



Pengaruh Penggunaan Sari Buah Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Pada Pembuatan Cendol Terhadap Nilai Ph, Daya Serap Dan Mutu Sensoris

Dinda Lailatus Syarifah¹, Sachriani², I Gusti Ayu Ngurah S³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Abstrak

Received: 06 Februari 2026

Revised: 16 Februari 2026

Accepted: 28 Februari 2026

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan sari buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) pada pembuatan cendol terhadap sifat fisik dan mutu sensoris. Latar belakang penelitian ini didasari oleh tingginya penggunaan pewarna sintesis dalam cendol yang berisiko bagi kesehatan. Sari buah nangka dipilih karena mengandung pigmen alami karotenoid yang dapat berfungsi sebagai pewarna sekaligus menambah aroma dan rasa khas buah. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan serta Laboratorium Rekayasa dan Analisis Bahan Pangan, Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari tiga perlakuan konsentrasi sari buah nangka (50%, 60%, dan 70%). Nilai pH, uji daya serap sedangkan uji mutu sensoris mencakup warna, aroma, rasa, tekstur permukaan dan kekenyalan menggunakan metode hedonik oleh panelis agak terlatih. Hasil penelitian uji hipotesis statistik dengan uji Anova menunjukkan bahwa penggunaan sari buah nangka berpengaruh signifikan terhadap nilai pH yaitu dengan rentang 4,20 – 5,55 serta uji daya serap dengan kisaran 7,31 – 10,34. Uji hipotesis statistik mutu sensoris dengan uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa penggunaan sari buah nangka berpengaruh signifikan terhadap aspek warna dan terdapat perbedaan nyata yang dilanjutkan Uji Tuckey's dengan persentase 70% yang paling terbaik sedangkan aspek lainnya yaitu rasa, aroma, tekstur permukaan dan kekenyalan tidak terdapat perbedaan nyata yang signifikan. Simpulan dari penelitian ini adalah sari buah nangka dapat digunakan sebagai pewarna dan perisa alami yang meningkatkan kualitas fisik dan sensoris cendol secara signifikan.

Kata Kunci: Cendol, sari buah nangka, pewarna alami, mutu sensoris, nilai pH, daya serap.

(*) Corresponding Author:

¹dindalailatus@gmail.com,

²sachrianisachrom@gmail.com,

³gustiyangurah23@gmail.com

How to Cite: Syarifah, D., Sachriani, S., & Ngurah S, I. G. (2026). Pengaruh Penggunaan Sari Buah Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Pada Pembuatan Cendol Terhadap Nilai Ph, Daya Serap Dan Mutu Sensoris. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(3.B), 71-85. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/12712>.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki beragam minuman tradisional yang kaya akan rasa. Minuman tradisional mencakup warisan budaya dan tradisi dari berbagai suku dan daerah di Indonesia. Sejarah minuman tradisional berhubungan erat dengan perjalanan budaya dan perdagangan di Indonesia. Perkembangan minuman ini juga banyak dipengaruhi oleh kekayaan alam Indonesia yang melimpah dengan sumber dayanya seperti teh, kopi, kelapa, gula aren, jahe dan rempah-rempah. Minuman tradisional Indonesia memiliki cita rasa yang khas dan menggugah selera. Beberapa

contoh minuman tradisional yaitu bajigur dari Jawa Barat, bir pletok dari Jakarta, dan wedang uwuh dari Yogyakarta (Kememparekraf, 2023). Salah satu contoh minuman Indonesia yang sering ditemui yaitu cendol dari Jawa Barat (Bandung).

Cendol adalah salah satu minuman tradisional yang bahan utamanya padi-padian dan kacang-kacangan, minuman ini telah dikenal luas dan populer di Indonesia (Ambarningrum, 2021). Cendol berbahan dasar tepung beras dan tepung hunkwe yang dicampur dengan air lalu dimasak sehingga terbentuk gelatinisasi (Patmawati et al., 2011). Menurut Zebua dalam Octaviana (2020) saat pengolahan cendol, terdapat beberapa komposisi jenis tepung yang digunakan yaitu tepung beras, tepung tapioka, tepung hunkwe, tepung sagu aren ataupun kombinasi dari tepung beras dan tepung sagu aren. Campuran adonan ini kemudian didorong melalui saringan halus berlubang-lubang ke dalam air es sehingga membentuk butiran-butiran kecil. Butiran ini disebut dengan cendol. Cendol memiliki rasa yang tawar, rasa manis pada cendol didapatkan dari pelengkap yaitu gula merah cair dan potongan nangka serta santan kelapa sebagai pemberi rasa gurih. Umumnya ditambahkan es serut atau es batu untuk menambahkan sensasi kesegaran. Cendol dapat disajikan dalam berbagai variasi, termasuk variasi lokal yang khas dari masing-masing daerah.

Cendol umumnya berwarna hijau yang terbuat dari ekstrak daun suji dan daun pandan. Adonan cendol diberikan pewarna makanan dan air daun suji agar terlihat lebih menarik, aroma daun pandan juga menambahkan kenikmatan cita rasa (Zuhdiyah et al., 2024). Menurut Permenkes RI No.772/Menkes/Per/IX/1998, Zat pewarna adalah bahan tambahan yang digunakan untuk meningkatkan atau mengubah warna makanan. Terdapat dua jenis zat pewarna diantaranya yaitu pewarna alami (berasal dari tumbuh-tumbuhan, sayur dan buah) dan pewarna sintetis (umumnya berasal dari zat kimia). Kandungan zat kimia dalam pewarna makanan ada yang aman untuk dikonsumsi dalam jumlah tertentu dan pewarna makanan yang tidak layak serta tidak aman untuk dikonsumsi (Zuhdiyah et al., 2024).

Dalam pembuatan cendol, rata-rata para penjual memberikan pewarna sintetis yang tidak aman jika dikonsumsi sehingga warna cendol yang dihasilkan memiliki warna yang mencolok agar konsumen tertarik untuk mengkonsumsi. Zat pewarna yang digunakan mengandung *Rhodamin B* yaitu zat yang terbuat dari pewarna tekstil sehingga dilarang penggunaannya dalam produk olahan pangan. Menurut Surat Keputusan Dirjen POM No. 00386/C/SK/II/90 tentang perubahan lampiran Permenkes No. 239/Men.Kes/PER/V/85 perihal zat warna tertentu yang dinyatakan sebagai bahan berbahaya bagi kesehatan (Pistanty & Setyawan, 2017). Pentingnya pewarnaan pada olahan pangan, maka disarankan agar masyarakat lebih baik memilih pewarna alami yang tentu lebih aman untuk dikonsumsi serta memiliki banyak kandungan yang baik untuk kesehatan (Zuhdiyah et al., 2024). Pewarna alami didapatkan dalam buah, sayur maupun tumbuhan. Salah satu buah yang memiliki potensi sebagai sumber pewarna alami yaitu buah nangka.

Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) merupakan salah satu buah yang paling umum ditemukan di daerah tropis, khususnya di Indonesia. Buah ini dapat ditemukan di seluruh wilayah Indonesia. Termasuk dalam famili *Moraceae*, nangka memiliki ukuran daging buah yang besar, aroma yang harum serta rasa yang manis (Anggriana et al., 2017). Nangka umumnya dimakan dalam keadaan segar,

dicampur dalam es, dihaluskan menjadi minuman (jus) atau diolah menjadi berbagai jenis makanan daerah seperti dodol, kolak, selai, nangka goreng tepung, keripik dan lain-lain (Nuh et al., 2020). Terdapat dua macam nangka berdasarkan pohon dan buah nangka yaitu pohon nangka besar dan pohon nangka mini. Sedangkan berdasarkan kondisi daging buahnya dibedakan menjadi tiga jenis yaitu nangka bubur, nangka salak dan nangka cempedak. Di Indonesia, nangka memiliki varietas unggul diantaranya yaitu nangka belulang (nangka celeng), nangka cempedak, nangka dulang, nangka kandel, nangka kunir, nangka merah, nangka mini, nangka salak, dan nangkadak (Sejati, 2017).

Nangka mengandung pigmen karotenoid yang merupakan pigmen alami pemberi warna kuning kemerahan serta karoten meningkat seiring dengan kematangan daging buah nangka (Ranasinghe et al., 2019). Oleh karena itu daging buah nangka dapat dijadikan pewarna alami pada olahan pangan yaitu berupa sari buah. Manfaat sari buah nangka dalam pembuatan cendol selain sebagai pewarna alami yaitu memberikan nilai gizi tambahan pada cendol yaitu kalium yang berfungsi untuk menjaga kesehatan jantung, keseimbangan cairan elektrolit dan menjaga tekanan darah (Biworo et al., 2015).

Daging buah nangka digunakan dalam olahan sari nangka karena selain memiliki kandungan karotenoid juga karena memiliki rasa manis khas dan aroma yang kuat jika dibandingkan dengan bagian buah nangka lainnya (biji nangka dan jerami nangka). Sifat daging buah nangka yang mudah rusak karena memiliki kandungan air dan gula reduksi yang sangat tinggi (Fauzan, 2010). Oleh karena itu, untuk memperpanjang masa simpan daging buah nangka dapat dimanfaatkan menjadi sari buah nangka.

Sari buah umumnya dikonsumsi masyarakat sebagai minuman perasa. Sari buah adalah cairan yang dihasilkan dari proses pengepresan, pengahancuran atau ekstraksi buah segar yang sudah matang, kemudian disaring untuk mendapatkan cairan yang murni (Satuhu, 1994 dalam acuan Zuhdiyah et al., 2024). Sari buah nangka merupakan cairan dari hasil pengepresan buah nangka dalam keadaan matang sehingga memiliki rasa manis nangka dan aroma nangka yang maksimal.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Sari Buah Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Pada Pembuatan Cendol Terhadap Nilai Ph, Uji Daya Serap dan Mutu Sensoris”. Dengan tujuan yaitu mengoptimalkan potensi nangka dan memperluas manfaatnya, sehingga dapat dijadikan sebagai olahan nangka yang inovatif dan meningkatkan nilai gizi dari nangka, serta untuk meneliti pengaruh nangka terhadap karakteristik minuman cendol.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk menguji pengaruh penggunaan sari buah nangka terhadap karakteristik fisik dan mutu sensoris cendol. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Rekayasa dan Analisis Bahan Pangan Universitas Negeri Jakarta. Sampel cendol diuji pada tiga perlakuan konsentrasi sari buah nangka (50%, 60%, dan 70%) untuk melihat pengaruhnya terhadap nilai pH, daya serap, dan atribut sensoris seperti warna, aroma, rasa, tekstur permukaan, dan kekenyalan. Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter digital, daya serap

diukur dengan metode rendaman dan penimbangan ulang, dan pengujian sensoris dilakukan oleh panelis agak terlatih menggunakan uji hedonik.

Instrumen penelitian telah divalidasi, dan teknik analisis data menggunakan uji ANOVA untuk pengukuran pH dan daya serap, serta uji Kruskal-Wallis dan Uji Tuckey untuk pengujian sensoris. Proses pembuatan sari buah nangka dilakukan dengan cara penghancuran dan pemekatan menggunakan CMC sebagai penstabil, sedangkan pembuatan cendol dilakukan dengan pencampuran bahan baku utama (tepung sagu aren dan tepung hunkwe), sari buah nangka, dan bahan pelengkap lainnya. Setiap sampel diuji dalam kondisi yang dikontrol untuk memperoleh hasil yang akurat dan dapat dianalisis secara statistic (Sugiyono, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini mencakup tiga variabel yaitu nilai pH, uji daya serap serta mutu sensoris dari cendol penggunaan sari buah nangka dengan menggunakan tiga persentase cairan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh persentase penggunaan sari buah nangka yang berbeda terhadap tiga variabel tersebut. Hasil pengujian hipotesis ini menjadi dasar dalam menarik kesimpulan secara statistik mengenai signifikansi pengaruh persentase sari buah nangka yang digunakan.

2. Nilai pH

Pada tahapan berikutnya setelah diperoleh data mengenai nilai pH, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan metode analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yaitu uji Anova satu arah. Penggunaan analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah penggunaan sari buah nangka memberikan pengaruh yang signifikan terhadap uji warna pada ketiga persentase sari buah nangka. Data hasil pengujian hipotesis terhadap uji warna cendol penggunaan sari buah nangka disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis Nilai pH dengan Uji Anova

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel
Perlakuan	<u>2</u>	<u>2,92802</u>	<u>1,46401</u>	70,4981	5,14325
Galat	<u>6</u>	<u>0,1246</u>	<u>0,02077</u>		
Total	8	3,05262	1,48478		

Sumber: Dokumen Peneliti

Melalui uji anova satu arah, pengujian hipotesis pada taraf signifikansi (α) = 0,05 dan derajat bebas perlakuan (dbp) = 2 serta derajat bebas galat (dbg) = 6 menghasilkan Fhitung sebesar 70,4981 sedangkan Ftabel sebesar 5,14325. Dari data hasil pengujian hipotesis tersebut dapat diambil keputusan sebagai berikut:

Tabel 2. Keputusan Uji Hipotesis Uji Warna

Kriteria Pengujian	Fhitung	Ftabel	Keputusan
Nilai pH	70,4981	5,14325	Fhitung > Ftabel, maka H0 ditolak dan H1 diterima

Sumber: Dokumen Peneliti

Berdasarkan hasil perhitungan uji anova satu arah, diperoleh bahwa nilai Fhitung lebih besar dari Ftabel, sehingga hipotesis nol (H0) ditolak dan hipotesis alternatif (H1) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa variasi persentase sari buah nangka memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai pH pada cendol penggunaan sari buah nangka. Oleh karena itu, untuk mengetahui adanya perbedaan pada tiap-tiap perlakuan atau perlakuan mana yang berbeda, maka pengujian ini dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji Duncan (DMRT).

Uji hipotesis lanjutan dengan metode analisis uji Duncan dilakukan pada taraf signifikansi 5% dengan derajat bebas galat (dbg) = 6. Hasil perhitungan pengujian hipotesis lanjutan dengan uji duncan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Duncan

Perlakuan	Rata-Rata + DMRT 5%	Rata-Rata	Notasi
P1	4,4909	4,203	A
P2	4,8643	4,566	Ab
P3	-	5,5533	Ac

Keterangan:

P1 = Cendol dengan penggunaan sari buah nangka 50%

P2 = Cendol dengan penggunaan sari buah nangka 60%

P3 = Cendol dengan penggunaan sari buah nangka 70%

Berdasarkan hasil perhitungan uji Duncan pada tabel diatas, dapat dicermati bahwa ketiga perlakuan penggunaan sari buah nangka tidak terdapat perbedaan nyata.

3. Uji Daya Serap

Setelah data mengenai uji daya serap diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis menggunakan uji anova satu arah. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui apakah persentase sari buah nangka yang digunakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap uji daya serap pada masing- masing kelompok sampel. Hasil pengujian hipotesis terhadap variabel uji kekenyalan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Uji Daya Serap dengan Uji Anova

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel
<u>Perlakuan</u>	2	13,829	6,914	1,239	5,143
<u>Galat</u>	6	33,47	5,578		
Total	8	47,3	12,492		

Sumber: Dokumen Peneliti

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel diatas, pengujian hipotesis melalui uji anova satu arah pada taraf signifikansi (α) = 0,05 dengan derajat bebas

perlakuan (dbp) sebesar 2 dan derajat bebas galat (dbg) sebesar 6 menghasilkan Fhitung sebesar 1,239 sedangkan nilai Ftabel adalah 5,143. Dengan demikian, berdasarkan perbandingan antara nilai Fhitung dan Ftabel tersebut, dapat diambil keputusan sebagai berikut:

Tabel 5. Keputusan Uji Hipotesis Uji Kekenyalan

Kriteria Pengujian	Fhitung	Ftabel	Keputusan
Uji Daya Serap	1,239	5,143	Fhitung < Ftabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak.

Sumber: Dokumen Peneliti

Mengacu pada data tabel uji keputusan uji kekenyalan, diperoleh bahwa nilai Fhitung lebih kecil Ftabel, sehingga hipotesis nol (H0) diterima dan hipotesis alternatif (H1) ditolak. Dengan demikian, persentase sari buah nangka tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap uji daya serap dalam cendol penggunaan sari buah nangka. Oleh sebab itu, pengujian hipotesis pada variabel uji daya serap telah memadai dan tidak diperlukan analisis lanjutan melalui uji hipotesis tambahan.

4. Mutu Sensoris

Setelah dilakukan pengujian mutu sensoris secara organoleptik, data yang diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Analisis tersebut menggunakan metode uji Kruskal-wallis yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Berikut ini disajikan penjabaran hasil pengujian hipotesis terhadap mutu sensoris cendol dengan persentase sari buah nangka.

a. Aspek Warna

Pengujian hipotesis terhadap aspek warna menunjukkan bahwa hasil perhitungan uji Kruskal-wallis pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan nilai X^2 tabel pada derajat bebas (db) = 2 sebesar 5,991 menghasilkan X^2 hitung sebesar 13,64. Secara lebih jelas dibawah ini disajikan hasil perhitungan:

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Kruskall Wallis Aspek Warna

Kriteria Pengujian	X^2 hitung	X^2 tabel	Kesimpulan
Aspek Warna	17,45	5,991	X^2 hitung > X^2 tabel, maka H0 ditolak dan H1 diterima

Sumber: Dokumen Peneliti

Berdasarkan informasi yang disajikan pada tabel hasil pengujian hipotesis menggunakan uji Kruskal-wallis, diketahui bahwa nilai X^2 hitung > nilai X^2 tabel. Hal ini menunjukkan bahwa H0 diterima dan H1 ditolak sehingga kesimpulan yang dapat ditarik adalah terdapat pengaruh persentase sari buah nangka terhadap aspek warna cendol penggunaan sari buah nangka. Oleh karena itu, untuk mengetahui adanya perbedaan pada tiap-tiap perlakuan atau perlakuan mana yang berbeda, maka pengujian ini dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji Tuckey.

Uji hipotesis lanjutan dengan metode analisis uji Tuckey dilakukan pada perbandingan ganda pasangan perlakuan. Hasil perhitungan pengujian lanjutan dengan uji Tuckey dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Hasil Perhitungan Uji Tuckey Aspek Warna

Selisih Tiap Perlakuan	Hasil	Keputusan
$ A-B = 4,33-3,33 =1$	$1 > 0,17$	Berbeda nyata
$ A-C = 4,33-3,07 =1,26$	$1,26 > 0,17$	Berbeda nyata
$ B-C = 3,33-3,07 =0,26$	$0,26 > 0,17$	Berbeda nyata

Keterangan:

A = Cendol penggunaan sari buah nangka 70%

B = Cendol penggunaan sari buah nangka 60%

C = Cendol penggunaan sari buah nangka 50%

Merujuk pada tabel hasil perhitungan uji Tuckey, didapatkan $A > B$, $A > C$, dan $B > C$. Oleh karena itu dapat diberi kesimpulan bahwa A yaitu cendol penggunaan sari buah nangka 70% merupakan perlakuan yang terbaik pada aspek warna cendol.

b. Aspek Rasa

Hasil pengujian hipotesis pada aspek rasa yang diuji melalui uji Kruskal-wallis dengan $\alpha = 0,05$ dan db = 2, menunjukkan nilai X^2 tabel sebesar 5,991. Sementara itu, hasil perhitungan pada nilai X^2 hitung sebesar 0,89. Data hasil pengujian hipotesis terhadap mutu sensoris rasa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Perhitungan Uji Kruskall Wallis Aspek Rasa

Kriteria Pengujian	X^2 hitung	X^2 tabel	Kesimpulan
Aspek Rasa	0,89	5,991	X^2 hitung < X^2 tabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak

Sumber: Dokumen Peneliti

Menganalisis data yang disajikan dalam tabel hasil pengujian hipotesis melalui metode kruskall wallis, diketahui bahwa nilai X^2 tabel lebih tinggi dibandingkan dengan nilai X^2 hitung. Temuan ini mengindikasikan bahwa hipotesis nol (H_0) diterima, sementara hipotesis alternatif (H_1) ditolak. Dengan demikian, hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antar kelompok perlakuan terhadap aspek rasa. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dianggap telah mencukupi dan tidak diperlukan analisis lanjutan.

c. Aspek Aroma

Melalui analisis kruskall wallis, pengujian hipotesis untuk aspek mutu sensoris aroma yang dilakukan pada $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan = 2 menunjukkan nilai X^2 tabel sebesar 5,991 sedangkan nilai X^2 hitung yang diperoleh sebesar 0,90. Data hasil pengujian hipotesis terhadap mutu sensoris aspek aroma disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 9. Hasil Perhitungan Uji Kruskall Wallis Aspek Aroma

Kriteria Pengujian	X ² hitung	X ² tabel	Kesimpulan
Aspek Aroma	0,90	5,991	X ² hitung < X ² tabel, maka H ₀ diterima dan H ₁ ditolak

Sumber: Dokumen Peneliti

Bersumber dari data pada tabel hasil pengujian hipotesis dengan metode analisis kruskall wallis, diperoleh nilai X² hitung yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai X² tabel. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H₀) diterima, sementara hipotesis alternatif (H₁) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persentase sari buah nangka yang digunakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu sensoris pada aspek aroma. Oleh karena itu, tidak diperlukan pengujian hipotesis lanjutan.

d. Aspek Tekstur Permukaan

Dengan menggunakan analisis uji kruskall wallis pada taraf signifikansi 0,05 serta derajat kebebasan (db) sebesar 2, dilakukan pengujian hipotesis terhadap mutu sensoris pada aspek tekstur permukaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai X² tabel sebesar 5,991 sedangkan nilai X² hitung yang diperoleh adalah 2,42. Data hasil pengujian hipotesis terkait mutu sensoris aspek tekstur permukaan disajikan secara rinci dalam tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Perhitungan Uji Kruskall Wallis Aspek Tekstur Permukaan

Kriteria Pengujian	X ² hitung	X ² tabel	Kesimpulan
Aspek Tekstur Permukaan	2,42	5,991	X ² hitung < X ² tabel, maka H ₀ diterima dan H ₁ ditolak

Sumber: Dokumen Peneliti

Ditinjau dari hasil pengujian hipotesis terhadap aspek tekstur permukaan yang ditampilkan pada tabel hasil perhitungan uji kruskall wallis, diketahui bahwa nilai X² hitung tidak melebihi nilai X² tabel. Dengan demikian, keputusan yang diambil adalah menerima hipotesis nol (H₀) dan menolak hipotesis alternatif (H₁). Keputusan ini mengindikasikan bahwa persentase sari buah nangka yang digunakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu sensoris tekstur permukaan antar kelompok perlakuan. Oleh karena itu, pengujian hipotesis tidak perlukan analisis lanjutan.

e. Aspek Kekenyalan

Analisis uji kruskall wallis pada derajat kebebasan = 3-1 = 2 dan taraf signifikansi α = 0,05 dalam pengujian hipotesis terkait mutu sensoris kekenyalan menghasilkan nilai X² hitung = 2,23 dengan nilai X² tabel = 5,991. Hasil uji hipotesis mengenai mutu sensoris dari aspek kekenyalan dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 11. Hasil Perhitungan Uji Kruskall Wallis Aspek Kekenyalan

Kriteria Pengujian	X ² hitung	X ² tabel	Kesimpulan
Aspek Kekenyalan	2,23	5,991	X ² hitung < X ² tabel, maka H ₀ diterima dan H ₁ ditolak

Sumber: Dokumen Peneliti

Berdasarkan hasil analisis uji kruskall wallis yang telah dilakukan, diperoleh bahwa nilai X² hitung lebih kecil daripada X² tabel, yang mengindikasikan bahwa hipotesis nol (H₀) diterima, sedangkan hipotesis alternatif (H₁) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa persentase sari buah nangka tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu sensoris pada aspek kekenyalan cendol. Oleh karena itu, pengujian hipotesis dinyatakan memadai dan tidak diperlukan analisis lanjutan.

Pembahasan

Pembahasan dalam penelitian ini menguraikan secara lebih mendalam hasil analisis terhadap uji hipotesis yang mencakup variabel nilai pH, uji daya serap serta mutu sensoris cendol penggunaan sari buah nangka yang masing-masing dianalisis berdasarkan persentase sari buah nangka.

Pada uji statistik, hasil analisis varian satu arah (*one-way anova*) dengan taraf 5% menunjukkan bahwa persentase sari buah nangka memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai pH di tiap kelompok perlakuan. Perbedaan nilai pH cendol penggunaan sari buah nangka pada ketiga perlakuan menunjukkan indikasi bahwa sari nangka memiliki tingkat keasaman yang menuju netral. Hal ini disebabkan karena penggunaan CMC atau bahan penstabil dalam sari buah nangka yang mampu menurunkan derajat keasaman sari buah (Fauzan, 2010).

Pada uji daya serap persentase sari buah nangka tidak berpengaruh signifikan terhadap cendol penggunaan sari buah nangka. Disebabkan karena keberadaan senyawa lain seperti gula dan asam organik dalam bahan tambahan seperti sari buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) juga dapat memengaruhi daya serap air secara tidak langsung, baik melalui perubahan viskositas larutan maupun interaksi dengan komponen tepung. Hal ini sejalan dengan pernyataan Winarno (2004) daya serap sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan, terutama kandungan pati, protein, serat serta gula.

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dianalisis menggunakan metode kruskall wallis pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (db) = 2, diketahui bahwa persentase sari buah nangka memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aspek warna sedangkan pada aspek rasa, aroma, tekstur permukaan, dan kekenyalan tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Hasil pengujian hipotesis secara statistik mengindikasikan bahwa persentase sari buah nangka memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu sensoris cendol penggunaan sari buah nangka pada parameter warna. Peningkatan kecerahan dan kekuningan ini disebabkan oleh pigmen alami dalam buah nangka seperti β -karoten, xanthine, lutein, dan cryptoxanthin-b, yang merupakan golongan karotenoid (Anggraeni et al., 2021). Hal ini sejalan dengan pernyataan karotenoid diketahui memberikan warna kuning hingga oranye dan bersifat larut dalam lemak,

sehingga dapat terdistribusi merata (Wijayanti et al., 2017 dalam Anggraeni et al., 2021). Penggunaan sari buah nangka dalam bahan cendol tanpa pewarna berfungsi sebagai penambah warna sehingga produk akhir cendol penggunaan sari buah nangka berwarna kuning sampai agak kuning. Oleh karena itu, ketiga persentase penggunaan sari buah nangka memiliki perbedaan nyata terhadap mutu sensoris cendol penggunaan sari buah nangka.

Berikutnya, pada aspek rasa diperoleh hasil uji hipotesis yang menyatakan persentase sari buah nangka tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas rasa pada cendol penggunaan sari buah nangka. Buah nangka yang matang optimal cenderung memiliki rasa manis lebih tinggi akibat akumulasi gula alami seperti fruktosa, glukosa, dan sukrosa (Anggriana et al., 2017). Sari buah nangka yang dibuat dari buah nangka matang memberikan sedikit rasa manis karena tidak terdapat tambahan gula kemudian sari buah nangka disampur kedalam adonan cendol sehingga memiliki rasa khas nangka yang tidak terlalu kuat. Dengan begitu, ketiga persentase sari buah nangka tidak mempengaruhi tingkat rasa nangka secara signifikan, sehingga kualitas rasa pada tiap kelompok perlakuan tidak jauh berbeda yaitu terasa nangka mendekati agak terasa nangka.

Kemudian dalam analisis statistik kruskall wallis, persentase sari buah nangka dinyatakan tidak berpengaruh nyata terhadap mutu aroma nangka pada cendol penggunaan sari buah nangka. Aroma khas nangka pada cendol penggunaan sari buah nangka memberikan aroma yang menarik. Aroma khas nangka dipengaruhi oleh senyawa volatile (senyawa mudah menguap) yaitu etil isovalerat, propil isovalerat, butil isovalerat, 3-metilbutil asetat, 1-butanol, dan 2- metilbutan-1-ol. Senyawa ini menghasilkan aroma manis, buah-buahan, dan khas tropis yang sangat dominan pada buah nangka (Indriyani et al., 2015 dalam Anggraeni et al., 2021). Meskipun demikian, persentase penggunaan sari buah nangka menyebabkan tidak terdapat perbedaan nyata terhadap mutu sensoris cendol penggunaan sari buah nangka pada aspek aroma.

Selanjutnya uji hipotesis dengan uji kruskall wallis mengungkapkan persentase sari buah nangka tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap kualitas aspek tekstur permukaan pada tiap perlakuan. Tekstur permukaan dalam cendol penggunaan sari buah nangka disebabkan pada proses pemasakan dan durasi perebusan adonan cendol serta penekanan saat mencetak adonan cendol yang telah masak. Ketiga persentase sari buah nangka dengan waktu perebusan adonan yang sama dan penekanan saat mencetak yang sama mengakibatkan kualitas tekstur permukaan cendol penggunaan sari buah nangka tidak berbeda nyata.

Pada aspek kekenyalan, ketiga persentase sari buah nangka tidak berbeda secara signifikan. Kekenyalan produk pada ketiga persentase berada pada kategori penilaian kenyal menuju agak kenyal. Kekenyalan cendol disebabkan oleh adanya kandungan amilopektin. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sari et al., (2022) menyatakan bahwa kandungan amilopektin yang terdapat pada tepung sagu aren memiliki peran sebagai bahan untuk membentuk kekenyalan khususnya pada cendol. Penggunaan tepung sagu aren dengan berat yang sama pada tiap perlakuan, sehingga menyebabkan hasil cendol penggunaan sari buah nangka tidak berbeda nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta uraian yang disampaikan dalam pembahasan, dapat disimpulkan bahwa persentase penggunaan sari buah nangka memberikan pengaruh yang signifikan $\alpha = 0,05$ terhadap nilai pH sedangkan pada uji daya serap tidak memberikan pengaruh. Hasil analisis statistik menggunakan uji kruskall wallis pada taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) terhadap data uji organoleptik oleh 45 orang panelis menunjukkan bahwa persentase penggunaan sari buah nangka memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aspek warna sementara pada aspek rasa, aroma, tekstur permukaan dan kekenyalan tidak berpengaruh nyata.

Penggunaan sari buah nangka dengan persentase 70% memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu sebesar 5,55 pada hasil nilai pH. Sementara itu, rata-rata terendah dalam uji daya serap tercatat pada penggunaan sari buah nangka dengan persentase 60% sebesar 7,31. Berdasarkan nilai rata-rata tertinggi atribut mutu warna berada dalam kategori kuning cenderung agak kuning. Atribut mutu rasa diklasifikasikan pada intensitas terasa nangka cenderung agak terasa nangka, sedangkan atribut aroma berada dalam kategori intensitas beraroma nangka. Mutu tekstur permukaan dinilai pada tingkat agak halus cenderung halus dan kekenyalan berada dalam kategori kenyal menuju agak kenyal.

Kesimpulan dari penelitian mengenai cendol penggunaan sari buah nangka menunjukkan bahwa ketiga persentase sari buah nangka layak dijadikan sebagai alternatif dalam formulasi produk minuman cendol sebagai pewarna alami. Hal ini didasarkan pada hasil produk akhir dari ketiga persentase penggunaan sari buah nangka yang memenuhi kriteria mutu cendol khususnya dalam hasil nilai pH dan uji organoleptik pada aspek penilaian warna cendol penggunaan sari buah nangka. Selain itu, hasil uji daya serap serta uji organoleptik (aspek rasa, aroma, tekstur permukaan dan kekenyalan) menunjukkan bahwa persentase penggunaan sari buah nangka tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap mutu dan sensoris cendol penggunaan sari buah nangka yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsuhendra, & Ridawati. (2008). *Prinsip zat gizi dan penilaian organoleptik bahan makanan*. UNJ Press.
- Ambarningrum, D. (2021). *Pengaruh Rasio Tapioka Dan Tepung Beras Serta Suhu Pengeringan Bunga Telang Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Tingkat Kesukaan Cendol*. *Skripsi thesis*. Mercubuana University.
- Anggraeni, V. P., Timur Ina, P., & Pratiwi, I. D. P. K. (2021). Pengaruh Penambahan Puree Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Terhadap Karakteristik Permen Karamel Susu. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(3), 436. <https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i03.p11>
- Anggriana, A., Muhandi, & Rostiati. (2017). Karakteristik Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) Siap Saji yang Dipanaskan di Kota Palu. *E- J Agrotekbis*, 5(3), 278–283.
- Arbi, A. S. (2009). Pengenalan Evaluasi Sensori. *Praktikum Evaluasi Sensori*, 1–42.
- Azra, A. T., & Kusumaningati, W. (2023). Formulasi Cendol Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) sebagai Minuman Fungsional. *Muhammadiyah Journal of*

- Nutrition and Food Science (MJNF)*, 4(2), 84.
<https://doi.org/10.24853/mjnf.4.2.84-92>
- Barasi, E., Fatimah, F., & Mamuja, C. (2010). *Karakterisasi Santan di Sulawesi Utara sebagai Bahan Baku Santan Instan*. 20–27.
- Barlina, R., Liwu, S., & Manaroinsong, E. (2020). Potensi Dan Teknologi Pengolahan Komoditas Aren Sebagai Produk Pangan Dan Nonpangan. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 39(1), 35.
- Biworo, A., Tanjung, E., Iskandar, Khairina, & Suhartono, E. (2015). Antidiabetic and Antioxidant Activity of Jackfruit (*Artocarpus Heterophyllus*) Extract. *Journal of Medical and Bioengineering*, 4(4), 318–323.
<https://doi.org/10.12720/jomb.4.4.318-323>
- BPOM No 14. (2021). Batas Maksimum Penggunaan Bahan Pengental. *Bpom Ri*, 11, 1–16.
- BPS. (2023). *Data panen nangka per tahun*.
- Cahyana, C. (2019). *Panduan Praktikum Pengolahan Roti Lanjutan*. Universitas Negeri Jakarta.
- Candraningsih, F. (2001). *Perilaku Konsumen Makanan Tradisional Sunda (Studi Kasus di Rumah Makan Sunda Ponyo dan Bu Mimi, Kodya Bogor)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Dalimartha, S. (2005). *Tanaman obat di lingkungan sekitar*. Puspa Swara. Darwin, P. (2013). *Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut*. Sinar Ilmu.
- Estiasih, T., Harijono, Waziiroh, E., & Febrianto, K. (2016). *Kimia dan Fisik Pangan* (S. B. Hastuti (ed.)). Bumi Aksara.
- Fauzan, A. (2010). Pengaruh Penambahan Na-CMC dan Gula Pasir terhadap Kualitas Sari Buah Nangka (Jackfruit). *Jurnal.Unikal.Ac.Id*.
- Fennema, O. R. (2010). *Food Chemistry (4th Ed)*. CRC Press.
- Fitriani, V., Ayuningtyas, H., Mareta, D. T., Permana, L., & Wahyuningtyas, A. (2021). Karakterisasi Fisik, Kimia, dan Sensoris Saus Sambal Mangga Kweni (*Mangifera odorata Griff*) dengan Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Durasi Sterilisasi. *Journal of Science and Applicative Technology*, 5(1), 158. <https://doi.org/10.35472/jsat.v5i1.404>
- Harahap, A. U., & Warly, L. (2020). *Potensi Daun Kelor (Moringa Oleifera) dan Daun Nangka (Artocarpus Heterophyllus) Sebagai Pakan Aditif Fungsional Bagi Ternak Ruminansia*. 1–11.
- Haryani, A. (2025). *Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Bahan Pengental Terhadap Nilai pH, Total Padatan Terlarut Dan Mutu Sensoris Saus Sambal Kedondong (Spondias dulcis)*. Skripsi Universitas Negeri Jakarta.
- Hasanah, L. N., Yulianti, R., Muhlshoh, A., Rosnah, Sanya Anda Lusiana, & Sutrisno, E. (2022). *Keamanan dan Ketahanan Pangan* (Issue December). www.globaleksekutifteknologi.co.id
- Hayati, H. R., Dewi, A. K., Nugrahani, R. A., & Satibi, L. (2015). Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Kadar Air Dan Waktu Melarutnya Santan Kelapa Bubuk (Coconut Milk Powder) Dalam Air. *Jurnal Teknologi*, 7(1), 55–60.
- Indrasti, D., Andarwulan, N., Hari Purnomo, E., & Wulandari, N. (2019). Suji Leaf Chlorophyll: Potential and Challenges as Natural Colorant. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(2), 109–116.

<https://doi.org/10.18343/jipi.24.2.109>

- Kadarisman, D., & Muhandri, T. (2013). Pengendalian Mutu pada Industri Pangan. *Pengawasan Mutu Pangan*, 1–39. <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/PANG4412-M1.pdf>
- Kemenparekraf. (2023). *10 Minuman Khas Nusantara yang Kaya Khasiat*.
- Kumalla, L., S, S. H., & Bagus Hermanto, M. (2013). Uji Performansi Pengereng Semprot Tipe Buchi B-290 Pada Proses Pembuatan Tepung Santan (Performance Test of Spray Dryer Type Buchi B-290 in The Making of Coconut's Milk Flour). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(1), 44–53.
- Kusuma, T. S., Kurniawati, A. D., Rahmi, Y., Rusdan, I. H., & Widyanto, R. M. (2017). *Pengawasan Mutu Makanan*. Universitas Brawijaya Press.
- Liu, M. (2024). *Es Cendol Madam Liu*. Madamliu1999.
- Mahdiyah, & Muliawati, N. N. (2014). *Statistika Pendidikan* (1st ed.). PT Remaja Rosdakarya.
- Manatar, J. E., Pontoh, J., & Runtuwene, M. R. . (2012). Analisis Kandungan Pati Dalam Batang Tanaman Aren (*Arenga pinnata*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(2), 89. <https://doi.org/10.35799/jis.12.2.2012.560>
- Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2007). *Sensory Evaluation Techniques*.
- Midayanto, D. N., & Yuwono, S. S. (2014). Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia (Determination of Quality Attribute of Tofu Texture to be Recommended as an Additional Requirement in Indonesian National Standard). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(4), 259–267.
- Moehyi, S. (1992). *Penyelenggaraan Makanan Institusi dan Jasa Boga*. Bhratara.
- Mutya, Sirajuddin, S., & Arundhana, A. I. (2016). *Daya Terima Produk Minuman Jelly dan Serbuk Minuman Instan Labu Siam (Sechium Edule Sw)*. *Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat*, 2, 75.
- Nuh, M., Barus, W. B., Miranti, Yulanda, F., & Pane, M. R. (2020). Studi Pembuatan Permen Jelly dari Sari Buah Nangka. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 9(1), 193–198.
- Octaviana, F. S. (2020). *Kajian Pembuatan Cendol dengan Penambahan Filtrat Daun Kelor (Moringa Oleifera, L) dan Pandan Wangi (Pandanus amayllifolius, Roxb) sebagai Sumber Antioksidan Alami*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Patmawati, Amirethi, R., & Sulastri, S. (2011). *Pengembangan Dessert Berbasis Isolate Protein Ikan Lele (Clarias bathrachus) Sebagai Pangan Alternatif Sumber Energi Protein Hewani*. Institut Pertanian Bogor.
- Pebriyanti, S. (2022). *Uji Organoleptik Mutu Hedonik pada Produk Wafe F flat di PT Javaindo Maju Sejahtera*. Skripsi Institut Pertanian Bogor.
- Pelawi, J. M., Bimantio, M. P., & Kusumastuti. (2024). Karakteristik Permen Gummy Temumangga (Curcuma mangga Val.) dengan Penambahan Sari Buah Nangka. *BIOFOODTECH : Journal of Bioenergy and Food Technology*, 2(02), 61–74. <https://doi.org/10.55180/biofoodtech.v2i02.614>
- Pistanty, M. A., & Setyawan, A. (2017). *Analisis Zat Pewarna Rhodamin B Pada Cendol yang Dijual Di Pasar Wilayah Surakarta*.

- Pontoh, J. (2004). *Sifat-sifat pati aren dan pemanfaatannya dalam produk pangan dan industri* (pp. 102–112). Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma.
- Prasetyo, S., Sunjaya, H., & Yanuar, Y. (2012). Pengaruh Rasio Massa Daun Suji / Pelarut, Temperatur Dan Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Klorofil Daun Suji Secara Batch Dengan Pengontakan Dispersi. *Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1–56.
- Putera, M. A. B. (2019). Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Terhadap Kualitas Sensoris Telur Asin. *Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 1(1), 1–61.
- Putri, R. D. A., Bintang, C. A., Pangestu, D. B., & Handayani, P. A. (2020). Modification of carboxymethyl cellulose from water hyacinth (*Eichornia crassipes*) using the succinic acid crosslinking method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1444(1), 4–10. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1444/1/012009>
- Rachmawati, E., Mufidah, L., Anggraeni, C. M., & Sulistyani, T. (2021). *Ilmu dan Teknologi Boga Dasar* (1st ed.). Deepublish.
- Rahayu Putri, A. (2019). *Pembuatan Mi Kering Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor*) Dan Tepung Sagu Aren (*Arenga pinnata*) (Kajian Proporsi Tepung Sorgum Dan Tepung Sagu Aren)*.
- Ranasinghe, R. A. S. N., Maduwanthi, S. D. T., & Marapana, R. A. U. J. (2019). Nutritional and Health Benefits of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.): A Review. *International Journal of Food Science*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/4327183>
- Rusiyanto, Soesilowati, E., & Jumaeri. (2013). Penguatan Industri Garam Nasional Melalui Perbaikan Teknologi Budidaya Dan Diversifikasi Produk. *Saintekno : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 11(2), 129–142.
- Sari, I., Sari, S. D. A. M., Amir, S., Muflihati, I., & Suhendriani, S. (2022). Pembuatan Cendol dari Tepung Jerami Nangka dengan Rasio Bahan yang Berbeda. *Journal of Food and Culinary*, 5(1). <https://doi.org/10.12928/jfc.v5i1.5642>
- Sejati, T. M. A. (2017). *Budi Daya Nangka*. CV PUSTAKA BENGAWAN.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press.
- Siregar, M. S., Tbn, I. S., Rusmarilin, H., & Ardilla, D. (2022). Studi Pembuatan Minuman Serat Alami Yang Kaya β -karoten. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian*, 6(3), 14–17.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan : pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suter, I. K. (2014). Pangan Tradisional : Potensi dan Prospek Pengembangannya. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 1(1), 96–109. <http://erepo.unud.ac.id/id/eprint/3791/1/435c02591fbd4fe97b1beb0cb38d8481.pdf>
- Ubaedillah. (2008). *Kajian Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Sebagai Sumber Serat Alternatif Minuman Cendol Instan*. Institut Pertanian Bogor.

- Waluyo, E., Yahya, Perdana, A. W., Ma'rifat, T. N., Andriani, R. D., & Sabarisman, I. (2021). *Inovasi dan Pengembangan Produk Pangan*. UB Press.
- Wijaya, F. (2016). *Sifat Fisik Dan Daya Terima Konsumen Terhadap Kerupuk Iris Pada Jenis Bahan Dasar Tapioka Dan Aren Sagu Dengan Substitusi Tepung Biji Nangka (*Anocarpus heterophyllus*, LAMK)*. Universitas Jember.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan Dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Zuhdiyah, S., Alsuendra, & Mariani, A. (2024). *Pengaruh Penggunaan Ekstrak Buah Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava*) Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik pada Pembuatan Minuman Cendol*. 3, 174–182. Skripsi. Universitas Negeri Jakarta.