PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK PATI SINGKONG SEBAGAI BAHAN PENGENTAL ALAMI TERHADAP FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK SAUS TOMAT UNTUK MENINGKATKAN NILAI EKONOMI

Juliani[1], Wilda widiawatii[2],Nursyawal Nacing[3] , Zainal Potton[4] Muh Achyar Ardat[5]
[1,2,4] Program Studi Biokewirausahaan ,
[3,5] Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Enrekang
julianicai977@gmail.com,wildawidiawati@unimen.ac.id,
nursyawal.nacing@gmail.com , zainalpotton@gmail.com,
muhachyar98@gmail.com

ABSTRACT

Juliani. The Effect of Cassava Starch Extract Concentration as a Thickening Agent on the Physicochemical and Organoleptic Properties of Tomato Sauce to Enhance Economic Value-Added.

This study aimed to analyze the effect of cassava starch extract This study aimed to analyze the effect of cassava starch extract concentration as a natural thickening agent on the physicochemical and organoleptic characteristics of tomato sauce and to determine an appropriate treatment for product development. The study used an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four cassava starch concentration treatments, namely P1 (3%), P2 (4%), P3 (5%), and P4 (6%), with three replications. The physicochemical parameters observed included pH, total soluble solids (TSS), and solubility, while the organoleptic parameters included color, aroma, taste, and texture using hedonic and hedonic quality tests. Physicochemical data were analyzed using ANOVA, while organoleptic data were analyzed using the Friedman test.

Results showed that cassava starch concentration had no significant effect on pH and TSS ($p>0.05$), while increasing cassava starch concentration tended to increase the viscosity of tomato sauce. The pH values ranged from 3.50–3.61, while TSS values ranged from 25.97–30.39 °Brix. Treatment P4 (6%) produced a TSS value of 30.39 °Brix and met the SNI requirement based on the TSS parameter. Treatment P1 (3%) was selected for organoleptic testing based on considerations of pH characteristics, viscosity, and raw material efficiency. The results indicate that cassava starch has potential as a natural thickening agent in tomato sauce production and can provide an alternative use of cassava to increase the added value of food products.

***Keywords**: cassava starch 1; tomato sauce 2; physicochemical characteristics3; organoleptic test 4; natural thickener 5*

ABSTRAK

Juliani. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Pati Singkong sebagai Bahan Pengental terhadap Fisikokimia dan Organoleptik Saus Tomat untuk Meningkatkan Nilai Tambah Ekonomi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi ekstrak pati singkong sebagai bahan pengental alami terhadap karakteristik fisikokimia dan

organoleptik saus tomat serta menentukan perlakuan yang sesuai untuk pengembangan produk. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan konsentrasi pati singkong, yaitu P1 (3%), P2 (4%), P3 (5%), dan P4 (6%), dengan tiga kali ulangan. Parameter fisikokimia yang diamati meliputi pH, total padatan terlarut (TPT), dan kelarutan, sedangkan parameter organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur menggunakan uji hedonik dan mutu hedonik. Data fisikokimia dianalisis menggunakan ANOVA, sedangkan data organoleptik dianalisis menggunakan uji Friedman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pati singkong tidak berpengaruh nyata terhadap pH dan TPT ($p>0,05$), sedangkan peningkatan konsentrasi pati singkong cenderung meningkatkan viskositas saus tomat. Nilai pH berkisar antara 3,50–3,61, sedangkan TPT berkisar antara 25,97–30,39 °Brix. Perlakuan P4 (6%) menghasilkan TPT sebesar 30,39 °Brix dan memenuhi persyaratan SNI berdasarkan parameter TPT. P1 (3%) dipilih untuk pengujian organoleptik berdasarkan pertimbangan karakteristik pH, viskositas, dan efisiensi penggunaan bahan baku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pati singkong berpotensi digunakan sebagai bahan pengental alami dalam pembuatan saus tomat dan dapat memberikan alternatif pemanfaatan singkong untuk meningkatkan nilai tambah produk pangan.

Kata Kunci: pati singkong; saus tomat; fisikokimia; organoleptik; bahan pengental alami

A. Pendahuluan

Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan komoditas pangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan memiliki potensi sebagai bahan baku industri pangan karena kandungan patinya. Pati singkong yang tersusun atas amilosa dan amilopektin memiliki kemampuan mengalami gelatinisasi sehingga dapat meningkatkan viskositas dan membentuk tekstur produk. Sifat tersebut menjadikan pati singkong berpotensi digunakan sebagai bahan pengental alami pada produk pangan.

Kabupaten Enrekang memiliki potensi bahan baku pertanian berupa ubi kayu dan tomat. Pada tahun 2024, produksi ubi kayu tercatat sebesar 565.ton (bps 2015) sedangkan produksi tomat sebesar 622.139 ton (Enrekang dalam angka 2024). Ketersediaan kedua komoditas tersebut membuka peluang pengembangan produk olahan, salah satunya saus tomat, sebagai upaya meningkatkan pemanfaatan dan nilai tambah bahan pangan lokal. Tomat yang mudah mengalami kerusakan pascapanen perlu diolah menjadi produk yang memiliki daya guna lebih tinggi. Dalam pembuatan saus tomat, bahan pengental berperan penting dalam menentukan kekentalan,

konsistensi, kestabilan, dan karakteristik sensoris produk.

Penggunaan pati singkong sebagai pengental alami diharapkan dapat menjadi alternatif pemanfaatan sumber daya lokal. Perbedaan konsentrasi pati dapat memengaruhi karakteristik fisikokimia dan penerimaan sensoris saus tomat. Selain itu, mutu saus tomat perlu memperhatikan persyaratan SNI 01-3546-2004, terutama total padatan terlarut minimal 30 °Brix. Penelitian mengenai penggunaan pati singkong lokal pada konsentrasi 3–6% dengan pengujian fisikokimia, organoleptik, penyimpanan, dan perbandingan dengan produk komersial masih perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh konsentrasi ekstrak pati singkong terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik saus tomat, mengevaluasi kesesuaiannya terhadap persyaratan SNI yang relevan, serta mendeskripsikan potensi nilai tambah ekonomi berdasarkan kualitas produk dan efisiensi penggunaan bahan baku.

B. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Mei–Juli 2026 di Laboratorium IPA dan Kampus 2 Universitas Muhammadiyah Enrekang. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan konsentrasi ekstrak pati singkong, yaitu P1 (3%), P2 (4%), P3 (5%), dan P4 (6%), dengan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit pengamatan. Bahan utama yang digunakan adalah tomat dan singkong segar, dengan bahan tambahan berupa bawang putih, gula, garam, lada bubuk, dan kayu manis. Ekstrak pati singkong diperoleh melalui proses pengupasan, pencucian, pemarutan, penambahan air, penyaringan, pengendapan selama ±12 jam, kemudian endapan dikeringkan pada suhu 80 °C dan diayak. Saus tomat dibuat dari 1 kg tomat pada setiap formulasi. Tomat diblansir, dihaluskan, disaring, kemudian dimasak dan ditambahkan bahan tambahan sesuai formulasi. Pati singkong sesuai perlakuan dilarutkan dalam air sebelum dicampurkan ke dalam saus.

Pengujian fisikokimia meliputi pH, total padatan terlarut (TPT), dan

kelarutan. Uji organoleptik dilakukan terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur menggunakan uji hedonik skala 1–5 dengan 30 panelis semi-terlatih. Perlakuan P1 diuji selama penyimpanan pada hari ke-0, 7, dan 14 serta dibandingkan dengan saus tomat komersial ABC.

Data fisikokimia dianalisis menggunakan ANOVA satu arah pada taraf 5%, setelah dilakukan uji normalitas Shapiro–Wilk dan homogenitas Levene. Data organoleptik dianalisis menggunakan uji Friedman pada taraf 5%. Penentuan perlakuan yang sesuai didasarkan pada karakteristik fisikokimia, hasil organoleptik, kesesuaian dengan standar mutu, produk pembanding, dan efisiensi penggunaan bahan baku.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Karakteristik Fisikokimia

Tabel 1 Hasil uji Anova pH

	ANOVA one way	
Parameter	F	Sig. ANOVA
pH	0,19	0,829

Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai pH saus tomat berkisar antara 3,50–3,61. P1 memiliki pH terendah (3,50), sedangkan P2 dan P4 sebesar 3,61 dan P3 sebesar 3,58. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi pati singkong tidak berpengaruh nyata terhadap pH (F=0,19; p=0,829).

Tabel 2 Hasil Anova Total Padatan Terlarut

	ANOVA one way	
Parameter	F	Sig. ANOVA
Tpt	0,976	0,413

Nilai TPT meningkat secara deskriptif dari 25,97 °Brix pada P1 menjadi 30,39 °Brix pada P4. Namun, hasil ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak berpengaruh nyata (F=0,976; p=0,413). Peningkatan TPT sejalan dengan bertambahnya konsentrasi pati karena pati menambah komponen padat dalam produk. Berdasarkan SNI 01-3546-2004, batas minimal TPT saus tomat adalah 30 °Brix. Dengan demikian, hanya P4 dengan TPT 30,39 °Brix yang memenuhi persyaratan tersebut, sedangkan P1, P2, dan P3 belum memenuhi.

Table 3 Hasil uji Anova Kelarutan

	ANOVA one way	
Parameter	F	Sig. ANOVA
Larutan	0,719	0,513

Nilai kelarutan berada pada kisaran 42,18–44,77 detik. P1 memiliki

waktu terendah, sedangkan P4 tertinggi. Hasil ANOVA menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata konsentrasi pati terhadap kelarutan (F=0,719; p=0,513). Perbedaan nilai secara deskriptif dapat berkaitan dengan kemampuan pati menyerap air dan mengalami gelatinisasi selama pemanasan.

2. Karakteristik Organoleptik

Tabel 4 Hasil uji Hedonik

Parameter	Ulangan		
	U1	U2	U3
Warna	3,76 ± 0,691	3,60 ± 0,621	3,476 ± 0,629
Aroma	3,23 ± 0,898	3,47 ± 0,819	3,10 ± 0,885
Rasa	3,53 ± 0,730	3,40 ± 0,894	3,50 ± 0,820
Tekstur	4,87 ± 0,776	3,87 ± 0,819	4,17 ± 0791

Hasil uji hedonik P1 selama penyimpanan hari ke-0, 7, dan 14 menunjukkan nilai penerimaan yang relatif stabil. Nilai rata-rata warna berkisar 3,48–3,76, aroma 3,10–3,47, rasa 3,40–3,53, dan tekstur 3,87–4,87. Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa penyimpanan tidak memberikan perbedaan nyata terhadap warna (p=0,417), aroma (p=0,788), rasa (p=0,161), dan tekstur (p=0,732). Hal tersebut menunjukkan bahwa karakteristik sensoris P1 relatif dapat dipertahankan selama 14 hari pengamatan.

Tabel 5 Hasil uji Mutu Hedonik

Parameter	Ulangan		
	U1	U2	U3
Warna	2,77 ± 0,817	270 ± 0,915	2,63± 0,850
Aroma	3,30 ± 0,915	3,07 ± 0,980	3,17 ± 0,913
Rasa	3,63 ± 0,615	3,57 ± 0,679	3,33 ± 0,802
Tekstur	4,13 ± 0,900	4,07 ± 0,907	4,17 ± 0791

Hasil mutu hedonik juga menunjukkan karakteristik yang relatif stabil, yaitu warna merah kecoklatan, aroma tomat, rasa yang mendekati tomat, dan tekstur kental. Tidak adanya perbedaan nyata selama penyimpanan menunjukkan bahwa perubahan karakteristik produk belum cukup besar untuk memengaruhi penilaian panelis.

Parameter	P1	Saus ABC	Keeanga
Warna	2,70	2,97	Tidak berbeda nyata
Aroma	3,18	3,30	Tidak berbeda nyata
Rasa	3,51	3,50	Tidak berbeda nyata
Tekstur	4,12	3,90	Tidak berbeda nyata

Table 6 Hasil perbandingan P1 dengan ABC

Perbandingan P1 dengan saus tomat ABC menunjukkan nilai hedonik yang relatif berdekatan. P1 memperoleh nilai warna 3,60, aroma 3,27, rasa 3,48, dan tekstur 3,97, sedangkan ABC masing-masing 3,70, 3,40, 3,67, dan 3,80. Seluruh parameter tidak menunjukkan perbedaan nyata. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa saus tomat dengan pati singkong 3% memiliki penerimaan sensoris yang relatif sebanding dengan produk komersial pembanding.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa saus tomat mengalami kerusakan lebih cepat pada suhu ruang dibandingkan suhu dingin. Pada suhu ruang, produk menunjukkan pertumbuhan jamur sekitar hari ke-14, sedangkan pada penyimpanan dingin kondisi produk dapat dipertahankan hingga sekitar hari ke-27. Hal ini menunjukkan bahwa suhu rendah lebih efektif dalam mempertahankan kondisi fisik produk. Meskipun saus memiliki pH asam, kondisi tersebut belum menjamin produk terbebas dari kerusakan karena umur simpan juga dipengaruhi oleh sanitasi, kemasan, perlakuan panas, serta kondisi penyimpanan.

3. Kesesuaian SNI

Berdasarkan hasil pengujian fisikokimia, parameter yang memiliki persyaratan dalam SNI 01-3546-2004 adalah total padatan terlarut (TPT). Nilai TPT P1, P2, P3, dan P4 berturut-turut sebesar 25,97; 27,67; 28,37; dan 30,39 °Brix. Dengan persyaratan minimal 30 °Brix, hanya P4 yang memenuhi persyaratan SNI. Sementara itu, pH (3,50–3,61) dan kelarutan (42,18–44,77 detik) tidak memiliki batas persyaratan dalam SNI tersebut sehingga tidak digunakan dalam penentuan kesesuaian mutu terhadap SNI.

4. Nilai Ekonomi (Deskriftif)

Potensi nilai tambah ekonomi dalam penelitian ini dibahas secara deskriptif melalui pemanfaatan tomat dan pati singkong sebagai bahan baku lokal. P1 menggunakan pati dengan konsentrasi paling rendah (3%) dan tetap menghasilkan penerimaan sensoris yang tidak berbeda nyata dengan saus tomat ABC. Kondisi tersebut menunjukkan potensi efisiensi penggunaan bahan pengental. Namun, penelitian ini belum melakukan analisis biaya produksi, harga pokok, BEP, margin, maupun keuntungan, sehingga nilai ekonomi yang dimaksud merupakan potensi nilai tambah melalui pengolahan dan efisiensi bahan, bukan peningkatan keuntungan yang telah dibuktikan secara kuantitatif.

D. Kesimpulan

1. Penambahan ekstrak pati singkong 3–6% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pH (p=0,829), total

padatan terlarut (p=0,413), dan kelarutan (p=0,513) berdasarkan analisis yang digunakan, meskipun secara deskriptif TPT dan kelarutan cenderung meningkat dengan penambahan pati.

2. Berdasarkan SNI 01-3546-2004, hanya P4 (6%) yang memenuhi persyaratan total padatan terlarut minimal 30 °Brix, dengan nilai 30,39 °Brix. P1, P2, dan P3 belum memenuhi persyaratan TPT tersebut. pH dan kelarutan tidak digunakan sebagai dasar kategorisasi SNI karena tidak memiliki batas numerik yang relevan dalam acuan SNI yang digunakan.
3. P1 (3%) dipilih untuk evaluasi sensoris berdasarkan pertimbangan gabungan karakteristik produk, yaitu pH terendah, kelarutan yang relatif mendekati produk pembanding, penerimaan organoleptik yang tidak berbeda nyata dari saus tomat ABC, serta efisiensi penggunaan pati. Dengan demikian, P1 merupakan formulasi pilihan berdasarkan keseimbangan mutu dan efisiensi, sedangkan P4 merupakan formulasi terbaik khusus berdasarkan pencapaian TPT SNI.
4. Penyimpanan P1 hingga 14 hari tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur berdasarkan uji Friedman. Pati singkong 3% berpotensi digunakan sebagai pengental alami saus tomat, tetapi penelitian lanjutan diperlukan untuk pengujian mikrobiologi, umur simpan yang lebih komprehensif, serta analisis ekonomi kuantitatif.

DAFTAR PUSTAKA

BPOM RI. (2023). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: BPOM.

Darmawan, M. (2025). Pemanfaatan pati ubi jalar ungu sebagai alternatif pengental alami saus tomat. Wanatani, 5(2), 157–170.

Endah, M. M., Satmalawati, M., Ulat, Paramita, B. L., & Nino, J. (2024). Karakteristik fisikokimia dan sifat fungsional pati alami ubi kayu hasil ekstraksi secara sederhana, 13(1), 55–64.

Fatin, N. S. N., Saati, E. A., & Anggriani, R. (2024). Pengaruh penambahan ubi jalar kuning (Ipomoea batatas L.) dan bunga rosella (Hibiscus sabdariffa L.)

terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik saus tomat. Food Technology and Halal Science Journal, 7(1), 1–14.

Handayani, D., Yuliana, R., & Rahman, M. (2022). Analisis organoleptik saus tomat dengan penambahan bahan pengental alami. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian Indonesia, 15(1), 45–52.

Harsita, P. A., & Amam, A. (2019). Analisis sikap konsumen terhadap atribut produk olahan singkong. Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian, 3(1), 19–27.

Lestari, D., & Rahmawati, S. (2021). Penggunaan pati singkong sebagai bahan pengental alami pada produk saus buah. Jurnal Pangan Indonesia, 10(2), 55–62.

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.

Purnomo, D., & Kusuma, M. P. (2022). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi singkong di Kota Salatiga, 2(1), 50–59.

Putri, F., Kurniawan, B., & Sari, R. (2020). Karakterisasi fisik dan kimia beberapa varietas singkong lokal. Jurnal Agroindustri dan Teknologi Pangan, 5(2), 67–74.

Sari, N., Wulandari, T., & Putra, A. (2020). Pengaruh konsentrasi pati singkong terhadap sifat fisik dan kimia saus tomat. Agrointek: Teknologi Industri Pertanian, 14(3), 223–230.

Sjarif, S. R., & Apriani, S. W. (2016). Pengaruh bahan pengental pada saus tomat. Jurnal Penelitian Teknologi Industri, 8(2), 141–150.

Suryani, D., Rahmat, A., & Taufik, M. (2021). Potensi singkong sebagai bahan baku industri pangan lokal. Jurnal Pangan dan Gizi Indonesia, 18(2), 99–107.

Tambunan, L. O., Hintono, A., & Bintoro, V. P. (2024). Karakteristik fisik saus tomat analog berbahan dasar pepaya (Carica papaya L.) dengan penambahan asam sitrat. Jurnal Teknologi Pangan, 7(2), 40–47.

Triastuti, I., Hartati, S., & Asmoro, N. W. (2024). Karakteristik saus tomat dengan berbagai variasi konsentrasi pati sukun (Artocarpus communis) sebagai pengental alami, 4(1), 27–34.

Yuliana, R., Handayani, D., & Rahman, M. (2022). Aplikasi pati singkong pada saus cabai sebagai bahan pengental alami. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian Indonesia, 15(1), 45–55.

Jihan, F. M. (2021). Pengolahan dan karakteristik buah tomat (Solanum lycopersicum).

Standar Nasional Indonesia. (2004). SNI 01-3546-2004: Saus tomat. Badan Standardisasi Nasional.

Hodgson, J., & Weil, J. (2011). Commentary: how individual and profession-level factors influence discussion of disability in prenatal genetic counseling. *Journal of Genetic Counseling*, 1-3.

Fariq, A. (2011). Perkembangan dunia konseling memasuki era grobalisasi. *Pedagogi,* II Nov 2011(Universitas Negeri Padang), 255-262.