

**PERMEN JELLY BUAH SIRSAK (*ANNONA MURICATA L.*), KAJIAN
PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*)
TERHADAP SIFAT FISIK DAN TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN**

***SOURSOP (*ANNONA MURICATA L.*) JELLY CANDY, A STUDY OF THE ADDITION
MORINGA (*MORINGA OLEIFERA*) LEAF EXTRACT ON THE PHYSICAL
PROPERTIES AND CONSUMER PREFERENCE LEVEL***

**Cici Nurul Hidayati¹, Richardus Widodo¹, Anak Agung Putu Sri Mahayani¹,
Tiurma Wiliana Susanti P¹**

¹Program Studi Agroindustri, Fakultas Vokasi, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
Surabaya, Indonesia

*Email penulis korespondensi: richarduswidodo@untag-sby.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap tingkat kesukaan konsumen serta sifat fisik permen jelly berbahan dasar buah sirsak (*Annona muricata L.*). Daun kelor merupakan tanaman yang kaya akan zat gizi seperti vitamin A, C, protein, zat besi, serta senyawa bioaktif seperti flavonoid dan saponin yang memiliki manfaat sebagai antioksidan dan antibakteri. Produk permen jelly dikembangkan sebagai salah satu inovasi pangan fungsional yang dapat meningkatkan konsumsi daun kelor, terutama bagi masyarakat yang kurang menyukai konsumsi sayur dalam bentuk utuh. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor, yaitu konsentrasi penambahan ekstrak daun kelor sebanyak lima taraf perlakuan: 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tekstur dan rasa, namun tidak berpengaruh nyata terhadap warna dan aroma. Perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi 2% ekstrak daun kelor yang memberikan keseimbangan antara kandungan gizi tambahan dan tingkat penerimaan konsumen.

Kata kunci: daun kelor, permen jelly, buah sirsak

Abstract

This study aims to determine the effect of adding *Moringa oleifera* leaf extract on consumer preference and the physical properties of jelly candy made from soursop fruit (*Annona muricata L.*). Moringa leaves are a plant rich in nutrients such as vitamins A, C, protein, iron, and bioactive compounds such as flavonoids and saponins that have benefits as antioxidants and antibacterials. Jelly candy products were developed as a functional food innovation that can increase consumption of Moringa leaves, especially for people who do not like to consume vegetables in their whole form. This study used a completely randomized design (CRD) with one factor, namely the concentration of added Moringa leaf extract at five treatment levels: 0%, 2%, 4%, 6%, and 8%. The results showed that the addition of Moringa leaf extract had a very significant effect on texture and taste, but did not significantly affect color and aroma. The best treatment was at a concentration of 2% Moringa leaf extract which provided a balance between additional nutritional content and consumer acceptance.

Keywords: moringa leaf, jelly candy, soursop

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu tanaman herbal yang sangat populer di masyarakat. Tanaman ini memiliki banyak manfaat mulai dari daun, buah, biji, bunga, kulit batang, hingga akar sehingga mendapat julukan *The Miracle Tree*, *Tree For Life* dan *Amazing Tree*. Kelor mudah dijumpai dilingkungan sekitar dan tumbuh di daerah Jawa, Sunda, Bali, Lampung, Madura, Sulawesi dan Flores. Kelor memiliki nutrisi yang tinggi karena daunnya mengandung vitamin A yang setara dengan 10 kali vitamin A pada wortel, setara dengan 17 kalsium yang terdapat pada susu, setara 15 kali kalsium pada

pisang, serta setara dengan 9 kali protein yang terdapat pada yoghurt dan setara 15 kali zat besi pada bayam (Aminah S & Mufihani, 2015). Kelor memiliki kandungan nutrisi dan senyawa penting bagi tubuh. Daun kelor juga mengandung zat fitokimia seperti tannin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin dan alkaloid. Senyawa tersebut mempunyai kemampuan sebagai obat antibiotik, antiinflamasi, detoksifikasi dan antibakteri (Mardiana, 2013).

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) berupa pohon dengan jenis kayu lunak, berdiameter 30 cm dan memiliki kualitas rendah. Daun tanaman kelor memiliki karakteristik bersirip tak sempurna, kecil, berbentuk telur, sebesar ujung jari. Helaian anak daun memiliki warna hijau sampai hijau kecokelatan, bentuk bundar telur atau bundar telur terbalik, panjang 1-3 cm, lebar 4 mm sampai 1 cm, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, tepi daun rata. Kulit akar berasa dan beraroma tajam serta pedas, bagian dalam berwarna kuning pucat, bergaris halus, tetapi terang dan melintang. Akarnya sendiri tidak keras, bentuk tidak beraturan, permukaan luar kulit agak licin, permukaan dalam agak berserabut, bagian kayu warna coklat muda, atau krem berserabut, sebagian besar terpisah (Marhaeni, 2021)

Kandungan yang paling diunggulkan pada kelor ini yaitu protein, vitamin A (β -karoten), zat besinya yang tinggi sehingga baik untuk dikonsumsi dan dapat memenuhi kebutuhan gizi terutama pada kelompok rawan. Tidak hanya itu, daun kelor juga mengandung berbagai macam asam amino di mana hal ini jarang sekali di temui pada sayuran. Manfaat lain yang dimiliki daun kelor yaitu mampu meningkatkan status gizi pada anak malnutrisi dan dalam pengaruh stunting (Rahmawati & Adi, 2017). Daun kelor memiliki kandungan antioksidan dan antiinflamasi yang dapat membantu meredakan gejala panas dalam. Kandungan flavonoid, vitamin C, dan zat aktif lain dalam daun kelor membantu menjaga keseimbangan tubuh dan memperkuat sistem imun (Rahayu & Hasibuan, 2023). Daun kelor juga mengandung berbagai macam asam amino, antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, venilalanin, triptopan, sistein dan metionin (Aminah S & Mufihani, 2015). Dengan demikian penambahan daun kelor dapat menjadi nilai tambah untuk produk mix fruit leather.

Hasil penelitian (Amini, 2022) pada fortifikasi hard candy berbahan dasar bubuk daun kelor menunjukkan bahwa formula terbaik yaitu pada penggunaan bubuk daun kelor sebesar 2% untuk kategori rasa, sedangkan untuk warna dan tekstur pada penggunaan kelor sebesar 3%. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh (Syahifah 2020), konsentrasi daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jelly sari daun kelor, menunjukkan bahwa dari hasil uji kimiawi berpengaruh nyata terhadap serat kasar, aktivitas antioksidan, vitamin E.

Sirsak merupakan buah lokal Indonesia yang memiliki kulit berwarna hijau, daging buahnya bertekstur lunak, berwarna putih, berserat banyak dan memiliki rasa agak asam serta aroma yang khas (Rini et al., 2016). Buah sirsak adalah buah yang mempunyai rasa manis agak masam sehingga sering dimanfaatkan sebagai minuman berupa jus buah. Daging buah sirsak juga mengandung banyak karbohidrat terutama fruktosa, vitamin B1 dan B2. Buah sirsak (*Annona muricata L.*) termasuk jenis tanaman dari familia *Annonaceae* yang biasanya dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional. Sirsak diperkaya dengan vitamin, mineral, dan serat pangan. Mengonsumsi 100 g daging sirsak dapat mencukupi kebutuhan serat harian sebesar 13%. Dalam 100 g daging sirsak mengandung sekitar 20 mg vitamin C. Vitamin C dapat membantu menjaga daya tahan tubuh, menghindari diri dari radikal bebas, dan menghindari penuaan dini (Hartati et al., 2021). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Premadi et al., 2023) menunjukkan bahwa

formulasi daun kelor dan sirsat yang menghasilkan kukis terbaik ditinjau dari karakteristik kimia (kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, serat, dan kalori) dijumpai pada formulasi daun kelor 25% dan sirsat 75% (1:3).

Permen jelly merupakan sediaan dengan tekstur kenyal yang mampu menutupi rasa obat melalui penambahan pemanis dan perasa. Produk ini dapat dibuat dalam berbagai bentuk menarik menggunakan metode cetak tuang. Karakteristik permen jelly yang disukai konsumen antara lain bentuk yang menarik, tekstur kenyal, serta cita rasa manis, sehingga diharapkan formulasi permen jelly berbahan ekstrak herba meniran dapat lebih diterima oleh anak-anak (Andriani et al., 2021). Permen jelly dibuat dengan memasak gula sampai mencapai padatan yang diinginkan. Kemudian dilakukan penambahan bahan-bahan pembentuk gel (gelatin agar, pektin, dan karagenan) lalu ditambah cita rasa dan warna dan akhirnya dicetak. Permen jelly umumnya dimasak sampai menghasilkan padatan 75% (Desideria et al., 2019).

Permen jelly yang dibuat dari buah ataupun sayuran memiliki kelebihan akan nilai nutrisi dibandingkan dengan yang ada di pasaran yang hanya berasal dari penambahan esence dari bahan kimia. Produk ini juga memiliki masa simpan yang cukup lama. Bahan pengental yang biasa digunakan pada permen jelly adalah karagenan, pektin, gelatin, dekstri dan karbon metil selulosa (Isnanda et al., 2016). Hal ini disebabkan produk kaya akan gula sehingga tidak mudah dirusak oleh mikroorganisme, namun demikian untuk menjaga kualitas selama penyimpanan sebaiknya produk dikemas dengan baik agar terhindar dari air atau kelembaban karena akan mempercepat kerusakan permen.

Bertitik tolak dari uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun kelor terhadap tingkat kesukaan konsumen pada permen jelly buah sirsak. Ketersediaan permen jelly daun kelor ini diharapkan dapat mendorong lebih banyak orang untuk menjadikan daun kelor sebagai makanan fungsional yang dapat diterima oleh berbagai macam konsumen.

METODE PENELITIAN

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap 1 (satu) faktor yaitu penambahan ekstrak daun kelor dengan 5 (lima) taraf perlakuan yaitu:

P0: tanpa penambahan ekstrak daun kelor

P1: konsentrasi daun kelor 2%

P2: konsentrasi daun kelor 4%

P3: konsentrasi daun kelor 6%

P4: konsentrasi daun kelor 8%

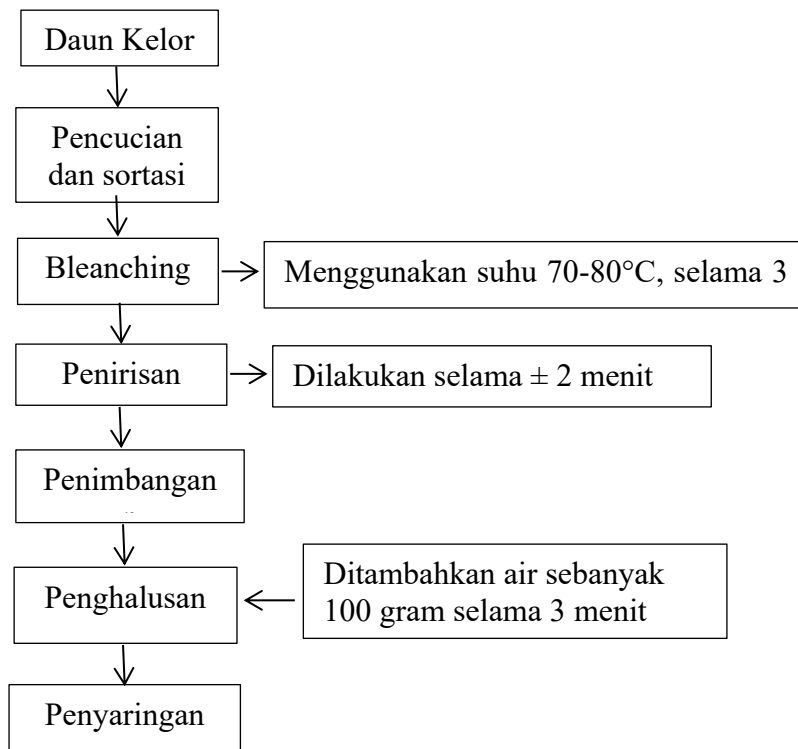
Penambahan ekstrak daun kelor mengacu pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Syahifah 2020) dan (Premadi et al.,2023). Adapun formulasi ekstrak permen jelly daun kelor buah sirsak dalah sebagai berikut :

Tabel 1. Formulasi bahan

Perlakuan	Daun kelor (g)	Buah sirsak (g)	Gula (g)	Gelatin (g)
P0	0	12,5	60	12,5
P1	2	12,5	60	12,5
P2	4	12,5	60	12,5
P3	6	12,5	60	12,5
P4	8	12,5	60	12,5

Prosedur Pelaksanaan

Proses pembuatan sari daun kelor ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses pembuatan sari daun kelor

Proses Pembuatan Sari Buah Sirsak

1. Pencucian dan Sortasi

Buah sirsak dilakukan pencucian dalam ember berisi air bersih, tujuan dari pencucian untuk menghilangkan kotoran baik debu, bunga yang menempel, tankai, maupun benda asing yang menempel pada buah sirsak, sambil disortasi, tahap sortasi bertujuan pemilihan buah sirsak yang berkualitas baik dengan kurang baik. Buah sirsak di bersihkan dari bijinya.

2. Penimbangan dan Pemetongan

Setelah buah sirsak bersih kemudian dilakukan penimbangan 300 gram (sudah di hilangkan bijinya), penimbangan bertujuan untuk menimbang berat buah sirsak yang akan digunakan, sehingga mendapatkan berat yang diinginkan. Selanjutnya, pemetongan buah sirsak salah satunya bertujuan untuk menghilangkan biji buah sirsak dan mempermudah proses penghancuran buah sirsak pada saat proses pembレンダーan.

3. Pembレンダーan

Setelah buah sirsak sudah dipotong dan terpisah dari bijinya, kemudian dibレンダー selama 3 menit dengan air 100 ml sampai menjadi bubur. Pembレンダーan merupakan proses memperkecil buah sirsak sampai menjadi bubur pada buah sirsak sehingga mudah didapatkan sari.

4. Penyaringan

Buah sirsak yang sudah dibレンダー, kemudian akan dilakukan penyaringan menggunakan kain saring (kain mori) untuk mendapatkan sari yang akan digunakan sebagai pengganti asam sitrat atau pemberi rasa pada permen jelly. Penyaringan bertujuan untuk memisahkan padatan dengan cairan yang diinginkan. (Syahifah, 2020)

Pembuatan Permen Jelly Buah Sirsak Penambahan Daun Kelor

1. Persiapan bahan baku utama
Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah sari buah sirsak dan sari daun kelor. Selanjutnya, dilakukan pencampuran sari buah sirsak dan sari daun kelor sesuai dengan perlakuan
2. Pencampuran bahan utama dan bahan tambahan
Campuran dari kedua sari pada setiap perlakuan ditambahkan gula pasir 180 gram; gelatin 37,5 gram.
3. Proses pemasakan
4. Dari berbagai perlakuan sari buah sirsak dan sari daun kelor dimasukkan gula sesuai dengan takarannya, langkah selanjutnya adalah pemasakan pada suhu 80-90°C selama 11 menit dengan dilakukan pengadukan. Setelah sari buah sirsak dan sari daun kelor sudah mendidih selanjutnya di masukkan gelatin sambil diaduk hingga kental
5. Proses pencetakan dan pendinginan
Bahan yang sudah tercampur dan kental kemudian di tungan pada cetakan silikon dan didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam, setelah 1 jam permen jelly dimasukkan pada lemari pendingin dengan suhu selama 4 jam. Setelah 4 jam permen jelly dikeluarkan dari lemari es dan dibiarkan kembali selama 1 jam di suhu ruang, lalu lepaskan permen jelly dari cetakan silikon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fisik Kekenyalan Permen Jelly

Kekenyalan pada permen jelly menjadi salah satu karakteristik utama produk. Permen jelly yang kenyal disebabkan karena adanya pencampuran gelatin, dan gula pasir dalam proses pembuatannya. Pengujian fisik dengan menggunakan penetrometer yang dilakukan pada permen jelly buah sirsak yang diberi penambahan ekstrak daun kelor menunjukkan rata-rata tingkat kekenyalan berkisar 84.2000-124.2667 mm/100g/10det, sebagaimana tersaji pada Tabel 2, sedangkan hasil analisis variansi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Nilai rata-rata kekenyalan permen jelly buah sirsak

Perlakuan	Rata-rata kekenyalan	Standar deviasi
P0	84.2000	9.08059
P1	108.2667	23.46568
P2	119.2667	19.53190
P3	124.2667	15.97528
P4	123.6667	14.94593

Tabel 3. Analisis variansi tingkat kekenyalan permen jelly buah sirsak

Sumber keragaman	Df	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F	Sig.
Perlakuan	4	16892.133	4223.033	14.141	.000
Galat	70	20904.533	298.636		
Total	74	37796.667			

Berdasarkan hasil analisis variansi diperoleh nilai ($p=0,000$), hal ini menunjukkan bahwa penambahan daun kelor berpengaruh sangat nyata terhadap kekenyalan permen

jelly buah sirsak. Penelusuran lebih lanjut dilakukan uji BNT dengan hasil sebagaimana tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Hasi uji BNT kekenyalan permen jelly buah sirsak

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
	84.2000	108.2667	119.2667	124.2667	123.6667
P4	123.6667	39.46667*	15.40000*	4.40000	-.60000
P3	124.2667	40.06667*	16.00000*	5.00000	
P2	119.2667	35.06667*	11.00000		
P1	108.2667	24.06667*			
P0	84.2000				

Keterangan: *Berbeda nyata pada taraf signifikansi 5%

Tabel 4. memperlihatkan terdapat perbedaan nyata antara perlakuan P0 dengan perlakuan P1,P2,P3 dan P4. Perbedaan juga dijumpai antara perlakuan P1 dengan perlakuan P3 dan P4, sedangkan antar perlakuan yang lain tidak menunjukkan perbedaan nyata pada taraf 5%. Tabel 4. juga memperlihatkan semakin banyak sari daun kelor yang ditambahkan, maka tekstur permen jelly semakin kenyal, hal ini disebabkan karena semakin banyak sari daun kelor ditambahkan ke permen jelly teksturnya akan menjadi lebih kenyal karena kandungan serat dan protein dalam daun kelor. Serat menyerap air dan memperkuat struktur permen jelly, sedangkan protein membantu membentuk jaringan gel yang lebih padat, akibatnya permen jelly akan menjadi lebih elastis dan kokoh.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui mutu dan tingkat kesukaan atau kelayakan suatu produk agar dapat diterima oleh panelis (konsumen). Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan skala hedonik yaitu tingkat kesukaan dengan parameter warna, aroma, rasa dan tekstur (kekenyalan).

Warna

Warna menjadi salah satu faktor penting dalam sebuah produk makanan, karena dapat mempengaruhi daya tarik dan minat konsumen (Kamalasari, 2019). Warna sering kali menjadi penilaian awal terhadap suatu produk, tampilan warna yang menarik cenderung meningkatkan ketertarikan dan preferensi konsumen (Kamalasari, 2019). Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna permen jelly buah sirsak disajikan pada tabel 5. sedangkan hasil analisis variansi disajikan pada Tabel 6

Tabel 5. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna permen jelly buah Sirsak

Perlakuan	Rata-rata warna	Standar devisiasi
P0	2.9396	.92749
P1	2.9395	.94649
P2	2.9395	.95999
P3	2.7550	.95809
P4	2.7550	.96403

Tabel 6. Analisis variansi kesukaan panelis terhadap warna permen jelly

Sumber keragaman	Df	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F	Sig.
Perlakuan	4	1.226	.306	.339	.852
Galat	145	131.224	.905		
Total	149	132.449			

Berdasarkan hasil analisis variansi diketahui bahwa nilai $p = 0.852$ hal ini menunjukkan bahwa penambahan daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap kekenyalan permen jelly buah sirsak. Penelusur lebih lanjut dilakukan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) tidak dilakukan karena penambahan ekstrak daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap warna permen jelly buah sirsak.

Aroma

Aroma merupakan salah satu aspek penting dalam produk makanan karena aroma dapat mencerminkan karakteristik bahan utama yang digunakan, sehingga berpengaruh terhadap minat konsumen (Kamalasari, 2019). Aroma berperan sebagai indikator sekunder dalam evaluasi suatu produk, karena aroma dapat secara cepat memberikan gambaran terhadap tingkat penerimaan konsumen (Islamiah et al., 2019) Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma permen jelly buah sirsak disajikan pada Tabel 7., sedangkan hasil analisis variansi disajikan pada Tabel 8

Tabel 7. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma permen jelly

Perlakuan	Rata-rata aroma	Standar deviasi
P0	3.4000	.90057
P1	3.4000	.92504
P2	3.3999	.93521
P3	3.3997	.94119
P4	3.3999	.91702

Tabel 8. Analisis variansi kesukaan panelis terhadap aroma permen jelly

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	DF	Kuadrat tengah	F	Sig.
Perlakuan	.000	4	.000	.000	1.000
Galat	123.776	145	.854		
Total	123.776	149	.854		

Berdasarkan hasil analisis variansi diketahui bahwa nilai $p = 1.000$ hal ini menunjukan bahwa penambahan daun kelor tidak berpengaruh nyata terhadap aroma permen jelly. Penelusuran lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan demikian tidak dilakukan karena tidak ada perbedaan aroma antar perlakuan.

Rasa

Cita rasa merupakan faktor utama yang sangat menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk (Irawan et al., 2017). Rasa merupakan respon dari indera perasa (lidah) terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu makanan dan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk pangan (Johannes et al., 2021). Hasil uji kesukaan panelis terhadap rasa permen jelly dapat dilihat pada Tabel 9. sedangkan hasil analisis variansi disajikan pada Tabel 10

Tabel 9. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa permen jelly

Perlakuan	Rata-rata rasa	Standar deviasi
P0	3.4990	.94303
P1	3.7553	.94555
P2	3.7550	.92722
P3	3.2271	.96273
P4	2.9395	.96139

Tabel 10. Analisis variansi kesukaan panelis terhadap rasa permen jelly

Sumber keragaman	DF	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F	Sig.
Perlakuan	4	14,936	3,734	4,154	,003
Galat	145	130,332	,899		
Total	149	145,268			

Berdasarkan hasil analisis variansi diketahui bahwa nilai $p = 0,003$ hal ini menunjukkan bahwa penambahan daun kelor berpengaruh nyata terhadap kekenyalan permen jelly buah sirsak. Penelusuran lebih lanjut dilakukan uji BNT dengan hasil tersaji pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) terhadap rasa

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
	3,4990	3,7553	3,7550	3,2271	2,9395
P4	2,9395	.55953*	-.81583*	-.81550*	-.28760
P3	3,2271	-.27193	-.52823*	-.52790*	
P2	3,7550	.25597	-.00033		
P1	3,7553	.25630			
P0	3,4990				

Keterangan: *Berbeda pada taraf 5%

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tabel 11. Menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikan 5%, yaitu antara P0, P1, P2 dengan P4. P1, P2 dengan P3, sedangkan antar perlakuan yang lain tidak berbeda secara signifikan. Dari Tabel 11. juga terlihat tingkat kesukaan panelis meningkat secara signifikan sampai pada perlakuan P2, setelah itu kesukaan panelis terhadap rasa permen jelly buah sirsak menurun.

Tingkat kesukaan yang tertinggi terhadap formula permen jelly P1 oleh panelis dapat disebabkan karena sedikitnya sari daun kelor (2%) yang terkandung dalam formula permen jelly sehingga aroma dan rasa langu dari daun kelor masih dapat tertutupi oleh rasa asam sari buah sirsak. Sebaliknya, dengan tingkat kesukaan yang paling rendah pada formula permen jelly P4 oleh panelis dapat disebabkan karena semakin banyak sari daun kelor yang ditambahkan (8%) maka rasa dan aroma daun kelor terasa lebih kuat dan tertutupi oleh sari buah sirsak, hal ini sesuai dengan penelitian R. & Annis C (2016) bahwa daya terima terbaik panelis terhadap penambahan daun kelor adalah sebesar 2%.

Tekstur

Tekstur merupakan penilaian mutu secara organoleptik menggunakan indera peraba (Agustiana et al., n.d.) Tekstur merupakan suatu sensasi dari tekanan yang dapat dirasakan dengan menggunakan jari-jari tangan pada saat ditekan atau mulut saat digigit dan dikunyah. Tekstur memegang peranan penting pada produk karena memberikan kesan pada karakteristik produk itu sendiri (Juwita et al., 2014). Hasil uji kesukaan panelis terhadap rasa permen jelly dapat dilihat pada Tabel 12. sedangkan hasil analisis variansi disajikan pada Tabel 13.

Tabel 12. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur permen jelly

Perlakuan	Rata-rata tekstur	Standar deviasi
P0	3.2271	.96421
P1	3.2272	.95707
P2	3.2269	.90230
P3	3.3996	.95086
P4	3.9397	.94708

Tabel 13. Analisis variansi kesukaan panelis terhadap tekstur permen jelly

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	DF	Kuadrat tengah	F	Sig.
Perlakuan	11.426	4	2.856	3.202	.015
Galat	129.367	145	.892		
Total	140.793	149			

Berdasarkan hasil analisis variansi diketahui bahwa nilai $p = 0,015$ hal ini menunjukkan bahwa penambahan daun kelor berpengaruh nyata terhadap tekstur permen jelly buah sirsak. Penelusuran lebih lanjut dilakukan uji BNT dengan hasil tersaji pada tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Tekstur Permen Jelly

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
	3.2271	3.2272	3.2269	3.3996	3.9397
P4	3.9397	.71260*	.71243*	.71273*	.54007*
P3	3.3996	.17253	.17237	.17267	
P2	3.2269	-.00013	-.00030		
P1	3.2272	.00017			
P0	3.2271				

Keterangan: *Berbeda pada taraf 5%

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tabel 4.12 menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5%, yaitu antara P0 dengan P4, P1 dengan P4, P2 dengan P4, dan P3 dengan P4. sedangkan antar perlakuan yang lain tidak berbeda secara signifikan.

Hasil pengujian tingkat kesukaan terhadap tekstur permen jelly buah sirsak dan daun kelor di peroleh nilai rata-rata tertinggi pada perlakuan P4 dengan skor 3.9397 dan nilai terendah berada pada perlakuan P2 dengan skor 3.2269. Menurut Koswara (2009), dalam R. & Annis C (2016) kadar air yang rendah dapat menurunkan plastisitas permen yang menghasilkan sifat lebih keras pada permen jeli, begitu pula sebaliknya. Maka makin banyak daun kelor ditambahkan makin banyak pula air pada bahan sehingga tekstur permen jeli lebih lunak dan makin disukai konsumen.

Jika uji tekstur di atas dibandingkan dengan uji fisik tekstur dengan menggunakan alat penetrometer maka perlakuan P4 (penambahan sari daun kelor 8% merupakan perlakuan dengan tekstur paling lunak. Hal ini mengindikasikan bahwa panelis menyukai permen jeli dengan tekstur yang paling lunak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil uji fisik menunjukkan bahwa permen jelly penambahan sari daun kelor berpengaruh nyata terhadap tekstur secara obyektif menggunakan alat penetrometer. Tekstur paling lunak terdapat pada perlakuan P3 yaitu sebesar 124.27 mm/g/det, sedangkan paling keras pada perlakuan P0 yaitu sebesar 84.20 mm/g/det. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa permen jelly dengan penambahan sari daun kelor berpengaruh nyata terhadap tekstur dan rasa, namun tidak berpengaruh nyata terhadap aroma dan warna. Nilai rata-rata tingkat kesukaan tertinggi pada tekstur terdapat pada perlakuan P4 (penambahan sari daun kelor sebesar 8%) dengan skor 3.94, Pada rasa nilai rata-rata tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (penambahan sari daun kelor sebesar 2%) sebesar 3.75.

Berdasarkan hasil penelitian ini maka perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang penyaringan sebanyak 2 kali untuk memperoleh hasil warna yang lebih baik. Selain itu, perlu juga dilakukan penyimpanan permen jelly daun kelor guna mengetahui berapa lama permen tersebut dapat bertahan mutunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, A., Waluyo, W., & Widiyanti, F. L. (n.d.). Sifat organoleptik dan kadar serat pangan mie basah dengan penambahan tepung okra hijau (*Abelmoschus esculentum* L.). *Jurnal Gizi*, 131–141.
- Aminah S, T. R., & Mufihani, Y. (2015). Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor. In *Buletin Pertanian Perkotaan*. Balai Pengkaji Teknologi Pertanian, Jakarta.
- Amini, N. I. N. (2022). Fortifikasi Hard Candy Berbahan Dasar Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Disertasi Universitas Hasanuddin*.
- Andriani, E. F., Luliana, S., & Anastasia, D. S. (2021). Formulasi sediaan gummy candies ekstrak herba meniran (*phyllanthus niruri* linn). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5 (1).
- Desideria, D., Kunarto, B., & Fitriana, I. (2019). Karakteristik permen jelly sari kunyit putih (*Curcuma mangga* val.) yang diformulasi menggunakan konsentrasi gelatin. *Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang. Semarang*.
- Hartati, L., Asmawati, Hendarmin, R., & Syafitri, L. (2021). Pelatihan Pemberdayaan Jus Sirsak Sebagai Minuman Kesehatan Olahan Alami Pencegah Kanker. *Prima : Portal Riset Dan Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 37–46. <https://doi.org/10.55047/prima.v1i1.29>
- Irawan, H., Yusmarini, & Hamzah, F. (2017). Pemanfaatan Buah Mengkudu dan Jahe Merah dalam Pembuatan Bubuk Instan. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 4(2), 1–12.
- Islamiah, A., Syam, H., & Sukainah, A. (2019). Analisis Mutu Minuman Instan Berbahan Dasar Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5, 125–129.
- Isnanda, D., Novita, M., & Rohaya, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan terhadap Permen jelly Nanas (*Ananas comosus* L. Merr). *Jurnal Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala*.
- Johannes, J., Luluhan, L. ., & Djarkasi, G. S. S. (2021). Pengaruh Gelatin Terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Permen Jelly Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* formatypical) Dan Buah Naga Merah (*Hylocereus polirhyzus*). *Sam Ratulangi Journal of Food Research*, 1 (1), 1–9.
- Juwita, W., Rusmarilin, H., & Yusraini, E. (2014). Pengaruh konsentrasi pektin dan karagenan terhadap mutu permen jellyjahe. *Rekayasa Pangan Dan Pert*, 2 (2), 42–50.
- Kamalasari, A. (2019). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hyloceres polyhizus*) sebagai Bahan Baku Pembuatan Permen Jelly dengan Variasi Jahe Merah (*Zingiber officinale* var Rabrum). *Doctoral Dissertation UIN Raden Intan Lampung*, 4(3), 147–153. <https://repository.radenintan.ac.id/6884/1/SKRIPSI PDF.pdf>
- Mardiana. (2013). *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Penebar Swadaya.
- Marhaeni, L. . (2021). Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Sumber Pangan Fungsional dan Antioksidan. *AGRISIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13 (2).

- Premadi, R. B., Emmawati, A., & Andriyani, Y. (2023). Analisis proksimat dari kombinasi daun kelor (*moringa oleifera*) dan buah sirsak (*annona muricata* L.). *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riser Dan Pengabdian*, 1522–1530.
- R., P. S., & Annis C, A. (2016). Daya Terima Dan Zat Gizi Permen Jelly Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Media Gizi Indonesia*.
- Rahayu, S., & Hasibuan, R. (2023). Pemanfaatan tanaman kelor (*Moringa oleifera*) sebagai obat tradisional di Dusun Aek Kulim Mandal Sena Kabupaten Labuhan Batu Selatan. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 11 (1), 386–396.
- Rahmawati, P. S., & Adi, A. C. (2017). Daya Terima Dan Zat Gizi Permen Jeli Dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Media Gizi Indonesia*, 11(1), 86. <https://doi.org/10.20473/mgi.v11i1.86-93>
- Rini, S. P., R., N. J., & Ridwansyah. (2016). Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Sirsak (*Annona muricata* L) Dengan Bubur Bit (*Vetavulgaris*) dan Konsentasi Gum Arab Terhadap mutu Fruit Leather. *Jurnal Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. USU. Medan*.
- Syahifah, H. (2020). *Kosentrasi Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen jelly Sari Daun Kelor*. 41–45.