

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK LEMON (*Citrus limon*) TERHADAP DAYA TERIMA KONSUMEN PERMEN *JELLY* JAHE (*Zingiber officinale*)

Maisie Augustine^{1*}, Eko Yuliastuti Endah Sulistyawati²

^{1,2}Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka

*Penulis korespondensi: 043827432@ecampus.ut.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak lemon terhadap daya terima permen *jelly* jahe. Permen *jelly* jahe adalah permen lunak yang terbuat dari ekstrak jahe dengan bahan pembentuk gel dari gelatin yang berfungsi sebagai pembentuk tekstur kenyal. Jahe adalah salah satu bahan pangan fungsional dengan rasa pedas dan aroma kuat. Lemon memiliki cita rasa asam segar dengan kandungan vitamin C dan asam sitrat yang dapat memengaruhi warna, tekstur, dan pembentukan gel. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan empat perlakuan konsentrasi ekstrak lemon, masing-masing perlakuan diulang dua kali. Perlakuan yang diuji meliputi penambahan ekstrak lemon 0%, 2%, 4%, dan 6%. Parameter pengamatan adalah warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan konsumen terhadap permen *jelly*. Analisis data menggunakan ANOVA 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan. Perlakuan F3 (4% ekstrak lemon) memberikan hasil terbaik pada aspek organoleptik dengan skor tertinggi pada warna (4,50), aroma (3,50), rasa (4,97), tekstur (4,50), dan penerimaan keseluruhan (4,50).

Kata kunci: daya terima, ekstrak lemon, jahe, permen *jelly*

1 PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu komoditas tanaman rempah populer di Indonesia yang tergolong dalam kelas *Monocotyledon* dan famili *Zingiberaceae*. Rimpang jahe banyak dimanfaatkan sebagai bahan makanan atau minuman yang digunakan juga dalam industri pangan dan farmasi karena mengandung senyawa bioaktif seperti gingerol, shogaol, dan zingeron yang berperan sebagai zat antiinflamasi dan antioksidan serta dapat meningkatkan daya tahan tubuh (Sulistyaningsih *et al.*, 2023).

Menurut Helmiana *et al.* (2018) dalam Laelasari *et al.* (2022) jahe mengandung berbagai fitonutrien, fitokimia, dan senyawa kimia aktif seperti minyak atsiri (2–3%), oleoresin, damar, asam organik, pati, asam malat, asam oksalat, gingerin, gingeron, minyak damar, flavonoid, polifenol, alkaloid, dan musilago. Minyak atsiri dalam jahe memiliki komponen utama berupa linalool, zingiberol, kavikol, dan geraniol. Setiap 100 gram rimpang jahe kering yang dapat dikonsumsi mengandung sekitar 10 gram air, 10 gram lemak, 10–20 gram protein, 40–60 gram karbohidrat, 6 gram abu, serta 2–10 gram serat. Kandungan tersebut menjadikan jahe sebagai rempah yang memiliki sifat antiinflamasi dan antibakteri yang dapat memberi banyak manfaat penting bagi kesehatan.

Kesadaran masyarakat terhadap konsumsi makanan sehat mengalami peningkatan dan berbagai inovasi sudah banyak dilakukan untuk menciptakan produk olahan jahe yang lebih praktis juga bernilai tambah. Pengembangan permen *jelly* berbahan dasar jahe merupakan salah satu bentuk inovasi yang menjanjikan karena mudah dikonsumsi, disukai berbagai kalangan, serta memiliki potensi pasar yang luas. Permen *jelly* jahe adalah permen lunak yang terbuat dari ekstrak jahe dengan tambahan bahan pembentuk gel seperti gelatin untuk membentuk

teksturnya yang kenyal. Tantangan utama dalam pengolahan produk berbahan dasar jahe adalah aroma dan rasa pedas khasnya yang kuat berasal dari kandungan minyak atsiri dan senyawa oleoresin (Saputra *et al.*, 2020). Rasa pedas dan aroma tajam itulah yang sering kali menurunkan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk berbasis jahe.

Lemon (*Citrus limon*) dikenal sebagai buah yang memiliki rasa asam segar dengan aroma citrus yang khas. Lemon banyak dimanfaatkan sebagai bahan penyedap dan penambah aroma alami karena kandungan vitamin C dan asam sitratnya yang tinggi (Muaris, 2014). Menurut Winata *et al.* (2023), kadar vitamin C pada lemon mencapai sekitar 77,63 mg per 100 gram sampel, yang berperan penting sebagai antioksidan alami dalam menjaga kestabilan mutu produk pangan. Rahman *et al.* (2023) menjelaskan bahwa buah lemon memiliki senyawa aktif seperti limonen dan citral yang berperan sebagai antioksidan serta memberikan aroma segar yang dapat meningkatkan daya tarik sensoris pada produk pangan seperti permen. Selain memberikan sensasi rasa segar, asam sitrat pada lemon juga berpengaruh terhadap tekstur dan tingkat pengerasan gelatin, menjadikannya bahan tambahan yang relevan dalam pembuatan permen *jelly*. Kombinasi antara jahe dan lemon diharapkan dapat menghasilkan keseimbangan rasa pedas dan asam yang harmonis serta meningkatkan nilai fungsional produk sebagai camilan sehat dengan kandungan antioksidan alami.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak lemon pada permen *jelly* jahe terhadap daya terima konsumen. Parameter yang diamati meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan penerimaan konsumen terhadap berbagai variasi kadar ekstrak lemon pada permen *jelly* jahe.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Pada penelitian ini, alat yang digunakan terdiri dari timbangan, kompor, baskom, mangkok, sendok, spatula kayu, gelas ukur, saringan, cetakan silikon, dan kertas pembungkus permen. Adapun bahan yang digunakan terdiri serbuk jahe, air, gelatin *powder* merek R&W yang bersertifikasi halal, ekstrak/sari lemon segar, dan tepung maizena sangrai.

2.2 Rancangan Percobaan

Dalam penelitian ini rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor menggunakan empat (4) variabel perlakuan dengan dua (2) ulangan pada tiap perlakuan. Ke empat perlakuan dilakukan penambahan ekstrak lemon dengan konsentrasi yang berbeda-beda, yaitu 0%, 2%, 4%, dan 6%. Perlakuan yang diterapkan meliputi F1 = Tanpa penambahan ekstrak lemon (0%), F2 = Penambahan ekstrak lemon 2%, F3 = Penambahan ekstrak lemon 4%, dan F4 = Penambahan ekstrak lemon 6%.

Tabel 1. Formulasi Perlakuan pada Permen *Jelly*

Perlakuan yang Diterapkan	Serbuk jahe (gram)	Air (mL)	Ekstrak sari lemon (mL)	Gelatin (gram)	Maizena Sangrai (gram)
F1	75	100	0	20	50
F2	75	100	2	20	50
F3	75	100	4	20	50
F4	75	100	6	20	50

Keterangan: Perlakuan F1 (tanpa penambahan ekstrak lemon (0%)), F2 (penambahan ekstrak lemon 2%), F3 (penambahan ekstrak lemon 4%), dan F4 (penambahan ekstrak lemon 6%).

Pada penelitian ini terdapat 4 variabel perlakuan, setiap perlakuan diulang dua kali, sehingga total terdapat 8 satuan percobaan. Hipotesis yang diuji pada penelitian ini adalah adanya pengaruh penambahan ekstrak lemon pada permen *jelly* jahe terhadap daya terima konsumen (H1) atau sebaliknya penambahan ekstrak lemon pada permen *jelly* jahe tidak

berpengaruh terhadap daya terima (H_0). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan teknik analisis sidik ragam (ANOVA) 5% dan bila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

2.3 Tahap Penelitian

2.3.1 Proses Pembuatan Permen *Jelly* Jahe dengan Penambahan Ekstrak Lemon

Pembuatan permen *jelly* dengan ekstrak/sari lemon terdiri dari tiga (3) tahap berdasarkan metode hasil penelitian Bahri *et al.* (2020) yang dimodifikasi. Tahap pertama adalah pembuatan serbuk jahe. Bahan dari serbuk jahe terdiri dari ekstrak jahe 750gram, 500 mL air, 562,5gram gula pasir, dan 187,5gram gula merah. Semua bahan dicampur selanjutnya dipanaskan dengan api kecil sampai mengering. Selama pemanasan campuran harus terus diaduk, sampai terbentuk gumpalan kering. Setelah gumpalan tersebut dingin, lalu diblender agar terbentuk serbuk jahe.

Tahap ke dua adalah pembuatan sari lemon, diawali dengan memilih buah lemon yang masih segar dan matang. Selanjutnya jeruk lemon dicuci bersih sampai tidak ada kotoran yang menempel. Buah lemon dilunakkan dengan memberikan sedikit tekanan pada daging buah jeruk lemon dengan cara diguling pada alas datar. Setelah itu lemon ditusuk bagian tengah dengan tusukan kayu lancip yang bersih lalu diambil sarinya dengan cara diperas dan disaring.

Tahap ke tiga yaitu pembuatan permen *jelly* jahe dengan penambahan sari lemon yaitu ekstrak/sari lemon sesuai dengan konsentrasi 2 % (2 mL), 4% (4 mL), dan 6 % (6 mL) dimasukkan dalam panci yang berisi air sebanyak 100 mL kemudian ditambahkan serbuk jahe sebanyak 75gram serta ditambahkan gelatin sebanyak 20gram setelah itu dilakukan pengadukan hingga semua bahan larut dan homogen, lalu dilanjutkan dengan pemanasan dengan api kecil sambil diaduk selama 5 menit. Setelah mendidih dituang dalam cetakan silikon berukuran 1 x 1,5 cm dan didiamkan dalam suhu ruang agar terjadi pengerasan (gelasi). Permen *jelly* yang sudah mengeras dikeluarkan dari cetakan (Candra *et al.*, 2025) dan dilapisi tepung maizena yang sudah disangrai kemudian segera dikemas dalam kertas permen serta plastik klip lalu ditutup rapat. Sampel permen *jelly* diberi kode acak pada tiap perlakuan yang berbeda, selanjutnya dilakukan uji hedonik kepada konsumen (30 panelis).

2.3.2 Uji Organoleptik (Hedonik)

Uji organoleptik yang dilakukan mencakup pengujian terhadap atribut warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan penerimaan permen *jelly* jahe dengan panelis tidak terlatih dari Masyarakat (konsumen) berdasarkan . Pengujian dilakukan pada 30 orang panelis tidak terlatih dari masyarakat Desa Kandangan, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Penilaian menggunakan 5 skala tingkat kesukaan dengan menggunakan metode *skoring* dengan *range* nilai 1–5 yaitu: (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) netral, (4) suka, (5) sangat suka (Adawiyah *et al.*, 2024). Data yang diperoleh dari hasil pengujian organoleptik dianalisis menggunakan uji sidik ragam (ANOVA) 5% untuk mendapatkan perlakuan terbaik yang disukai panelis/konsumen.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Uji Organoleptik (Hedonik)

Hasil uji organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan permen *jelly* jahe dengan penambahan ekstrak lemon dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Nilai Rata-Rata Hasil Uji Organoleptik Permen *Jelly* Jahe dengan Penambahan Ekstrak Lemon

Parameter	Perlakuan			
	F1	F2	F3	F4
Warna	3,00 ± 0,83 ^a	4,33 ± 0,48 ^c	4,50 ± 0,51 ^c	3,50 ± 0,51 ^b
Aroma	3,47 ± 0,51 ^a	3,50 ± 0,51 ^a	3,50 ± 0,51 ^a	3,50 ± 0,51 ^a
Rasa	3,00 ± 0,83 ^a	4,20 ± 0,76 ^a	4,97 ± 0,18 ^b	3,50 ± 0,51 ^a

Tekstur	3,03 ± 0,81 ^a	4,50 ± 0,51 ^c	4,50 ± 0,51 ^c	3,50 ± 0,51 ^b
Keseluruhan	3,50 ± 0,51 ^a	3,50 ± 0,51 ^a	4,50 ± 0,51 ^b	3,50 ± 0,51 ^a

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda dalam satu baris, menunjukkan bahwa nilai antar perlakuan berbeda nyata pada taraf signifikansi 5% ($p < 0,05$). Perlakuan F1 (tanpa penambahan ekstrak lemon (0%)), F2 (penambahan ekstrak lemon 2%), F3 (penambahan ekstrak lemon 4%), dan F4 (penambahan ekstrak lemon 6%).

Analisis hasil uji organoleptik (hedonik) pengaruh penambahan ekstrak lemon pada permen *jelly* jahe disajikan pada data berikut.

3.5.1. Warna

Hasil uji ANOVA pengaruh penambahan ekstrak lemon pada parameter warna permen *jelly* jahe disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji ANOVA Pengaruh Penambahan Ekstrak Lemon pada Permen *Jelly* Jahe terhadap Warna

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	45,000	3	15,000	41,760	<0,001
Within Groups	41,667	116	0,359		
Total	86,667	119			

Hasil uji ANOVA pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai F_{hitung} 41,760 dengan nilai signifikan 0,001 kurang dari $\alpha < 0,05$ yang menyatakan adanya pengaruh nyata terhadap warna permen *jelly*. Hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh penambahan ekstrak lemon terhadap warna permen *jelly* jahe diterima. Selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk mengetahui perbedaannya, tersaji pada Tabel 4.

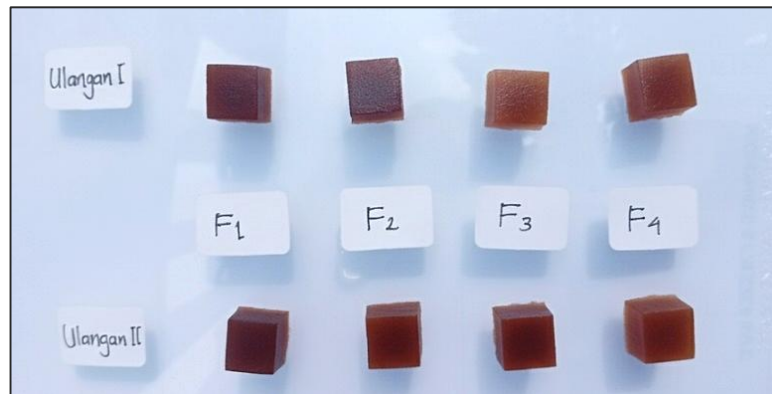
Tabel 4. Hasil Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) Pengaruh Penambahan Ekstrak Lemon pada Permen *Jelly* Jahe terhadap Warna

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
F1	30	3,00		
F4	30		3,50	
F2	30			4,33
F3	30			4,50
Sig.		1,000	1,000	0,284

Hasil uji lanjut Duncan pada Tabel 4 menunjukkan adanya tiga kelompok warna yang berbeda nyata. Pada subset pertama terdapat perlakuan F1 dengan nilai rata-rata terendah yaitu 3,00. Perlakuan F1 (kontrol) tanpa penambahan ekstrak lemon menghasilkan warna yang cenderung gelap dan kurang menarik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada subset kedua terdapat perlakuan F4 dengan nilai rata-rata 3,50 menunjukkan bahwa penambahan ekstrak lemon dengan konsentrasi yang paling tinggi yaitu 6% a kurang disukai oleh panelis dikarenakan menghasilkan warna yang terkesan pucat dan kurang menarik. Hal ini sejalan dengan pendapat Shofiati *et al.* (2014) yang menjelaskan bahwa warna cerah pada permen *jelly* disebabkan oleh penambahan konsentrasi sari jeruk lemon yang semakin tinggi sehingga meningkatkan kandungan karotenoid pada permen *jelly* dan membuat warnanya menjadi lebih cerah.

Subset ketiga menjadi kelompok terbaik, terdiri dari perlakuan F2 (penambahan ekstrak lemon 2%) dan F3 (penambahan ekstrak lemon 4%) dengan nilai rata-rata 4,33 dan 4,50. Keduanya berada dalam kelompok yang sama karena tidak menunjukkan perbedaan nyata, namun perlakuan F3 memberikan nilai tertinggi. Warna yang lebih cerah pada perlakuan F2

dan F3 dipengaruhi oleh pigmen kuning lemon dan peran asam sitrat yang dapat mencegah pencokelatan, sehingga produk tampak lebih segar dan lebih disukai panelis konsumen. Hasil ini sesuai dengan penemuan Bahri *et al.* (2020) yang juga menunjukkan warna yang kurang cerah karena tidak ada penambahan ekstrak lemon, sedangkan pada perlakuan dengan penambahan ekstrak lemon memiliki warna kuning agak cerah hingga kuning cerah. Warna kuning tersebut berasal dari senyawa karotenoid yang terkandung dalam sari jeruk lemon. Dari hasil tersebut, perlakuan F3 (penambahan ekstrak lemon 4%) menjadi formulasi dengan karakteristik warna paling baik. Warna permen jelly pada semua perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil produk permen *jelly* jahe dengan penambahan ekstrak lemon.

Keterangan: Perlakuan F1 (tanpa penambahan ekstrak lemon (0%)), F2 (penambahan ekstrak lemon 2%), F3 (penambahan ekstrak lemon 4%), dan F4 (penambahan ekstrak lemon 6%).

3.5.2. Aroma

Hasil uji ANOVA permen *jelly* jahe dengan pengaruh penambahan ekstrak lemon pada parameter aroma terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji ANOVA Pengaruh Penambahan Ekstrak Lemon pada Permen *Jelly* Jahe terhadap Aroma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,025	3	0,008	0,032	0,992
Within Groups	29,967	116	0,258		
Total	29,992	119			

Hasil uji ANOVA untuk penambahan ekstrak lemon pada permen *jelly* jahe memiliki nilai F_{hitung} 0,032 dengan taraf signifikan 0,992 lebih besar dari $\alpha < 0,05$ yang berarti interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap aroma permen *jelly*. Hipotesis (H1) yang menyatakan bahwa adanya pengaruh penambahan ekstrak lemon pada aroma permen *jelly* jahe ditolak. Dengan tidak adanya pengaruh nyata pada hasil jadi produk maka tidak dilakukan uji lanjut Duncan.

Dari Tabel 5 menunjukkan perlakuan F2 (penambahan ekstrak lemon 2%), F3 (penambahan ekstrak lemon 4%), dan F4 (penambahan ekstrak lemon 6%) memiliki nilai skor rata-rata tertinggi 3,50 pada parameter aroma dibandingkan dengan perlakuan F1 (kontrol) tanpa penambahan ekstrak lemon. Berdasarkan hasil uji analisis sidik ragam (ANOVA) pada $\alpha = 5\%$ terhadap parameter aroma tidak berpengaruh nyata pada semua perlakuan, hal ini menunjukkan secara fisik tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan dengan penambahan ekstrak lemon maupun perlakuan tanpa penambahan ekstrak lemon hal ini kemungkinan dikarenakan oleh konsentrasi ekstrak lemon yang masih dalam taraf rendah sehingga kurang mencolok aroma lemonnya dan kurang memengaruhi faktor kesukaan konsumen dalam segi aroma.

3.5.3. Rasa

Hasil uji ANOVA permen *jelly* jahe dengan pengaruh penambahan ekstrak lemon pada parameter rasa terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji ANOVA Pengaruh Penambahan Ekstrak Lemon pada Permen *Jelly* Jahe terhadap Rasa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	65,900	3	21,967	56,292	<0,001
Within Groups	45,267	116	0,390		
Total	111,167	119			

Hasil uji ANOVA pada Tabel 6 dapat dibaca yakni, nilai F_{hitung} 56,292 dengan nilai signifikan 0,001 kurang dari $\alpha < 0,05$ yang menyatakan adanya pengaruh nyata terhadap rasa permen *jelly*. Hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh penambahan ekstrak lemon terhadap rasa permen *jelly* jahe diterima. Selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk mengetahui perbedaannya, tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) Pengaruh Penambahan Ekstrak Lemon pada Permen *Jelly* Jahe terhadap Rasa

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
F1	30	3,00			
F4	30		3,50		
F2	30			4,20	
F3	30				4,97
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Hasil uji lanjut Duncan pada Tabel 7 menunjukkan adanya empat kelompok berbeda. Pada subset pertama terdapat perlakuan F1 dengan nilai rata-rata terendah 3,00. Perlakuan F1 (kontrol) tanpa penambahan ekstrak lemon (F1) memiliki rasa yang didominasi dengan pedas jahe dan manis yang kurang seimbang sehingga menjadi perlakuan yang paling tidak disukai.

Subset kedua terdapat perlakuan F4 (penambahan ekstrak lemon 6%) dengan nilai rata-rata 3,50. Perlakuan F4 menghasilkan rasa yang kurang disukai karena rasa asam terlalu mencolok belum memberikan keseimbangan rasa yang pas bagi panelis. Subset ketiga terdapat perlakuan F2 (penambahan ekstrak lemon 2%) dengan nilai rata-rata 4,20 menjadi perlakuan yang lebih disukai karena mulai menghasilkan kombinasi rasa pedas, manis, dan asam yang lebih harmonis.

Perlakuan terbaik terdapat pada subset keempat, yaitu perlakuan F3 (penambahan ekstrak lemon 4%) dengan nilai rata-rata tertinggi 4,97 dapat memberikan profil rasa paling seimbang dengan rasa pedas jahe dan kombinasi rasa segar dari asam lemon juga rasa manis yang pas tidak terasa berlebihan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarwono (2001) dalam Bahri *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa asam sitrat pada lemon membantu memodulasi rasa dan menciptakan sensasi yang lebih segar dan menyenangkan. Dari hasil tersebut, penambahan ekstrak lemon terbukti meningkatkan mutu rasa permen *jelly* jahe, dan perlakuan F3 (penambahan ekstrak lemon 4%) menjadi formulasi dengan rasa yang paling disukai.

3.5.4. Tekstur

Hasil uji ANOVA permen *jelly* jahe dengan pengaruh penambahan ekstrak lemon pada parameter tekstur terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji ANOVA Pengaruh Penambahan Ekstrak Lemon pada Permen *Jelly* Jahe terhadap Tekstur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	48,900	3	16,300	45,598	<0,001
Within Groups	41,467	116	0,357		
Total	90,367	119			

Hasil uji ANOVA pada Tabel 8 diketahui bahwa nilai F_{hitung} 45,598 dengan nilai signifikan 0,001 kurang dari $\alpha < 0,05$ yang menyatakan adanya pengaruh nyata penambahan ekstrak lemon terhadap tekstur permen *jelly*. Hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh penambahan ekstrak lemon terhadap tekstur permen *jelly* jahe diterima. Selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk mengetahui perbedaannya, tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) Pengaruh Penambahan Ekstrak Lemon pada Permen *Jelly* Jahe terhadap Tekstur

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
F1	30	3,03		
F4	30		3,50	
F2	30			4,50
F3	30			4,50
Sig.		1,000	1,000	1,000

Hasil uji lanjut Duncan pada Tabel 10 menunjukkan adanya tiga kelompok perlakuan yang berbeda nyata. Perlakuan F1 (kontrol) menjadi kelompok tersendiri dengan nilai rata-rata terendah 3,03 yang menandakan bahwa tanpa penambahan lemon permen *jelly* memiliki tekstur paling kurang disukai panelis konsumen. Perlakuan F4 (penambahan ekstrak lemon 6%) berada pada subset kedua dengan nilai rata-rata 3,50, menunjukkan bahwa pada level ini lemon mulai memengaruhi tekstur sehingga menghasilkan kekenyalan menengah.

Kelompok dengan tekstur terbaik terdapat pada subset ketiga, yaitu perlakuan F2 dan F3, keduanya memiliki nilai rata-rata tertinggi 4,50 dan tidak berbeda nyata. Konsentrasi 2% dan 4% ekstrak lemon terbukti menghasilkan tekstur yang paling disukai karena mampu menyeimbangkan efek pelunakan dari asam sitrat dengan kekenyalan yang tetap memberikan sensasi mulut nyaman. Kombinasi tersebut berada pada rentang ideal sehingga menghasilkan permen *jelly* yang tidak terlalu padat tetapi cukup kenyal sesuai preferensi panelis. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Bahri *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa semakin banyak penambahan sari jeruk lemon dapat mengurangi tingkat kekenyalan pada permen *jelly*.

Kekenyalan permen *jelly* jahe cenderung mengalami penurunan seiring dengan penambahan ekstrak lemon yang menyebabkan permen *jelly* menjadi lebih lunak dibandingkan perlakuan F1 (kontrol) tanpa penambahan ekstrak lemon yang memiliki kekenyalan paling padat. Kekenyalan permen *jelly* sangat dipengaruhi oleh kekuatan jaringan gel yang dibentuk oleh gelatin. Ekstrak lemon mengandung asam sitrat yang tinggi (Saputra *et al.*, 2022), hal ini menyebabkan pH rendah yang dapat memengaruhi kekuatan gel gelatin melalui hidrolisis parsial rantai protein kolagen pada gelatin atau mengganggu pembentukan ikatan hidrogen sehingga menyebabkan jaringan gel melemah dan permen menjadi kurang padat atau lebih lembek (Chandra *et al.*, 2025). Hasil dari seluruh perlakuan masih berada dalam kategori “kenyal” yang merupakan syarat mutu permen *jelly* (SNI 3547.02-2008).

3.5.5. Keseluruhan

Hasil uji ANOVA permen *jelly* jahe dengan pengaruh penambahan ekstrak lemon terhadap parameter keseluruhan terdapat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji ANOVA Pengaruh Penambahan Ekstrak Lemon pada Permen *Jelly* Jahe terhadap Keseluruhan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	22,500	3	7,500	29,000	<0,001
Within Groups	30,000	116	0,259		
Total	52,500	119			

Hasil uji ANOVA pada Tabel 11 dapat diketahui bahwa nilai F_{hitung} 29,000 dengan nilai signifikan 0,001 kurang dari $\alpha < 0,05$ yang menyatakan adanya pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan (keseluruhan) permen *jelly*. Hipotesis yang menyatakan adanya pengaruh penambahan ekstrak lemon terhadap keseluruhan permen *jelly* jahe diterima. Selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk mengetahui perbedaannya, tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) Pengaruh Penambahan Ekstrak Lemon pada Permen *Jelly* Jahe terhadap Keseluruhan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
F1	30	3,50	
F4	30	3,50	
F2	30	3,50	
F3	30		4,50
Sig.		1,000	1,000

Hasil uji lanjut Duncan pada Tabel 11 menunjukkan adanya dua kelompok perlakuan yang berbeda nyata. Subset pertama terdiri atas perlakuan F1, F2, dan F4 dengan nilai rata-rata sama 3,50, menandakan bahwa ketiganya memiliki tingkat penerimaan keseluruhan yang setara dan tidak berbeda signifikan. Tingkat kesukaan pada kelompok ini berada pada kategori cukup disukai, baik perlakuan F1 tanpa penambahan lemon maupun pada perlakuan F2 (penambahan ekstrak lemon 2%) dan F4 (penambahan ekstrak lemon 6%).

Perlakuan F3 berada pada subset kedua dengan nilai rata-rata tertinggi 4,50, yang secara statistik berbeda nyata dari kelompok lainnya. Skor tertinggi ini menunjukkan bahwa konsentrasi 4% ekstrak lemon memberikan tingkat kesukaan terbaik secara keseluruhan. Berdasarkan pendapat Machmud *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa pengujian *overall* yaitu bertujuan untuk mengetahui tanggapan panelis terhadap tingkat kesukaan dari tiap produk. Formulasi F3 mampu menyatukan keunggulan atribut lain seperti warna yang lebih menarik, rasa yang seimbang antara manis dan segar, serta tekstur yang nyaman dikunyah, sehingga memberikan pengalaman sensoris paling optimal dapat diterima oleh konsumen.

4 SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak lemon pada permen *jelly* jahe memberikan pengaruh terhadap daya terima konsumen. Formulasi dengan penambahan ekstrak lemon 4% menghasilkan tingkat kesukaan tertinggi pada aspek warna, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan, sehingga menjadi formulasi yang paling disukai oleh konsumen. Penelitian lebih lanjut diperlukan dengan rentang konsentrasi ekstrak lemon yang lebih luas dan penggunaan variasi bahan penggelling lainnya untuk memperoleh tekstur yang lebih stabil serta mengoptimalkan karakter sensoris produk, sehingga peluang penerimaan konsumen pada produksi skala yang lebih besar dapat semakin ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D. R., Hunaefi, D., & Nurtama, B. (2024). *Evaluasi Sensori Produk Pangan*. PT Bumi Aksara.
- Aklisa, S. A. N., Lestari, O. A., & Dewi, Y. S. K. (2025). Pengaruh Formulasi Pemanis Terhadap Karakterisasi Fisikokimia dan Sensori Permen *Jelly Jahe (Zingiber officinale)*. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 14(4), 962-971.
- Ayustaningwarno, F., Rustanti, N., Afifah, D. N., & Anjani, G. (2020). *Teori dan Aplikasi Teknologi Pangan*. Penerbitan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Bahri, M. A., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. (2020). Perubahan Derajat Kecerahan, Kekenyalan, Vitamin C, dan Sifat Organoleptik pada Permen *Jelly Sari Jeruk Lemon (Citrus limon)*. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 96-102. <https://doi.org/10.14710/jtp.2020.23492>
- Chandra, M. A., Rakhmatullah, A. N., & Fauzana, E. (2025). Formulasi *Gummy Candies* Belimbing Wuluh Kombinasi Lemon dengan Variasi Konsentrasi Daun Cincau Hijau. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 25(2), 100-109.
- Laelasari, I., & Syadza, N. Z. (2022). Pendampingan Pemanfaatan Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Bahan Rempah dalam Pembuatan Inovasi Makanan Herbal Penambah Immunitas. *Jurnal Bakti Saintek: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 6(2), 31-37.
- Muaris, H. J. (2014). *Khasiat Lemon Untuk Kestabilan Kesehatan: Fakta Gizi Lemon dan Manfaat Untuk Kesehatan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Prasetio, A., Setyawan, B., & Utami, A. U. (2022). Karakteristik Permen *Jelly Sari Kulit Buah Naga (Hylocysreus polyhizus)* dengan Variasi Penambahan Bubuk Jahe (*Zingiber rose*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian*, 4(2), 8–14. <https://doi.org/10.36526/jipang.v4i2.2679>
- Rahman, I. R., Hairunnisa, Kurnianto, E., Sari, D. K., & Hamdi, A. (2023). Formulasi *Hard Candy* dengan Kombinasi Jahe Merah, Lemon dan Sereh. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 10(2), 107–116.
- Risano, A., Sutini, S., & Pribadi, D. U. (2023). Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Atonik pada Dua Varietas Tanaman Jahe (*Zingiber officinale*) pada Pertumbuhan Fase Vegetatif. *Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 11(1), 1-8.
- Saputra, M. A. C., Anita, & Sutrisno, E. (2022). Karakteristik Kimia dan Organoleptik Permen *Jelly Air Kelapa (Cocos nucifera)*, Jahe Merah (*Zingiber officinale*) dengan Variasi Penambahan Ekstrak Jeruk Lemon (*Citrus limon*). *Smart City and Sustainable Development Goals*, 1(1), 310–323.
- Sofyaningsih, M., Putri, I. E., Iswahyudi, I. K. (2024). *Buku Ajar Pembelajaran Teknologi Pangan dan Gizi*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. *Standar Nasional Indonesia Kembang Gula. SNI 3547.2-2008*. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- Sulistyaningsih, T., Harjunowibowo, D., Wulandari, R., Ulfana, A. R., Putri, I. R., Rahmawati, A. W., & Rindiani, F. A. (2023). *Tanaman Herbal (Jahe, Katuk)*. Tahta Media Group.
- Winata, K. K. B. W., Purwasih, R., & Hastuti, R. T. (2025). Formulasi Ekstrak Kulit Jeruk Lemon dan Bunga Rosella Segar Terhadap Vitamin C Sediaan *Gummy Candies*. *Winco*, 5(1), 168–179.