Tika yang telah membimbing serta memberikan aturan kepada penulis selama melaksanakan penelitian di Laboratorium.
12. Staf Administrasi Jurusan Teknologi Pertanian yaitu Kak Jhon dan Mbak Nike atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
13. Sahabat seperbimbingan dan penelitian, Hana Oktariyani dan Anjelita Pramudia yang selalu membantu dan mengingatkan hingga penulis selesai mengerjakan skripsi ini.
14. Sahabat suka dan duka “Bukber Say x Mapala” Dea, Fio, Sindy, Wenny, Rico yang selalu menjadi pendengar keluh kesah dan menghibur penulis dari masa putih abu-abu hingga sekarang.
15. Teman-teman seperjuangan tanah rantau, Zaid, Jorgiansyah, Siti, Desi, Dylla, Meilani dan keluarga besar Isba Indralaya. Terimakasih telah menemani hari-hari penulis di tanah rantau hingga penulis tidak kesepian dan punya keluarga baru.
16. Terakhir, sahabat kecil, Juan, Hadista, Annida dan Pattila. Terimakasih selalu bersama penulis menghabiskan waktu untuk melepas penatnya perkuliahan.
Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini sehingga kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan. Terima kasih.

Indralaya, September 2024

Friska Azzahra

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tomat	3
2.2. Saus Tomat.....	5
2.3. Pewarna Alami Makanan	7
2.4. Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	8
2.5. Buah Bit (<i>Beta vulgaris</i> L).....	9
2.6. Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	10
2.7. Bunga Sepatu (<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.)	101
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Waktu dan Tempat.....	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Analisis Data	13
3.5. Analisis Statistik	13
3.5.1. Analisis Statistik Parametrik	13
3.5.2. Analisa Statistik Non Parametrik	15
3.6. Cara kerja	17
3.6.1. Pembuatan Ekstrak Pewarna Alami.....	17
3.6.2. Pembuatan Saus Tomat.....	17
3.7. Parameter.....	18

3.7.1. Karakteristik Fisik	18
3.7.1.1. Viskositas	18
3.7.1.2. Warna	18
3.7.2. Karakteristik Kimia	19
3.7.2.1. Kadar Air.....	19
3.7.2.2. pH	19
3.7.2.3. Total Padatan Terlarut.....	20
3.7.3. Uji Sensoris (Warna, Aroma dan Rasa)	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Karakteristik Fisik	21
4.1.1. Viskositas	21
4.1.2. Warna	23
4.1.2.1. <i>Lightness</i> (L).....	23
4.1.2.2. <i>Redness</i> (a*)	26
4.1.2.3. <i>Yellowness</i> (b*).....	28
4.2. Karakteristik Kimia.....	31
4.2.1. Kadar Air.....	31
4.2.2. pH	34
4.2.3. Total Padatan Terlarut.....	35
4.3. Karakteristik Sensoris	37
4.3.1. Rasa.....	37
4.3.2. Warna	38
4.3.3. Aroma	40
4.4. Perlakuan Terbaik.....	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Saus Tomat Berdasarkan SNI 01-3546-2004.....	6
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial....	14
Tabel 4.1. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi pewarna alami terhadap nilai viskositas saus tomat.....	22
Tabel 4.2. Uji BNJ 5% pengaruh jenis pewarna alami terhadap nilai <i>lightness</i> saus tomat.....	24
Tabel 4.3. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi pewarna alami terhadap nilai <i>lightness</i> saus tomat	24
Tabel 4.4. Uji BNJ 5% interaksi jenis pewarna alami dan konsentrasi pewarna alami terhadap nilai <i>lightness</i> saus tomat.....	25
Tabel 4.5. Uji BNJ 5% pengaruh jenis pewarna alami terhadap nilai <i>redness</i> saus tomat.....	27
Tabel 4.6. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi pewarna alami terhadap nilai <i>redness</i> saus tomat	28
Tabel 4.7. Uji BNJ 5% pengaruh jenis pewarna alami terhadap nilai <i>yellowness</i> saus tomat	29
Tabel 4.8. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi pewarna alami terhadap nilai <i>yellowness</i> saus tomat.	30
Tabel 4.9. Uji BNJ 5% interaksi jenis pewarna alami dan konsentrasi pewarna alami terhadap nilai <i>yellowness</i> saus tomat.....	31
Tabel 4.10. Uji BNJ 5% pengaruh jenis pewarna alami terhadap kadar air saus tomat.....	32
Tabel 4.11. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi pewarna alami terhadap kadar air saus tomat	33
Tabel 4.12. Uji BNJ 5% interaksi jenis pewarna alami dan konsentrasi pewarna alami terhadap kadar air saus tomat.....	34
Tabel 4.13. Uji BNJ 5% pengaruh jenis pewarna alami terhadap pH saus tomat..	35
Tabel 4.14. Uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi pewarna alami terhadap total padatan terlarut saus tomat.....	36

Tabel 4.15. Hasil uji lanjut *Friedman-Conover* Hedonik Warna..... 39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tomat	3
Gambar 2.2. Saus Tomat	5
Gambar 2.3. Pewarna Alami	7
Gambar 2.4. Bunga Rosella.....	8
Gambar 2.5. Buah Bit	9
Gambar 2.6. Bunga Telang	10
Gambar 2.7. Bunga Sepatu.....	11
Gambar 4.1. Nilai viskositas saus tomat pada perlakuan jenis dan konsentrasi pewarna alami.....	21
Gambar 4.2. Nilai <i>lightness</i> saus tomat pada perlakuan pewarna alami dan konsentrasi yang berbeda	23
Gambar 4.3. Nilai <i>redness</i> saus tomat pada perlakuan pewarna alami dan konsentrasi yang berbeda	26
Gambar 4.4. Nilai <i>yellowness</i> saus tomat pada perlakuan jenis pewarna alami dan konsentrasi pewarna alami	29
Gambar 4.5. Nilai kadar air saus tomat pada perlakuan jenis pewarna alami dan konsentrasi pewarna alami	32
Gambar 4.6. Nilai rata-rata pH saus tomat pada perlakuan jenis dan konsentrasi pewarna alami.....	34
Gambar 4.7. Nilai rata-rata total padatan terlarut saus tomat pada perlakuan jenis pewarna alami dan konsentrasi pewarna alami.....	36
Gambar 4.8. Nilai uji hedonik terhadap rasa saus tomat pada perlakuan jenis dan konsentrasi pewarna alami	38
Gambar 4.9. Nilai uji hedonik terhadap warna saus tomat pada perlakuan jenis dan konsentrasi pewarna alami	39
Gambar 4.10. Nilai uji hedonik terhadap aroma saus tomat pada perlakuan jenis dan konsentrasi pewarna alami	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Saus Tomat.....	49
Lampiran 2. Lembar kuisisioner uji hedonik	51
Lampiran 3. Gambar saus tomat.....	52
Lampiran 4. Analisa viskositas saus tomat	53
Lampiran 5. Analisa warna <i>lightness</i> (L*) saus tomat.....	56
Lampiran 6. Analisa warna <i>redness</i> (a*) saus tomat	61
Lampiran 7. Analisa warna <i>yellowness</i> (b*) saus tomat	65
Lampiran 8. Analisa kadar air saus tomat	69
Lampiran 9. Analisa pH saus tomat.....	73
Lampiran 10. Analisa total padatan terlarut saus tomat.....	76
Lampiran 11. Uji kesukaan (hedonik) rasa saus tomat	79
Lampiran 12. Uji kesukaan (hedonik) warna saus tomat.....	81
Lampiran 13. Uji kesukaan (hedonik) aroma saus tomat.....	83

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan tanaman komoditas pertanian yang mempunyai rasa yang unik, yaitu perpaduan rasa manis dan asam sehingga menjadikan tanaman tomat banyak disukai konsumennya. Buah tomat segar dapat dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai sayuran, jus atau sebagai campuran bumbu masakan. Vitamin A, vitamin C, likopen, β -karoten, lutein, flavonoid, asam fenolat, kalium, serat, protein, rendah lemak dan kalori serta bebas kolesterol banyak terkandung dalam tomat (Syahfitri *et al.*, 2022). Disamping banyaknya manfaat dan kandungan dari buah tomat, tomat merupakan salah satu bahan pangan yang mudah rusak sehingga diperlukan proses pengolahan. Salah satu produk olahan yang potensial yaitu dijadikan saus tomat.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 1-3546 tahun 2004, saus tomat adalah produk yang dibuat dari campuran bubur tomat, pasta tomat, atau padatan tomat yang dibuat dari tomat yang telah masak, yang dibumbui dengan atau ditambahkan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan (Hilmy *et al.*, 2019). Saus tomat berwarna merah, mempunyai viskositas yang kental dan memiliki rasa manis dan asam. Zat pewarna digunakan untuk mempertahankan kondisi makanan tetap terlihat menarik. Penyalahgunaan zat pewarna pada makanan masih sering terjadi di lapangan seperti Rhodamin B yang ditemukan pada sambal botol oleh BPOM Makassar (Putra *et al.*, 2014). Mengonsumsi Rhodamin B dalam jumlah besar dan berulang-ulang dapat menyebabkan penumpukan dalam tubuh, yang dapat menyebabkan iritasi pada mukosa saluran pencernaan; terhirup dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernafasan, kemerahan pada kulit, dan kerusakan pada hepar, ginjal, dan limpa. (Jannah *et al.*, 2021).

Masalah penyalahgunaan pewarna sintetik pada saus tomat dapat diatasi dengan menggunakan bahan pewarna merah alami. Bahan pewarna merah alami yang dapat digunakan misalnya Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), Buah Bit (*Beta vulgaris*), Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dan Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*). Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) adalah salah satu sumber pigmen

antosianin yang belum banyak dimanfaatkan. Rosella mengandung vitamin C, antosianin dan kalsium yang berkhasiat menurunkan tekanan darah tinggi, antiseptik saluran pencernaan dan sebagai antioksidan (Isnaini, 2010). Buah bit (*Beta vulgaris* L.) merupakan salah satu jenis umbi yang memiliki banyak nutrisi seperti vitamin A, B dan C. Menurut Dewi (2019), buah bit mengandung senyawa betasianin yang dapat memberikan warna alami pada pangan. Bunga telang (*Clitoria ternatea*) merupakan salah satu jenis tanaman yang saat ini populer di Indonesia karena tingginya kandungan antioksidan dan banyak memberikan manfaat kesehatan (Marpaung, 2020). Bunga sepatu dulu banyak dimanfaatkan sebagai pewarna alami makanan karena mengandung pigmen warna antosianin. Penggunaan pewarna alami antosianin semakin banyak diminati karena dapat mengurangi penggunaan warna sintetik yang memiliki sifat toksik serta tidak ramah lingkungan (Mutoharoh *et al.*, 2020). Kajian mengenai jenis dan konsentrasi pewarna alami sebagai bahan baku produk saus tomat belum banyak diteliti, sehingga masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengetahui jenis dan konsentrasi pewarna alami terhadap mutu produk saus tomat.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi pewarna alami terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris saus tomat.

1.3. Hipotesis

Diduga jenis dan konsentrasi pewarna alami berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia dan sensoris saus tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrikayana, S. E., Pratiwi, E. dan Putri, S. A., 2022. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensori pada Puding Bunga Telang. *Skripsi*. Universitas Semarang. Semarang.
- Agustin, D. dan Ismiyati, I., 2015. Pengaruh Konsentrasi Pelarut pada Proses Ekstraksi Antosianin dari Bunga Kembang Sepatu. *Jurnal Konversi*, 4(2), 9-16.
- Angriani, L. 2019. Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Lokal pada Berbagai Industri Pangan. *Canrea Journal*, 2(1), 32-37.
- Ann, K. C., Suseno, T. I. P. dan Utomo, A. R., 2012. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Bit Merah dan Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Marshmallow Beet*. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 11(2), 28-36.
- AOAC. 2005. *Official methods of analysis, association of analytical official chemistry*. Washington Dc. United State Of America.
- AOAC. 2006. *Association of Official Analytical Chemists*. Official methods of analysis of AOAC Intenational. 18th Ed.
- Dewi, D. P. 2019. Pembuatan Talam Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) Makanan Berbasis Pangan Lokal Sebagai Upaya Penurunan Hipertensi. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 105-110.
- Fauziati dan Sampepana, E., 2016. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Rosella Sebagai Bahan Pewarna Pada Produk Kacang Goyang. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 10(1), 79-87.
- Fitriani, V., Ayuningtyas, H., Mareta, D. T., Permana, L. dan Wahyuningtyas, A., 2021. Karakterisasi Fisik, Kimia dan Sensoris Saus Sambal Mangga Kweni (*Mengifera odorata Griff*) dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Durasi Sterilisasi. *Journal of Science and Applicative Technology*, 5(1), 158-162.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua*. Jakarta: UI Press.
- Gultom, A. H., Herawati, N. dan Rossi, E., 2018. Penambahan Kelopak Bunga Rosella dalam Penambahan Selai Jambu Biji Merah. *Jurnal Online Mahasiswa*, 5(2), 1-17.

- Hilmy, H. A., Hintono, A. dan Nurwantoro., 2019. Pengaruh Substitusi Tomat dengan Pepaya Terhadap Sifat Kimia dan Kesukaan Saus. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 86-90.
- Idrus, D. A., Renate, D. dan Mursyid., 2023. Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik pada Puding. *Thesis*. Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Ikhsani, A. Y. dan Susanto, W. H., 2015. Pengaruh Proporsi Pasta Labu Kuning dan Cabai Rawit serta Konsentrasi Ekstrak Rosella Merah Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Organoleptik Saus Labu Kuning Pedas. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 499-510.
- Isnaini, L. 2010. Ekstraksi Pewarna Merah Cair Alami Berantioksidan dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Aplikasinya pada Produk Pangan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(1), 18-26.
- Jannah, O. Z., Suwita, K. dan Jayadi, L., 2021. Analisis Pewarna Rhodamin B dan Pengawet Natrium Benzoat pada Saus Tomat yang Diperdagangkan di Pasar Besar Tradisional Kota Malang. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3(1), 10-17.
- Komala, O., Rosyanti, R. dan Muztabadihardja., 2013. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus pneumonia*. *Jurnal Berita Biologi*, 12(1), 73-78.
- Lembong, E., dan Utama, G. L., 2021. Potensi Pewarna dari Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) sebagai Antioksidan. *Jurnal Agercolere*, 3(1), 7-13.
- Lismeri, L., Nursafitri, E., Ginting, S. Br., Darni, Y. dan Azhar., 2023. Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) Menggunakan Solvent N-Heksan. *Jurnal Redoks*, 8(2), 96-103.
- Mahrta, L., Wahjuningsih, S. B. dan Haryati, S., 2021. Pengaruh Penambahan Pasta Umbi Bit Sebagai Pewarna Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Getuk Lindri. *Skripsi*. Universitas Semarang.
- Mardaus., Sari, I. dan Yusuf, E. Y., 2019. Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan Pemberian SP-36 dan Dolomi di Tanah Gambut. *Jurnal Agroindragiri*, 4(2), 25-35.
- Marpaung, A. M. 2020. Tinjauan Manfaat Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Bagi Kesehatan Manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 1(2), 47-69.

- Meikapasa, N.W. P. dan Seventilofa, I. G. N.O., 2016. Karakteristik Total Padatan Terlarut (TPT), Stabilitas Likopen dan Vitamin C Saus Tomat pada Berbagai Kombinasi Suhu dan Waktu Pemanasan. *Ganec Swara*, 10(1), 81-86.
- Munawaroh, R., Setyawardani, T. dan Rahayu, S., 2021. Pengaruh Penambahan Sari Buah Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) Terhadap Kadar Air, Gula dan Tingkat Kesukaan Es Krim Susu Sapi. *Prosiding Seminar Teknologi dan Agribisnis Peternakan*. Universitas Jenderal Soedirman.
- Munsell., 1997. *Colour Chart for Plant Tissu Mecbelt Division of Kalmorgen Instrument Corporation*. Baltimore Maryland.
- Mutoharoh, L., Santoso, S. D. dan Mandasari, A. A. 2020. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) Sebagai Alternatif Pewarna Alami Sediaan Sitologi Pengganti Eosin Pada Pengecatan Diff-Quick. *Jurnal Sain Health*, 4(2), 21-26.
- Novidahlia, N., Mardiah. dan Mashudi., 2014. Minuman Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Berkarbonasi *Ready To Drink* Sebagai Minuman Fungsional yang Kaya Antioksidan. *Jurnal Pertanian*, 3(2), 64-77.
- Nugraheni, N., 2012. Pewarna Alami Makanan dan Potensi Fungsionalnya. *Seminar Nasional*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Oktiarni, D., Ratnawati, D. dan Sari, B., 2013. Pemanfaatan Ekstrak Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa sinensis* Linn.) sebagai Pewarna Alami dan Pengawet Alami pada Mie Basah. *Prosiding Semirata FMIPA*. Universitas Lampung.
- Permana, L., Pengastuti, H. A., Fitriani, V., Mareta, D.T. dan Wahyuningtyas, A., 2021. Pengembangan Produk Sambal Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) Berkemasan *Retort Pouch*: Studi Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 10(2), 46-52.
- Pratama, F. 2018. *Evaluasi Sensoris Edisi 3*. Palembang: Unsri Press.
- Putra, I. R., Asterina. dan Isona, L., 2014. Gambaran Zat Pewarna Merah Pada Saus Cabai yang Terdapat pada Jajanan yang Dijual di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Padang Utara. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(3), 297-303.
- Saati, E. A., Wahyudi, A. dan Wachid, M., 2016. Kualitas Minuman Sari Bunga Mawar Akibat Perbedaan Bahan dan Lama Ekstraksi. *Seminar Nasional Hasil Pertanian*. Universitas PGRI Kanjuruhan Malang.
- Saloko, S., Handito, D., Rahayu, N., Rahman, S. dan Dwiani, A., 2019. Pengolahan Tomat Menjadi Saos Tomat. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 204-208.

- Sangadji, I., Rijal, M., dan Kusuma, Y. A., 2017. Kandungan Antosianin di dalam Mahkota Bunga Beberapa Tanaman Hias. *BIOSEL (Biology Science and Education) : Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 6(2), 118-128.
- Sanny, M. H. P., widyowanti, R. A. dan Adisetnya, E., 2023. Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Terhadap Karakteristik Selai Kolang-Kaling. *Agroforetech*, 1(3), 1911-1919.
- Standar Nasional Indonesia. 2004. *Saus Tomat* SNI No. 3546:2004. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- Suherman. dan Yuariski, O., 2012. Pengeringan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) Menggunakan Pengering Rak Udara Resirkulasi. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1), 1-6.
- Susanti, S., Bintoro, V. P., Hintono, A., Zuniati, N. dan Arifan, F., 2020. Optimasi Substitusi Saus Tomat dengan Ekstrak Buah Semu Jambu Monyet pada Formulasi Bumbu Marinasi Steak. *Jurnal Ilmiah Sains*, 20(2), 134-140.
- Suzery, M., Lestari, S. dan Cahyono, B., 2010. Penentuan Total Antosianin dari Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Metode Maserasi dan Sokhletasi. *Jurnal sains dan Matematika*, 18(1), 1-6.
- Syahfitri, J., Nopriyeni., Hidayat, T. dan Fitriani, A., 2022. Pengolahan Tomat (*Solanum lycopersicum*) menjadi Saos dalam Upaya Meningkatkan Pendapatan Masyarakat di Desa Pekik Nyaring. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Masyarakat) Royal*, 5(3), 347-354.
- Thalib, M., 2019. Pengaruh Penambahan Bahan Tambahan Pangan dalam Pengolahan Sayur-Sayuran menjadi Produk Saus Tomat. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Agrokompleks*, 2(1), 78-85.
- Usman, N. B., Herawati, N., dan Fitriani, S., 2019. Mutu Saus Tomat dengan Bahan Dasar Tomat, Wortel dan Minyak Sawit Merah. *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(2): 1-11.
- Wardana, F.Y. 2021. Pemanfaatan Ekstrak Buah Bit Merah (*Beta vulgaris*) Sebagai Sensor Anion. *Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti*, 9(2), 104-109.
- Wibawanto, N. R., Ananingsih, V. K. dan Pratiwi, R., 2014. Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) dengan Metode *Oven Drying*. *Prosiding SNST*. Universitas Wahid Hasyim Semarang.
- Wijayanti, E., dan Susila, A. D., 2013. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) secara Hidroponik dengan Beberapa Komposisi Media Tanam. *Buletin Agrohorti*, 1(1), 104-112.

- Wijewardana, R., Nawarathne, S. B. dan Wikramasinghe., 2015. Evaluation of Physicochemical and Antioxidant Properties of Dehydrated Hibiscus (*Hibiscus rosa-sinensis*) Flower Petals and Its Stability in Product Preparation. *International Journal of Innovative Research in Technology*, 2(2), 179-185.
- Wulandari, R., Krisno, M. A. dan Waluyo, L., 2016. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Mawar Merah (*Rosa damascena* Mill) Terhadap Stabilitas Warna Antosianin Agar-Agar Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(1), 48-56.
- Yudiastama, E. S., Handayani, S. dan Wirawan., 2023. Karakteristik Teh Celup Herbal Kajian Proporsi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Batang Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Aktivitas Antioksidan, Kadar Air, pH, Warna dan Organoleptik. *Jurnal Teknologi Pangan*, 17(2), 29-41.
- Yuwono, S. S. dan Susanto, T., 1998. Pengujian Fisik Pangan. Universitas Brawijaya. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Malang.