

**PENGARUH KONSENTRASI SARI JAHE MERAH (*Zingiber officinale*
var. Rubrum) DAN GELATIN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN
ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY AIR KELAPA**

SKRIPSI



Oleh :

ANIS FADLIA HANUM

202110220311078

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2025

PENGARUH KONSENTRASI SARI JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. Rubrum*) DAN GELATIN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY AIR KELAPA

SKRIPSI

Diajukan sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Program Studi Teknologi Pangan



Oleh :

ANIS FADLIA HANUM

202110220311078

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH KONSENTRASI SARI JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. Rubrum*) DAN GELATIN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY AIR KELAPA


Oleh:

Anis Fadlia Hanum
202110220311078

Disetujui oleh :


Dosen Pembimbing 1,

Tanggal : 10 Juli 2025


Prof. Dr. Ir. Damat, MP., IPM
NIP. 196402281990031003

Dosen Pembimbing 2,

Tanggal : 10 Juli 2025


Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si
NIP-UMM 180929121990

Malang, 11 Juli 2025

Menyetujui :

Wakil Dekan I,

Ketua Program Studi



Dr. Henik Sukorini, M.P., Ph.D., IPM
NIP. 40593110359



Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si
NIP-UMM 180929121990

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH KONSENTRASI SARI JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. Rubrum*) DAN GELATIN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY AIR KELAPA

Oleh:

Anis Fadlia Hanum


202110220311078


Disusun Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang Nomor E.2.b/2024/FPP-UMM/V/2025 Dan Rekomendasi Komisi Skripsi Fakultas Pertanian – Peternakan UMM pada tanggal: 05 Juli 2025 dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada : 05 Juli 2025

Dewan Penguji

Pembimbing Utama


Pembimbing Pendamping


Prof. Dr. Ir. Damat, MP., IPM
NIP.196402281990031003


Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si
NIP-UMM 180929121990

Penguji Utama

Penguji Pendamping


Rista Anggriani, S.TP, MP., M.Sc
NIP-UMM 190906041988


Dr. Ike Susanti, S.TP., MP
NIP-UMM 20240720041997

Malang, 11 Juli 2025

Menyetujui,

Dekan,
Fakultas Pertanian-Peternakan

Ketua Program Studi Teknologi Pangan



SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Anis Fadlia Hanum
NIM : 202110220311078
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Pertanian – Peternakan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Malang

Menyatakan dengan sebenarnya dan sesungguhnya, bahwa skripsi atau karya ilmiah berjudul PENGARUH KONSENTRASI SARI JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. Rubrum*) DAN GELATIN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY AIR KELAPA

1. Skripsi ini adalah milik saya sendiri yang disusun berdasarkan serangkaian penelitian yang saya lakukan dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar pada program sejenis diperguruan tinggi manapun, semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.
2. Penulis skripsi ini tidak ada plagiasi, duplikasi ataupun replikasi terhadap hasil penelitian ini dari pihak-pihak manapun yang menyebarkan hasil penelitian ini tidak otentik, kecuali secara tertulis diacu dalam skripsi dan disebutkan rujukannya dalam daftar pustaka.
3. Skripsi ini disusun berdasarkan persetujuan dan bimbingan dari dewan pembimbing dan telah diujikan dihadapan dewan penguji tugas akhir Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan bertanggung jawab.

Malang, 10 Juli 2025

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Utama

Prof. Dr. Ir. Damat, MP., IPM
NIP. 196402281990031003



Anis Fadlia Hanum
NIM 202110220311078

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Sari Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Gelatin Terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Permen Jelly Air Kelapa”. Skripsi penelitian ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Aris Winaya, M.M., M.Si IPU., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang
2. Bapak Hanif Alamudin Manshur, S.Gz.,M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang dan selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dan banyak membantu dalam penyusunan skripsi
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Damat, MP., IPM selaku pembimbing utama yang telah memberikan motivasi, saran dan masukan kepada penulis dengan sabar dan juga banyak membantu dalam penyusunan skripsi
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Pangan yang telah mengajari dan memberikan ilmunya kepada penulis
5. Kedua orang tua tercinta, Bapak H. Aminuddin, S.Ag, Ibu Ety Nurbayani, S.Ag, Kak Fadlan dan Adik Salisa tercinta yang selalu memberikan dukungan dari segala sisi, doa yang tulus, dan motivasi dalam jarak yang jauh sekalipun hingga penyusunan skripsi ini berlangsung
6. Teruntuk Mas Tito, yang tselalu mendoakan dan memberikan support dalam jarak jauh, serta semua teman-teman tekfunky yang sudah memberikan support dan doa yang tulus kepada penulis
7. Seluruh teman-teman Program Studi Teknologi Pangan dan juga pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih baik kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan apapun kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis menyampaikan permohonan maaf apabila ada kekurangan dan kesalahan. Atas perhatiannya disampaikan terimakasih.

Malang, 05 Juli 2025

Anis Fadlia Hanum



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. Pendahuluan	1
2. Metode	2
2.1 Waktu dan Tempat.....	2
2.2 Alat dan Bahan	2
2.3 Rancangan Penelitian.....	3
2.4 Prosedur Penelitian	3
2.4.1 Prosedur Pembuatan Sari Jahe Merah.....	3
2.4.2 Prosedur Pembuatan Jelly Air Kelapa.....	3
2.4.3 Analisis Pengujian.....	4
2.5 Analisis Data	6
3. Hasil dan Pembahasan	7
3.1 Karakteristik Kimia dan Fungsional	7
3.2 Karakteristik Fisik.....	10
3.3 Organoleptik	12
3.5.1 Warna	12
3.5.2 Aroma Jahe	13
3.5.3 Tekstur (Kekenyalan).....	13
3.5.4 Tingkat Kepedasan	14
3.5.5 Hedonik (Kesukaan)	15
4. Kesimpulan dan Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Permen Jelly Air Kelapa	4
Gambar 2. Sampel Paling Disukai	15
Gambar 3. Sampel Tidak Disukai.....	15



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Skala skoring uji rating atribut permen jelly air kelapa	6
Tabel 2. Hasil uji kadar air, kadar gula pereduksi dan aktivitas antioksidan permen jelly air kelapa	7
Tabel 3. Hasil uji tekstur hardness dan gumminess permen jelly air kelapa tua	11
Tabel 4. Hasil analisis organoleptik permen jelly air kelapa	12



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tinjauan Pustaka	19
Lampiran 2. Struktur Kimia Gelatin	23
Lampiran 3. Formulir Uji Organoleptik.....	24
Lampiran 4. Hasil Analisis Ragam Kadar Air	25
Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Kadar Gula Pereduksi	25
Lampiran 6. Hasil Analisis Ragam Aktivitas Antioksidan	25
Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Tekstur Hardness.....	25
Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam Tekstur Gumminess	25
Lampiran 9. Hasil Analisis Ragam Warna	26
Lampiran 10. Hasil Analisis Ragam Aroma	26
Lampiran 11. Hasil Analisis Ragam Kekenyalan.....	26
Lampiran 12. Hasil Analisis Ragam Tingkat Kepedasan.....	26
Lampiran 13. Dokumentasi	27



PENGARUH KONSENTRASI SARI JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. Rubrum*) DAN GELATIN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY AIR KELAPA

Anis Fadlia Hanum

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang

anishanum14@gmail.com

ABSTRAK

Air kelapa tua sering dianggap sebagai limbah, namun air kelapa tua memiliki mineral yang tinggi. Salah satu cara memanfaatkan air kelapa tua yaitu diolah menjadi produk jelly. Penambahan sari jahe merah mampu menambahkan khasiat dan memperbaiki rasa dan aroma khas air kelapa tua yang kuat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi penambahan sari jahe merah dan gelatin terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik permen jelly air kelapa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu konsentrasi sari jahe merah dan gelatin. Konsentrasi sari jahe merah yang digunakan yaitu 4%, 8%, dan 12% dengan penambahan gelatin 10%, 20% dan 30%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi penambahan sari jahe merah dan gelatin berpengaruh terhadap karakteristik fisik permen jelly air kelapa. Penambahan sari jahe merah memberikan pengaruh signifikan pada parameter aktivitas antioksidan, kadar air, tekstur *hardness*, *gumminess*, aroma dan kepedasan. Penambahan gelatin berpengaruh nyata terhadap kadar air, tekstur *hardness*, *gumminess* permen jelly air kelapa.

Kata Kunci : air_kelapa_tua1; gelatin2; jahe_merah3; permen_jelly4

ABSTRACT

Mature coconut water is often considered waste, but it actually contains high levels of minerals. One way to utilize old coconut water is by processing it into jelly products. The addition of red ginger extract can enhance its health benefits and improve the strong flavor and aroma typical of old coconut water. This research aims to analyze the effect of variations in the concentration of added red ginger extract and gelatin on the physical, chemical, and organoleptic properties of coconut water jelly candy. This research used a Completely Randomized Design (RAL) with a factorial pattern consisting of two factors: the concentration of red ginger extract and gelatin. The concentrations of red ginger extract used were 4%, 8%, and 12%, combined with gelatin concentrations of 10%, 20%, and 30%. The results showed that variations in the concentrations of red ginger extract and gelatin significantly affected the physical characteristics of coconut water jelly candy. The addition of red ginger extract had a significant effect on antioxidant activity, moisture content, hardness, gumminess, aroma, and spiciness. Gelatin addition significantly affected the moisture content, hardness, and gumminess of the jelly candy made from coconut water.

Keyword : *mature_coconut_water1; gelatin; red_ginger3_ ; jelly_candy4*

1. Pendahuluan

Air kelapa tua sering dianggap sebagai limbah. Ketika air kelapa tua dibuang, dapat menyebabkan polusi asam asetat akibat fermentasi, yang dapat mengganggu kesuburan lahan pertanian (Jurait dan Mardesci, 2016). Sering kali, air kelapa tua dibuang begitu saja atau digunakan sebagai air pencuci untuk kelapa yang akan diparut. Meskipun merupakan limbah dari kopra, air kelapa tua memiliki nilai gizi yang signifikan. Kandungan gizi pada air kelapa yaitu mineral seperti kalium, Kandungan mineral kalium dalam air kelapa juga cukup tinggi, yaitu 203,70 mg/100 g untuk air kelapa muda dan 257,52 mg/100 g untuk air kelapa tua (Marwanto dkk, 2016). Dengan pH berkisar antara 4,5 hingga 5,5, air kelapa tua dapat digunakan sebagai salah satu bahan yang mendukung dalam pembuatan permen jelly.

Permen jelly termasuk dalam kategori makanan semi basah dengan tekstur yang lembut. Menurut SNI 3547-2-2008 terkait kembang gula, jelly merupakan kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, *gum*, pektin, pati, karagenan, gelatin dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk kenyal, harus dicetak dan diproses *aging* terlebih dahulu sebelum dikemas. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas permen jelly adalah bahan pembentuk gel. Oleh karena itu, penting untuk menentukan konsentrasi dan bahan pembentuk gel yang tepat dalam pembuatan permen jelly dalam penelitian ini.

Penelitian tentang jelly menggunakan air kelapa sudah banyak dilakukan, diantaranya jelly air kelapa jahe merah dengan variasi jeruk lemon (Saputra dkk., 2022) dimana pada penelitiannya menggunakan karagenan sebagai bahan pembentuk gel, warna jelly yang dihasilkan keruh, sehingga pada penelitian ini menggunakan gelatin sebagai bahan pembentuk gel, selain itu pada penelitian Saputra dkk 2022 belum adanya variasi penambahan sari jahe merah pada produk. Penelitian tentang penggunaan gelatin dalam pembuatan permen jelly juga sudah banyak dilakukan diantaranya jelly buah naga merah dan jahe merah dengan gelatin (Khairani dkk., 2024), pada penelitiannya menggunakan konsentrasi gelatin sebanyak 20%, 25% dan 30%, perlakuan terbaik dengan penambahan gelatin sebanyak 30%. Akan tetapi pada trial penelitian ini jelly sudah terbentuk pada

penambahan gelatin sebanyak 10%, sehingga pada penelitian ini menggunakan gelatin dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30%.

Kelemahan dari beberapa penelitian sebelumnya yakni tidak adanya pengujian TPA (*Teksture Profil Analyzer*), serta adanya penelitian yang tidak melakukan pengujian kandungan bioaktif produk. Oleh karena itu, pada penelitian ini ingin meneliti permen jelly dengan penambahan sari jahe merah dan gelatin yang berfokus pada karakteristik fisik dan organoleptik. Selain itu, sifat fungsional juga diteliti, dikarenakan jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) mengandung senyawa kimia seperti gingerol, shogaol, dan paradol, yang merupakan senyawa fenolik. Menurut Siregar dkk (2022), senyawa bioaktif dalam rimpang jahe merah meliputi β -karoten, terpenoid, asam askorbat, alkaloid, dan polifenol (flavonoid, glikosida flavonoid, dan nutrin) yang berfungsi sebagai agen antioksidan.

2. Metode

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian-Peternakan, Universitas Muhammadiyah Malang. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Mei – Juli 2025.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu kompor, pisau, saringan, blender, timbangan analitik, timbangan digital, labu ukur 50mL, labu ukur 100mL, pipet ukur, erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung reaksi, aluminium foil, kompor listrik, set titrasi, panci, spatula, cetakan, kurs porselin, desikator, botol schoot, botol vial, gelas ukur, label kertas, bolpoin, form pengujian sensoris. Adapun instrumen yang digunakan meliputi oven, spektrofotometri UV-VIS *double beam* merek Shimadzu UV 1800 dan *texture analyzer* merek Shimadzu.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah jahe merah, air kelapa tua, air, gula pasir merek PSM, gelatin sapi merek Essensial, asam sitrat merek Rajawali, aquades, pelarut ethanol 96% merek JK care, DPPH merek Himedia, reagen Luff Schroll merek Chem-Lab, H₂SO₄ 26,5% merek Smart Lab, KI 20% merek M, natrium triosulfat 0,1 N merek M, dan indikator amilum merek M.

2.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan melibatkan percobaan terhadap konsentrasi yang berbeda dari sari jahe merah dan konsentrasi penambahan gelatin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan pola dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor I meliputi perbedaan jumlah penambahan sari jahe merah yaitu 4%, 8% dan 12%. Faktor II meliputi konsentrasi penambahan gelatin yaitu 10%, 20% dan 30%. Secara keseluruhan pada penelitian ini menghasilkan 27 sampel percobaan.

2.4 Prosedur Penelitian

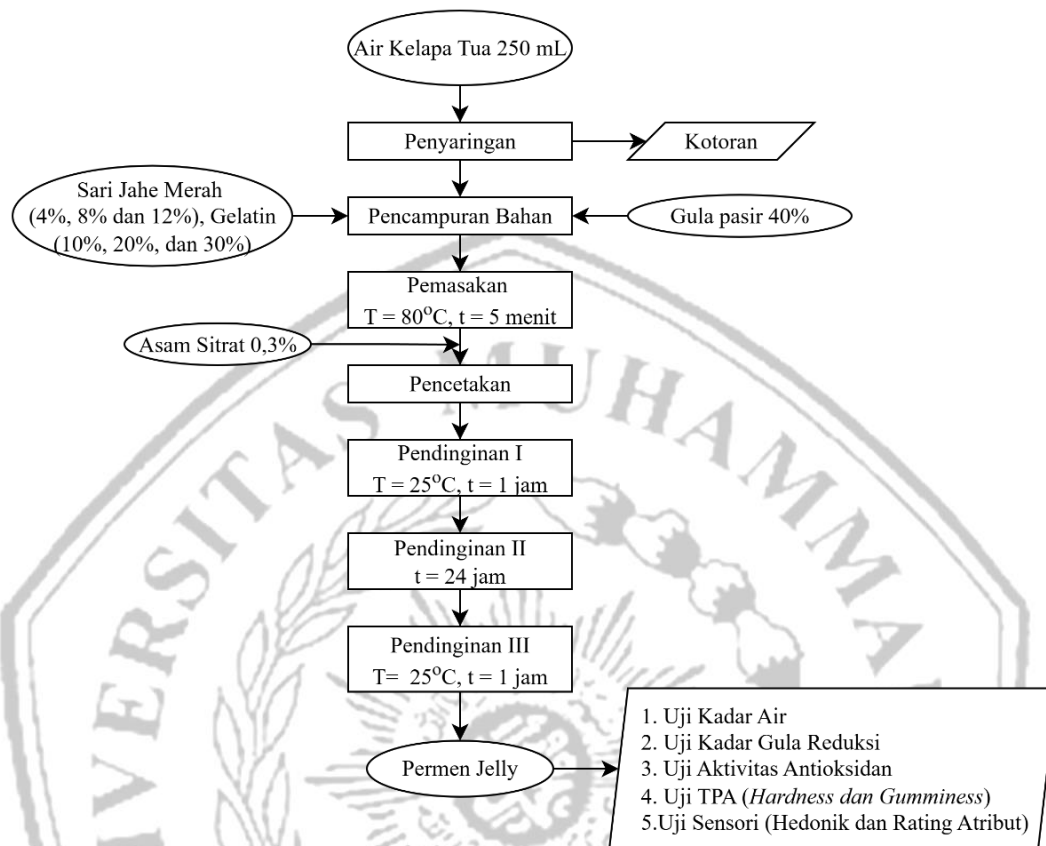
2.4.1 Prosedur Pembuatan Sari Jahe Merah

Prosedur pembuatan sari jahe merah penelitian ini mengacu pada penelitian Fajarini, dkk (2018) dengan modifikasi. Proses diawali dengan pencucian jahe merah dimana pada proses ini menggunakan air mengalir sehingga membuang kotoran dan juga tanah yang terdapat pada jahe merah. Proses selanjutnya yakni pemotongan yang berguna untuk membantu pada proses penghalusan. Selanjutnya dilakukan penimbangan menggunakan timbangan digital sebanyak 100g jahe merah yang telah di potong. Kemudian dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan air (1:1). Bubur jahe merah kemudian disaring dengan kain saring untuk memisahkan antara ampas dengan filtratnya.

2.4.2 Prosedur Pembuatan Jelly Air Kelapa

Proses pembuatan jelly yang dilakukan pada penelitian ini berdasarkan prosedur yang dilakukan oleh penelitian Putra dkk (2018) dengan sedikit modifikasi. Tahapan awal dilakukan dengan penyaringan air kelapa tua agar menghilangkan kotoran yang terdapat pada air kelapa. Setelah itu masukkan air kelapa tua (250mL) yang telah disaring kedalam panci, lalu campur dengan sari jahe merah yang telah dibuat dengan konsentrasi sesuai perlakuan (4%, 8% dan 12%), gelatin (10%, 20% dan 30%) serta penambahan gula pasir sebanyak 40% dan homogenkan. Selanjutnya, lakukan pemasakan menggunakan suhu 80°C dengan kurun waktu 5 menit, diakhir pemasakan tambahkan asam sitrat sebanyak 0,3%. Lalu, cetak jelly kedalam wadah yang telah di sediakan dan lakukan pendinginan I dengan suhu ruang selama 1 jam dan setelahnya lakukan pendinginan dengan

lemari es selama 24 jam. Setelah pendinginan II lakukan pendinginan III pada suhu ruang selama 1 jam dan jadilah permen jelly yang siap untuk diuji.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Permen Jelly Air Kelapa

2.4.3 Analisis Pengujian

a. Pengujian Kadar Air (AOAC, 2005)

Pengujian kadar air pada sampel dilakukan dengan pengeringan cawan porselin ke dalam oven selama 24 jam dengan suhu 105°C, lalu dinginkan cawan dalam desikator selama 15 menit, setelah itu lakukan penimbangan berat cawan menggunakan timbangan analitik, setelah diketahui beratnya, masukkan sampel sebanyak 2 gram dan timbang dalam cawan yang sudah diketahui beratnya. Kemudian keringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 5 jam. Setelah selesai di oven dinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian timbang kembali untuk mendapatkan hasil berat akhir. Kadar air dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{(\text{massa kurs} + \text{massa sampel}) - \text{massa akhir}}{\text{massa sampel}} \times 100\%$$

b. Pengujian Kadar Gula Pereduksi (AOAC, 2005)

Pengujian kadar gula pereduksi dilakukan dengan pengambilan sampel sebanyak 2,5 gram yang telah dihaluskan, lalu masukkan sampel kedalam labu ukur 50mL kemudian tambahkan aquades sampai batas tera dan homogenkan. Lalu ambil sebanyak 12,5 mL menggunakan pipet ukur dan masukkan kedalam erlenmeyer yang ditambahkan reagen Luff Schroll sebanyak 12,5 mL. Lalu panaskan larutan pada erlenmeyer menggunakan kompor listrik hingga mendidih. Setelah mendidih tunggu sampai 10 menit lalu dinginkan, setelah dingin tambahkan larutan KI 20% sebanyak 7,5mL dan H₂SO₄ 26,5% sebanyak 12,5mL. Kemudian titrasi larutan menggunakan natrium triosulfat 0,1 N dan indikator amilum sebanyak 1 mL sampai warna putih susu. Catat volume natrium triosulfat yang digunakan.

Perhitungan angka tabel (AT) :

$$\frac{V.titrasi\ blanko\ (ml) - V.titrasi\ sampel}{0,1} \times N\ Na_2S_2O_3\ terstandar$$

$$\text{Kadar gula pereduksi} = \frac{AT \times fp}{\text{massa sampel (mg)}} \times 100\%$$

c. Pengujian Aktivitas Antioksidan

Pengujian antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Pengujian antioksidan dengan metode DPPH dimulai dengan mengambil bubuk DPPH sebanyak 4mg lalu masukkan kedalam labu ukur 100 mL yang telah di lapisi aluminium foil dan ditambahkan ethanol 96% sampai batas tera. Siapkan sampel sebanyak 1 mL menggunakan pipet ukur kedalam 4mL larutan DPPH (0,1 mM) yang telah dibuat *fresh* didalam tabung reaksi yang telah ditutup aluminium foil. Setelah dicampurkan, lalu homogenkan menggunakan vortex dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu didalam showcase. Selanjutnya lakukan pengukuran absorbansi larutan DPPH *fresh* sebagai blanko dan juga pengukuran sampel pada panjang gelombang 517 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam bentuk persentase penghambat terhadap radikal DPPH dengan perhitungan :

$$\text{Aktivitas penghambatan antioksidan (\%)} = \frac{A\ Blanko - A\ sampel}{A\ blanko} \times 100\%$$

d. Pengujian TPA (Tekstur Profil Analys) (Székelyhidi dkk., 2024)

Prosedur pengujian analyser profil tekstur (TPA) dengan parameter *gumminess* dan *hardness* dilakukan dengan memotong sampel sampel berbentuk kubus dengan sisi 2,5 cm. Selanjutnya pengujian dilakukan di suhu ruang menggunakan alat Tekstur Analyzer yang dilengkapi dengan jarum penusuk (*probe*) kompresi dengan ukuran 40mm, kecepatan pra-tes 2 mm/detik, kecepatan pasca-tes 10 mm/detik, jarak dari meja 2 mm, dan gaya pemicu sebesar 0,05 N (Székelyhidi dkk., 2024). Pengukuran dimulai dengan memilih menu start, sehingga probe dapat menusuk sampel. Pengujian dianggap selesai ketika *probe* kembali ke posisi awal dan hasil pengujian ditampilkan dalam bentuk grafik dan angka (Nugroho dkk., 2018).

e. Pengujian Sensori (Uji Rating Atribut dan Hedonik)

Uji rating atribut dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Atribut sensori permen jelly yang dinilai meliputi parameter warna, aroma jahe, tingkat kekenyalan dan tingkat kepedasan dengan skala 1 sampai 5 berdasarkan kriteria pada tabel 1.

Tabel 1. Skala skoring uji rating atribut permen jelly air kelapa

Nilai	Parameter			
	Warna	Aroma Khas	Kekenyalan	Kepedasan
1	Sangat Cerah	Sangat Tidak Khas Jahe	Sangat Tidak Kenyal	Sangat Tidak Pedas
2	Cerah	Tidak Khas Jahe	Tidak Kenyal	Tidak Pedas
3	Cukup Cerah	Cukup Khas Jahe	Cukup kenyal	Cukup Pedas
4	Kurang Cerah	Khas Jahe	Kenyal	Pedas
5	Tidak Cerah	Sangat Khas Jahe	Sangat kenyal	Sangat Pedas

Uji kesukaan (hedonik) dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Atribut sensori permen jelly dinilai pada kesukaan panelis terhadap produk secara keseluruhan. Tujuan dari pengujian sensori secara hedonik yakni untuk mengetahui yang paling disukai. Jadi, setiap panelis menuliskan produk mana yang mereka sukai beserta alasannya.

2.5 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh dalam perhitungan statistik *Analysis of Varians* (ANOVA) pada tingkat

kepercayaan $\alpha = 0,05$. Apabila nilai signifikan menunjukkan berpengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan uji lanjutan berupa perhitungan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5% agar diperoleh kesimpulan pengaruh perlakuan secara menyeluruh. Penelitian ini merupakan penelitian empirik dengan teknik cara mengumpulkan data hasil percobaan di laboratorium selama pelaksanaan penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Kimia dan Fungsional

Berdasarkan hasil analisa ragam diketahui bahwa penambahan gelatin dan sari jahe merah berpengaruh nyata terhadap kadar air permen jelly air kelapa (Lampiran 4), penambahan gelatin dan sari jahe merah tidak berpengaruh nyata terhadap kadar gula pereduksi permen jelly air kelapa (Lampiran 5), dan penambahan sari jahe merah berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan permen jelly air kelapa (Lampiran 6). Rerata kadar air, kadar gula pereduksi dan aktivitas antioksidan pada permen jelly air kelapa dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji kadar air, kadar gula pereduksi dan aktivitas antioksidan permen jelly air kelapa

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Gula Pereduksi (%)	Aktivitas Antioksidan
G1J1 (Gelatin 10%, Jahe 4%)	46,86±2,48 ^{bc}	4,50±1,21 ^a	32,91±0,13 ^a
G1J2 (Gelatin 10%, Jahe 8%)	48,18±2,10 ^d	4,65±0,61 ^a	41,10±0,95 ^e
G1J3 (Gelatin 10%, Jahe 12%)	49,43±0,57 ^d	5,72±0,48 ^a	45,16±0,23 ^g
G2J1 (Gelatin 20%, Jahe 4%)	43,26±0,82 ^b	6,22±1,20 ^a	33,28±0,57 ^b
G2J2 (Gelatin 20%, Jahe 8%)	44,22±1,06 ^b	5,64±0,25 ^a	37,28±0,08 ^c
G2J3 (Gelatin 20%, Jahe 12%)	44,50±1,01 ^{bc}	4,63±1,43 ^a	44,64±0,16 ^f
G3J1 (Gelatin 30%, Jahe 4%)	38,50±1,06 ^a	4,39±0,94 ^a	33,41±0,80 ^b
G3J2 (Gelatin 30%, Jahe 8%)	39,23±1,75 ^a	5,51±1,52 ^a	38,92±0,20 ^d
G3J3 (Gelatin 30%, Jahe 12%)	40,55±0,65 ^a	4,25±0,99 ^a	47,07±0,11 ^h

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

3.1.1 Kadar Air

Hasil pengujian pada tabel 2 menunjukkan perlakuan perbedaan konsentrasi gelatin dan sari jahe merah memberi pengaruh nyata terhadap kadar air permen jelly. Menurut Jumadin dkk., (2022) tingginya kadar air yang dihasilkan pada permen jelly disebabkan karena substansi pada bahan terlalu banyak mengandung air atau padatan terlarut yang terlalu rendah sehingga konsistensinya tidak begitu

kuat. Bahan-bahan yang digunakan cenderung cairan seperti air kelapa tua dan sari jahe merah. Kandungan mineral kalium dalam air kelapa tua cukup tinggi, yaitu 257,52 mg/100 g (Marwanto dkk., 2016). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dimana semakin banyak penambahan sari jahe merah maka nilai kadar air jelly juga yang semakin tinggi. Berbalik halnya dengan penambahan sari jahe merah, semakin tinggi konsentrasi gelatin yang ditambahkan pada jelly maka semakin rendah nilai kadar air. Hal ini dapat terjadi karena sari jahe merah berbentuk cairan sehingga dapat meningkatkan kadar air pada jelly.

Penggunaan gelatin dapat menyerap dan mengikat air sehingga dapat menurunkan kandungan air dalam produk (Fatmawati dkk., 2022). Hal ini disebabkan karena gelatin memiliki sifat hidrofilik dan dapat mengikat air serta membentuk jaringan yang dapat menghambat pergerakan air, semakin banyak penambahan gelatin maka semakin banyak air yang berikatan dengan misel gel gelatin (Zulfajri dkk., 2018). Menurut Jumadin dkk (2022) terlalu sedikitnya konsentrasi pembentuk gel yang ditambahkan dapat menyebabkan jaringan yang tidak kuat untuk menahan cairan yang dapat menyebabkan gula permen dimana akan mengalami sineresis dan menghasilkan kadar air yang tinggi. Sehingga semakin sedikit penambahan gelatin maka semakin tinggi nilai kadar air, begitupun sebaliknya semakin banyak penambahan gelatin maka semakin rendah nilai kadar air pada produk jelly. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Prihardhani dkk (2016) bahwa kadar air pada permen jelly akan semakin berkurang seiring dengan meningkatnya penambahan gelatin. Mengacu pada standar kadar air pada SNI 3547.2-2008 dimana kadar air maksimal pada produk jelly yaitu sebanyak 20%, yang berarti sampel pengujian melebihi batas SNI dengan hasil kadar air 38,50-49,43%.

3.1.2 Kadar Gula Pereduksi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan gelatin dan sari jahe merah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar gula pereduksi. Hal ini sejalan dengan (Sudaryati dkk 2017) bahwa gelatin tidak mempengaruhi kadar gula reduksi, karena gelatin adalah protein yang tidak mengandung gula reduksi. Hasil tersebut dikarenakan hidrolisis sukrosa, yaitu terpecahnya disakarida menjadi monosakarida berupa glukosa dan fruktosa. Berdasarkan SNI 3547.2-2008 kadar

gula reduksi pada kembang gula lunak jelly yakni 25%, sehingga hasil yang diperoleh sudah sesuai dan tidak melebihi batas SNI, dimana hasil kadar gula pereduksi pada penelitian ini yaitu 4,4-5,7%. Menurut Arizona dkk., (2021) gula mengandung jenis karbohidrat berupa sukrosa dan gula pereduksi. Sifat pereduksi suatu molekul gula ditentukan oleh keberadaan gugus hidroksil (OH) bebas yang bersifat reaktif. Sukrosa tidak memiliki gugus OH bebas yang reaktif karena kedua gugus tersebut saling berikatan, oleh karena itu sukrosa termasuk gula yang tidak memiliki sifat pereduksi.

Peningkatan konsentrasi penambahan gelatin sapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai gula reduksi pada permen jelly, karena gelatin sapi yang ditambahkan tidak mengandung gula reduksi. Menurut Solichah dkk., (2019) semakin tinggi jumlah gula yang digunakan maka glukosa dan fruktosa (gula reduksi) yang terbentuk semakin tinggi, sehingga jumlah gula yang terlarut juga akan semakin banyak. Dimana pada penelitian ini, setiap perlakuan menggunakan penambahan gula pasir dengan konsentrasi yang sama yakni 40% dari bahan dasar (air kelapa tua) yang digunakan. Faktor lain yang dapat mempengaruhi nilai kadar gula pereduksi yakni keasaman, dimana kandungan sukrosa bersifat non pereduksi yang tidak memiliki gugus OH yang reaktif, tetapi dengan adanya asam maka sukrosa dapat dihidrolisis dengan bantuan panas menjadi gula invert yaitu sukrosa dan glukosa yang merupakan gula pereduksi, selain itu suhu tinggi pada pemasakan juga dapat membuat sukrosa terhidrolisis jadi glukosa sama fruktosa (Sonya dan Lidya, 2021). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dimana penambahan asam pada sampel seperti asam sitrat dan air kelapa tua menggunakan jumlah yang sama, dimana dapat menyebabkan pengaruh tidak nyata terhadap setiap perlakuan.

3.1.3 Aktivitas Antioksidan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan berbagai konsentrasi sari jahe merah memberikan pengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan permen jelly air kelapa. Semakin banyak penambahan konsentrasi sari jahe merah maka semakin tinggi juga aktivitas antioksidannya. Beberapa senyawa yang terkandung dalam jahe merah memiliki khasiat yaitu sebagai antivirus, anti-inflamasi, antijamur, antioksidan, antibakteri, analgesik dan durenik (Dewi & Riyandari, 2020). Senyawa kimia seperti gingerol, shogaol, dan paradol merupakan senyawa fenolik yang

sebagian besar terdapat dalam jahe merah. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, dimana menurut Siregar dkk., (2022) bahwa senyawa bioaktif rimpang jahe merah meliputi β -karoten, terpenoid, asam askorbat, alkaloid, dan polifenol (flavonoid, glikosida flavonoid, dan nutrin) berperan sebagai aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan pada permen jelly air kelapa tua berkisar 32,91-47,07% dimana angka ini terbilang cukup tinggi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan gelatin tidak memberikan pengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan permen jelly. Gelatin mengalami peningkatan sejalan dengan penambahan konsentrasi hanya pada sampel dengan penambahan sari jahe merah 4%. Hal ini sejalan dengan penelitian Putri dkk., (2023) dimana gelatin merupakan protein yang secara alami tidak memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan. Hal ini dikarenakan gelatin tidak mengandung senyawa aktif yang dapat menagkap radikal bebas secara langsung, sehingga perbedaan konsentrasi penggunaan gelatin tidak memiliki pengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Gelatin merupakan senyawa turunan protein yang mengandung 18 asam amino dan asam amino yang paling banyak terkandung dalam gelatin antara lain glisin (21,4%), prolin (12,4%), hidroksiprolin (11,9%), asam glutamat (10%), dan alanin (8,9%) (Wijayanti dkk., 2018).

3.2 Karakteristik Fisik

3.2.1 Tekstur *Hardness* dan *Gumminess*

Berdasarkan hasil analisa ragam diketahui bahwa penambahan gelatin dan sari jahe merah berpengaruh nyata terhadap tekstur *Gumminess* dan *Hardness* permen jelly air kelapa (lampiran 7 (*Hardness*) dan 8 (*Gumminess*)). Rerata tekstur pada permen jelly air kelapa dapat dilihat pada tabel 3.

Hasil pada tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi penambahan gelatin, maka semakin tinggi pula nilai *hardness* yang muncul. Tekstur berhubungan dengan kadar air, dimana semakin sedikit kadar air pada bahan, maka tekstur yang dihasilkan juga semakin keras, dimana dengan semakin banyak penambahan gelatin berarti semakin keras juga tekstur permen jelly. Semakin tinggi konsentrasi bahan pembentuk gel yang ditambahkan maka semakin tinggi juga kemampuan mengikat air.

Tabel 3. Hasil uji tekstur *hardness* dan *gumminess* permen jelly air kelapa tua

Perlakuan	<i>Hardness</i>	<i>Gumminess</i>
G1J1 (Gelatin 10%, Jahe 4%)	6,01±0,47 ^a	2,44±0,11 ^a
G1J2 (Gelatin 10%, Jahe 8%)	5,22±0,12 ^a	2,44±0,19 ^a
G1J3 (Gelatin 10%, Jahe 12%)	4,80±0,12 ^a	2,77±0,31 ^a
G2J1 (Gelatin 20%, Jahe 4%)	18,47±0,84 ^d	9,05±0,31 ^d
G2J2 (Gelatin 20%, Jahe 8%)	14,03±0,33 ^c	7,05±0,29 ^c
G2J3 (Gelatin 20%, Jahe 12%)	11,72±0,84 ^b	5,83±0,39 ^b
G3J1 (Gelatin 30%, Jahe 4%)	27,99±1,63 ^e	15,07±0,55 ^g
G3J2 (Gelatin 30%, Jahe 8%)	28,42±1,71 ^e	13,94±0,81 ^e
G3J3 (Gelatin 30%, Jahe 12%)	29,16±2,78 ^e	12,97±0,066 ^f

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Gelatin akan membentuk *double helix* yang nantinya akan menghasilkan *agregat* (butiran) dalam jumlah yang banyak seperti jala-jala yang sangat kuat yang dapat mengakibatkan ruang antar molekul menjadi kecil dan air bebas dalam gel terdorong keluar sehingga struktur menjadi lebih keras. Semakin keras sampel yang diuji maka daya tekan yang dibutuhkan juga semakin besar (Patriani dan Afgani, 2019). Penambahan gelatin berbanding terbalik dengan penambahan sari jahe merah, dimana semakin meningkat konsentrasi penambahan sari jahe merah, maka semakin menurun nilai *hardness* permen jelly. Menurunnya nilai *hardness* pada permen jelly ini berhubungan dengan kadar air, dimana penambahan konsentrasi sari jahe merah yang meningkat dapat meningkatkan kadar air yang dimana hal ini dapat menurunkan nilai kekerasan atau *hardness* permen jelly (Patriani dan Afgani, 2019).

Kekenyalan atau *gumminess* merupakan energi yang dibutuhkan untuk menghancurkan makanan semisolid sampai pada keadaan siap untuk ditelah (Patriani dan Afgani, 2019). Karakteristik kekenyalan permen jelly air kelapa dipengaruhi oleh kekuatan gel dari bahan pembentuk gel yang ditambahkan pada produk (Yunita, 2015). Menurut Prihardhani dan Yuniarta, 2016, semakin banyak konsentrasi penambahan gelatin maka nilai *gumminess* akan semakin meningkat. Tekstur *gumminess* permen jelly kulit buah naga pada penelitian Patriani dan Afgani, 2019 berkisar 0,4-2,3 dimana pada penelitiannya menggunakan perbandingan nutrijel dan gelatin sebagai bahan pembentuk gel, penambahan gelatin dengan rasio yang lebih tinggi memiliki nilai *gumminess* yang lebih tinggi dibandingkan penambahan nutrijel. Penambahan sari jahe merah berbanding

terbalik dengan penambahan gelatin, dimana semakin tinggi konsentrasi penambahan sari jahe merah maka semakin rendah nilai *gumminess* permen jelly.

3.3 Organoleptik

Berdasarkan hasil analisa ragam diketahui bahwa penambahan gelatin dan sari jahe merah berpengaruh nyata terhadap nilai warna permen jelly air kelapa (Lampiran 9), penambahan sari jahe merah berpengaruh nyata terhadap aroma jahe dan kepedasan permen jelly air kelapa (Lampiran 10 & 12), dan penambahan gelatin dan sari jahe merah tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur kekenyalan permen jelly air kelapa (Lampiran 11). Rerata nilai warna pada permen jelly air kelapa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis organoleptik permen jelly air kelapa

Perlakuan	Parameter			
	Warna	Aroma	Kekenyalan	Kepedasan
G1J1 (Gelatin 10%, Jahe 4%)	1,53±0,62 ^a	2,83±1,01 ^a	3,70±1,87 ^b	2,00±0,94 ^a
G1J2 (Gelatin 10%, Jahe 8%)	2,30±0,70 ^b	3,00±0,83 ^a	3,50±0,93 ^{ab}	2,16±0,83 ^a
G1J3 (Gelatin 10%, Jahe 12%)	2,80±0,76 ^c	3,36±0,84 ^a	3,20±1,06 ^{ab}	2,86±1,10 ^{bc}
G2J1 (Gelatin 20%, Jahe 4%)	2,90±0,71 ^c	2,90±0,95 ^a	3,23±0,89 ^{ab}	1,93±0,91 ^a
G2J2 (Gelatin 20%, Jahe 8%)	2,83±0,79 ^c	3,03±1,03 ^a	3,26±0,86 ^{ab}	2,36±0,76 ^{ab}
G2J3 (Gelatin 20%, Jahe 12%)	3,83±0,64 ^{de}	3,76±0,81 ^a	3,36±0,85 ^{ab}	2,86±1,10 ^{bc}
G3J1 (Gelatin 30%, Jahe 4%)	3,46±0,81 ^d	2,66±1,15 ^b	3,16±1,55 ^{ab}	1,86±0,68 ^a
G3J2 (Gelatin 30%, Jahe 8%)	3,83±0,59 ^{de}	2,96±1,24 ^b	3,10±1,42 ^{ab}	2,23±1,00 ^a
G3J3 (Gelatin 30%, Jahe 12%)	4,13±0,57 ^e	3,86±0,93 ^b	2,83±1,44 ^a	3,00±1,38 ^c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

3.5.1 Warna

Gelatin memiliki warna cenderung kuning jernih sehingga saat ditambahkan akan memberikan warna yang cerah dengan banyaknya porsi penambahan gelatin yang digunakan (Febrianti dkk, 2023). Secara fisik gelatin berbentuk padat, kering, tidak berasa dan transparan. Penilaian warna diuji menggunakan uji rating atribut dimana nilai 1= sangat cerah, 2 = cerah, 3 = cukup cerah, 4 = kurang cerah, dan 5

= tidak cerah. Penambahan sari jahe merah pada permen jelly cenderung memberikan warna sedikit tidak cerah (kuning kecoklatan). Hal ini dapat terjadi karena jahe merah memiliki kandungan senyawa volatil, yaitu minyak atsiri yang pada umumnya berwarna kuning dengan tekstur sedikit kental, dimana senyawa ini juga yang menimbulkan aroma khas jahe. Penambahan gelatin dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh nyata terhadap warna permen jelly air kelapa, semakin tinggi konsentrasi penambahan gelatin, maka warna yang dihasilkan semakin kuning kecoklatan. Menurut Patriani dan Afgani, 2019 penggunaan gelatin dengan jumlah yang semakin meningkat dapat mengakibatkan terjadinya proses pencoklatan warna (karamelisasi) semakin meningkat, hal ini dapat terjadi karena gelatin memiliki hidrokolid yang tinggi.

3.5.2 Aroma Jahe

Penilaian aroma jahe dinilai dengan uji rating atribut dengan nilai 1 = sangat tidak khas jahe, 2 = tidak khas jahe, 3 = cukup khas jahe, 4 = khas jahe, dan 5 = sangat khas jahe. Hasil pengujian organoleptik pada parameter aroma, penambahan sari jahe merah sebanyak 4% dan 8% cenderung memiliki aroma khas jahe yang cukup kuat, sedangkan pada penambahan sari jahe merah sebanyak 12% memiliki aroma khas jahe yang kuat. Aroma pada permen jelly air kelapa ini lebih cenderung memiliki aroma khas jahe. Jahe memiliki aroma yang kuat, aroma jahe dapat membantu menutupi aroma dari air kelapa dan aroma amis dari gelatin yang ditambahkan. Produk gelatin pada umumnya memiliki aroma amis yang kurang sedap akibat penguraian urea menjadi amonia (Aini dkk., 2024). Jahe merah mengandung kadar minyak atsiri yang merupakan pemberi aroma, dimana jahe merah mengandung minyak atsiri sebanyak 2,58-2,72% (Sadikim, dkk 2018).

3.5.3 Tekstur (Kekenyalan)

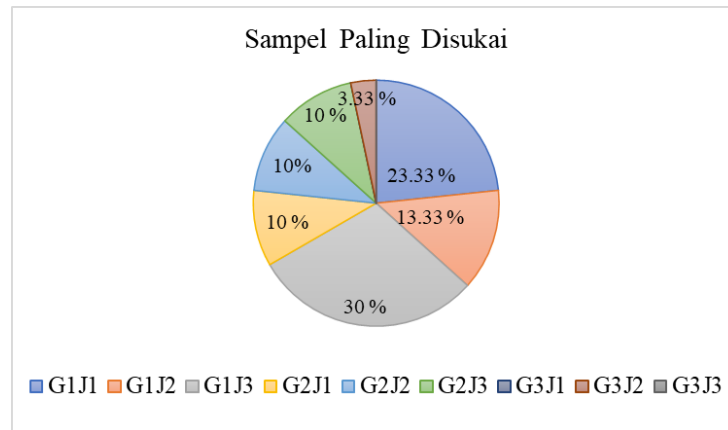
Tekstur produk dapat menentukan minat pembeli pada produk makanan tersebut. Hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan bahwa panelis memiliki penilaian rata-rata bahwa penambahan sari jahe merah dan gelatin dengan konsentrasi berbeda memiliki tekstur dengan nilai 3. Pada penilaian tingkat kekenyalan dengan uji rating atribut diberi nilai 1-5 dimana 1 = sangat tidak kenyal, 2 = tidak kenyal, 3 = cukup kenyal, 4 = kenyal, dan 5 = sangat kenyal. Hasil pengujian sensori tidak sesuai dengan penelitian Prihardhani dan Yuniarta, 2016,

dimana semakin banyak konsentrasi penambahan gelatin maka nilai kekenyalan akan semakin meningkat. Pernyataan ini tidak sesuai dengan penelitian dimana hal ini dapat terjadi akibat selera dan poin kekenyalan masing-masing panelis berbeda-beda. Perlakuan berbeda nyata hanya terjadi antara sampel G1J1 dengan sampel G3J3, dimana sampel G1J1 merupakan sampel dengan penambahan gelatin dan sari jahe merah paling sedikit, sedangkan sampel G3J3 merupakan sampel dengan penambahan gelatin dan sari jahe merah paling tinggi. Hasil ini juga dapat diakibatkan ukuran sampel yang diberikan kurang besar untuk panelis pada saat menilai tekstur permen jelly.

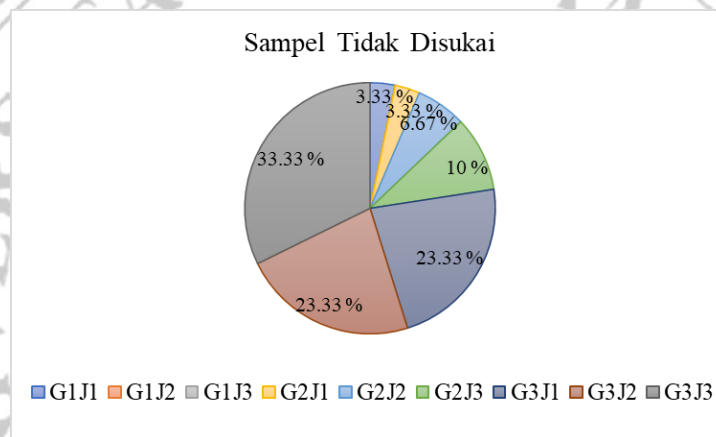
3.5.4 Tingkat Kepedasan

Hasil pengujian organoleptik pada parameter rasa (tingkat kepedasan) menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan konsentrasi sari jahe merah maka semakin tinggi juga nilai kepedasan yang terasa pada permen jelly. Penilaian tingkat kepedasan dinilai dengan uji rating atribut dengan poin 1 = sangat tidak pedas, 2 = tidak pedas, 3 = cukup pedas, 4 = pedas, dan 5 = sangat pedas. Perbedaan nilai pada penilaian tingkat kepedasan (rasa) dapat disebabkan karena kandungan gingerol dan shagaol yang tinggi pada jahe merah. Gingerol merupakan cairan minyak berwarna kuning yang termasuk kedalam senyawa volatile (Nurhayati, dkk 2022). Jahe merah juga memiliki kandungan minyak atsiri yang tinggi serta memiliki rasa yang pedas. Kandungan minyak atsiri pada jahe merah berkisar 2,58-2,72% (Sadikim dkk., 2018). Sehingga perbedaan perlakuan penambahan konsentrasi sari jahe merah memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kepedasan (rasa) permen jelly.

3.5.5 Hedonik (Kesukaan)



Gambar 2. Sampel Paling Disukai



Gambar 3. Sampel Tidak Disukai

Berdasarkan hasil pengujian sensori hedonik (kesukaan) menunjukkan sampel G1J3 paling banyak disukai oleh panelis. Sampel G1J3 ini merupakan sampel dengan penggunaan gelatin sebanyak 10% dan penambahan sari jahe merah sebanyak 12%. Penambahan gelatin sebanyak 10% merupakan perlakuan dengan gelatin paling sedikit, sedangkan penambahan sari jahe merah 12% merupakan penambahan sari jahe merah tertinggi. Sampel ini dapat disukai dikarenakan para panelis rata-rata memiliki kesukaan pada sampel jelly yang tidak terlalu kenyal/alot dengan aroma dan rasa jahe yang cukup kuat. Hal ini juga dapat terjadi karena selera masing-masing panelis. Sampel G3J3 merupakan sampel tidak disukai paling banyak, hal ini dapat terjadi karena panelis tidak menyukai jelly dengan tekstur yang alot. Tekstur seperti ini pada jelly dapat dikarenakan penggunaan penambahan gelatin yang terlalu banyak, dimana pada penelitian ini sampel tersebut

menggunakan penambahan gelatin sebanyak 30%. Hal ini juga dapat terjadi karena aroma yang timbul akibat banyaknya penambahan gelatin, dimana menurut Aini dkk., (2024) produk gelatin pada umumnya memiliki aroma amis yang kurang sedap akibat penguraian urea menjadi amonia. Selain itu, sampel G3J3 paling tidak disukai akibat penambahan sari jahe merah yang terlalu banyak menimbulkan aroma khas jahe yang terlalu kuat, sehingga panelis mencium aroma jahe yang terlalu tajam.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi penambahan sari jahe merah dan gelatin memberikan pengaruh terhadap karakteristik fisik dan organoleptik permen jelly air kelapa tua. Pada parameter kadar air semua sampel tidak sesuai dengan SNI dikarenakan substansi pada bahan terlalu banyak mengandung air atau padatan terlarut yang terlalu rendah sehingga konsistensinya tidak begitu kuat, dimana semua perlakuan memiliki potensi untuk ditumbuhi jamur. Penambahan sari jahe merah dapat meningkatkan kadar air, aktivitas antioksidan, aroma khas jahe, kepedasan permen jelly air kelapa serta dapat menurunkan nilai *hardness*, *gumminess* permen jelly air kelapa. Sedangkan penambahan gelatin yang semakin meningkat dapat meningkatkan aktivitas antioksidan, *hardness*, *gumminess*, serta dapat menurunkan nilai kadar air pada permen jelly air kelapa. Sampel yang paling disukai yakni sampel G1J3 dimana sampel ini merupakan sampel dengan penggunaan gelatin sebanyak 10% dan penambahan sari jahe merah sebanyak 12%.

Saran kepada penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan variasi penambahan bahan pembentuk gel selain gelatin. Dikarenakan kadar air produk masih tinggi diatas ketetapan yang ada pada SNI 3547.2-2008 penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian umur simpan produk serta melakukan pengujian cemaran mikroba dengan identifikasi kapang/khamir untuk mengetahui jenis dan jumlah kapang/khamir yang tumbuh setelah penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A. N., Ginting, D. G., Aminulloh, G. A., & Rahmandah, S. R. (2024). Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Permen Jeli Kombucha Daun Sirsak (*Annona muricata* Linnaeus). *WARTA AKAB*, 48(1).
- Arizona, K., Laswati, D. T., & Rukmi, K. S. A. 2021. Studi pembuatan marshmallow dengan variasi konsentrasi gelatin dan sukrosa. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 3(2), 11-17.
- Fatmawati, Khalik, A., Sutanto, S., Laga, S., dan Pance, Y. 2022. Studi Permen Jelly Gelatin dengan Buah Naga Merah *Hylocereus polyrhizus* L. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*. 22(2) : 267-277.
- Febrianti, A. A., Susanto, E., Purnamayanti, L., Sumardianto & Suharto, S. 2023. Penggunaan Gelatin Kulit Ikan Cobia (*Rachycentron canadum*) untuk Perbaikan Karakteristik Fruit Leather Buah Naga Merah. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(2), 177-190
- Jumadin, Tamrin, dan Hermanto. 2022. Pengaruh Substitusi Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera*) Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kandungan Kimia Permen Jelly. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 7(2) : 49242-4953.
- Jurait, M. & Mardesci, H. 2016. Studi Pembuatan Permen dari Air Kelapa Terhadap Karakteristik dan Penerimaan Konsumen. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 5(1) : 23-29.
- Khairani, R., Murlida, E., & Novita, M. 2024. Pengaruh Konsentrasi Gelatin Dan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Permen Jelly Kulit Buah Naga Merah. In *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Teknologi Hasil Pertanian* (Vol. 4, pp. 20-26).
- Marwanto, Gusnawati HS, Tamrin. 2016. Pengaruh Konsentrasi Gula Kristal dan Asam Sitrat Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Sirup Air Kelapa. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan (JSTP)*. 2 (1) : 209-214.
- Nugroho, P., Dwiloka, B., & Rizqiati, H. 2018. Rendemen, Nilai pH, Tekstur, dan Aktivitas Antioksidan Keju Segar dengan Bahan Pengasam Ekstrak Bunga Rosella Ungu (*Hibiscus sabdariffa* Linnaeus). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), 33–39.
- Nurhayati, A. P. D., Ersandy, A. R. D., Sa'adah, N. N., Setiawan, E., Ashuri, N. M., Indiani, A. M., & Wayan, N. (2022). Diversifikasi produk herbal serbuk instan jahe merah dalam upaya peningkatan produktivitas masyarakat Desa Oro-Oro Ombo, Kota Batu. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4), 397-404.
- Nurismanto, R., & Sudaryanti, A. H. I. (2016). Konsentrasi gelatin dan Karagenan pada Pembuatan Permen Jelly Sari Brokoli (*Brassica oleracea*).
- Patriani, Afgani, C. A. 2019. Studi Formulasi Nutrijell dan Gelatin pada Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap

- Sifat Organoleptik dan Fisik Permen Jelly. *Jurnal Inovasi Teknologi Pangan*, 2 (8) : 8-19
- Prihardhani, D. I., & Yunianta. 2016. Ekstraksi Gelatin Kulit Ikan Lencam (*Lethrinus sp.*) Dan Aplikasinya Untuk Produk Permen Jeli. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 356–366.
- Putri, Y., Holinesti, R., Gustina, W., dan Mustika S. 2023. Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Kualitas Selai Ubi Jalar Putih. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*. 4(3) : 436-442.
- Sadikim, R. Y., Sandhika, W., & Saputro, I. D. 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) terhadap Jumlah Sel Makrofag dan Pembuluh Darah pada Luka Bersih Mencit (*Mus musculus*) Jantan. *Jurnal Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin*, 30(2), 121–127.
- Saputra, M. A. C., & 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*). In *Seminar Nasional Fakultas Teknik* (Vol. 1, No. 1, pp. 310-323).
- Siregar, P. N. B., Pedha, K. I. T., Resmianto, K. F. W., Chandra, N., Maharani, V. N., dan Riswanto, F. D. O. 2022. Review : Kandungan Kimia Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) dan Pembuktian In Sicilo sebagai Inhibitor SARS-CoV-2. *Jurnal Pharmascience*. 9(2) : 185-200.
- Solichah, W., Utomo, D., & Utami, C. R. (2023). Pengaruh konsentrasi CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) dan gula aren terhadap fisikokimia dan organoleptik selai umbi bit (*Beta vulgaris* L.) ekstrak jahe merah. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 14(1), 118-131.
- Sonya, N.T & Lydia, S. H. R. (2021). Analisis kandungan gula reduksi pada gula semut dari nira aren yang dipengaruhi oleh pH & kadar air. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(1), 101-108
- Székelyhidi, R., Giczi, Z., Pallag, R., Lakatos, E., & Sik, B. (2024). Physicochemical and textural properties of gummy candies prepared with fruit vinegar. *Applied Food Research*, 4(2), 100473.
- Wihananda, N. P. (2019). Pengaruh Penambahan Sari Markisa (*Passiflora edulis*) Dan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Jelly Drink Air Kelapa Tua (*Cocos nucifera*) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Wijayanti, D. R., Kristiani, E. B., & Haryati, S. (2018). Kajian konsentrasi gelatin terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik permen jelly labu siam (*Sechium edule*). *Jurnal Mahasiswa Food Technology and Agricultural Products*, 15(2), 1-23
- Zulfajri, Harun, N. & Johan, V.S. (2018). Perbedaan Konsentrasi Gelatin Terhadap Kualitas Permen Marshmallow Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *SAGU*, 17(1), 10-18.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tinjauan Pustaka

1. Permen Jelly

Permen merupakan salah satu cemilan yang digemari oleh masyarakat Indonesia dan dari berbagai kalangan usia, mulai dari anak-anak hingga dewasa. Permen memiliki rasa manis serta lembut sehingga mendapatkan kesan perhatian bagi penggemarnya. Berdasarkan teksturnya, permen bisa dibagi menjadi dua jenis yaitu permen lunak (*soft candy*) dan permen keras (*hard candy*). Salah satu contoh permen dengan tekstur lunak adalah permen jelly. Permen jelly biasanya memiliki penampilan yang jernih dan transparan, serta memiliki struktur kekenyalan dengan variasi tertentu, mulai dari sedikit lembut hingga sedikit keras (Afifah, 2017). Menurut SNI 3547-2-2008 terkait kembang gula, jelly merupakan kembang gula bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, *gum*, pektin, pati, karagenan, gelatin dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk kenyal, harus dicetak dan diproses *aging* terlebih dahulu sebelum dikemas. Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu permen jelly adalah adanya bahan pembentuk gel.

Permen jelly tergolong sebagai makanan semi basah yang memiliki tekstur lunak. Menurut Nuh, dkk 2020, permen jelly memiliki beberapa keunggulan, antara lain kaya akan serat yang bermanfaat untuk kesehatan kulit dan mendukung proses pencernaan, membantu dalam pengelolaan berat badan, serta mengandung banyak vitamin dan asam amino yang berperan dalam menjaga kulit. Permen jelly dikembangkan sebagai makanan fungsional karena berbagai alasan yang membuatnya lebih dari sekadar camilan manis. Salah satu alasan utamanya adalah kemudahan konsumsi dan daya tariknya. Selain kadar gula yang tinggi, permen jelly juga lengket dan kenyal sehingga memerlukan waktu yang relatif lebih lama untuk mengunyah yang berakibatkan sisa permen tertinggal pada sela-sela gigi yang akhirnya dapat menimbulkan gigi rusak seperti lubang pada gigi. Untuk itu, perlu dilakukannya pembuatan permen jelly fungsional dengan sifat fisik dan sensoris yang tetap diterima konsumen dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh SNI 3547.2-2008.

2. Peran Gelatin Pada Produk Jelly

Bahan tambahan pangan pembentuk gel seperti gelatin, memiliki peran penting dalam menciptakan tekstur yang diinginkan pada produk makanan seperti permen jelly. Dalam produksi permen lunak (*soft candy*) atau permen jelly, bahan tambahan pangan seperti agen pembentuk gel sangat diperlukan untuk menciptakan tekstur yang diinginkan pada produk. Pada pembuatan jelly seringkali menggunakan bahan utama yang memiliki kadar air yang tinggi, sehingga memerlukan agen pembentuk gel untuk membantu dan mengatur tekstur dan konsistensi akhir produk. Menurut Nurismanto dan Sudaryanti 2016, semakin tinggi kadar air dan gelatin dalam produk, maka semakin banyak pula molekul yang berikatan, sehingga menciptakan tekstur gel yang optimal. Pembuatan permen jelly biasanya menggunakan bahan pembentuk gel yang sifatnya reversible yaitu gel yang dipanaskan akan membentuk cairan dan bila didinginkan akan membentuk gel kembali. Gelatin mempunyai sifat dapat berubah secara *reversible* dari bentuk sol menjadi gel. Penambahan gelatin pada produk dapat disesuaikan dengan tekstur kekerasan yang diinginkan pada produk akhir permen jelly.

Menurut Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan (PERBPOM) No. 11 Tahun 2019, bahan tambahan pangan yang berfungsi sebagai pembentuk gel berperan dalam membentuk tekstur gel pada produk makanan. Peraturan ini juga mencakup berbagai jenis bahan tambahan pangan, kategori produk pangan, serta batas maksimum penggunaannya. Gelatin akan membentuk gel (mengental kembali) pada suhu 40-50°C lalu didinginkan pada suhu *chiller*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan gelatin terhadap permen lunak serta mekanisme kerja bahan tambahan tersebut dalam proses pengolahan pangan. Pentingnya penelitian ini terletak pada upaya memastikan penggunaan bahan tambahan pangan secara optimal agar dapat mengubah karakteristik bahan pangan sesuai kebutuhan, namun tetap memenuhi ketentuan peraturan, sehingga dapat mencegah risiko kesehatan akibat penggunaan yang berlebihan. Gelatin merupakan senyawa turunan protein yang mengandung 18 asam amino dan asam amino yang paling banyak terkandung dalam gelatin antara lain glisin (21,4%), prolin (12,4%), hidroksiprolin (11,9%), asam glutamat (10%), dan alanin (8,9%) (Wijayanti, dkk., 2018). Gelatin biasanya dimanfaatkan sebagai bahan kosmetik, produk farmasi,

bahan tambahan pangan, bahan film, material medis dan bahan baku kultur jasad renik. Secara fisik gelatin berbentuk padat, kering, tidak berasa dan transparan (Suryanti, 2015).

Pada penelitian Khairani, dkk., 2024, penambahan gelatin berpengaruh nyata terhadap kekuatan gel. Permen jelly dengan perlakuan terbaik menggunakan penambahan gelatin sebanyak 30%, dimana kekuatan gel permen jelly kulit buah naga merah semakin tinggi jika jumlah gelatin yang digunakan semakin banyak. Hal ini diduga disebabkan oleh pemanasan gelatin yang dapat membuka ikatan-ikatan pada molekul gelatin. Tekstur produk dapat dihubungkan dengan kadar air yang terkandung. Jika kadar air semakin tinggi, maka tekstur yang dihasilkan akan kurang kenyal. Sebaliknya, jika kadar air semakin rendah, tekstur permen jelly akan menjadi lebih kenyal atau elastis.

3. Air Kelapa Tua

Kelapa (*Cocos nucifera L*) merupakan tanaman tropis yang penting bagi negara-negara asia pasifik karena dikenal sebagai tanaman serbaguna dikarenakan seluruh bagian tanaman kelapa dapat dimanfaatkan dalam pengolahan. Air kelapa tua merupakan cairan yang terdapat di dalam buah kelapa yang telah matang, dan memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan air kelapa muda. Air kelapa tua sering kali dianggap sebagai limbah. Air kelapa tua yang terbuang dapat menimbulkan polusi asam asetat disebabkan karena fermentasi air kelapa, asam asetat yang terbentuk dapat menyebabkan gangguan pada kesuburan lahan pertanian (Jurait dan Mardesci 2016). Air kelapa tua merupakan limbah kopra yang memiliki nilai gizi. Air kelapa banyak mengandung kalori, protein dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, namun kandungan nutrisi air kelapa tergantung dari tingkat kematangan dan kesegaran air kelapa. Pemanfaatan yang umum dilakukan oleh masyarakat adalah untuk membuat *nata de coco* atau diminum langsung sebagai pelepas dahaga. Sementara itu, air kelapa tua sering kali dibuang begitu saja dan biasanya digunakan sebagai air pencuci untuk kelapa yang akan diparut.

Secara umum, air kelapa mengandung berbagai komponen kimia seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin C, vitamin B kompleks, kalsium, dan mineral yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Komposisi kimia air kelapa terdiri dari 2,56% gula, 0,46% abu, 4,71% bahan padat, 0,74% minyak, 0,55% protein,

dan 0,17% senyawa klorida. Kandungan mineral kalium dalam air kelapa juga cukup tinggi, yaitu 203,70 mg/100 g untuk air kelapa muda dan 257,52 mg/100 g untuk air kelapa tua (Marwanto et al., 2016). Kandungan nutrisi yang terdapat pada air kelapa tua yaitu mineral dimana terdiri dari kalium, magnesium, natrium dan juga beberapa nutrisi lainnya yang kandungan mineralnya lebih banyak dibandingkan dengan air kelapa tua (Langkong, dkk., 2018). Air kelapa tua memiliki sifat asam dan tetap mengandung nutrisi makro serta mikro, sehingga tidak dapat bertahan lama dan sangat rentan terhadap kerusakan (Mela dkk., 2020). Dengan pH berkisar antara 4,5 hingga 5,5, air kelapa tua dapat digunakan sebagai salah satu bahan yang mendukung dalam pembuatan permen jelly. Namun, tingkat keasaman air kelapa tersebut belum cukup untuk memberikan tekstur yang diinginkan pada permen jelly, sehingga diperlukan penambahan asam sitrat

4. Jahe Merah

Jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) merupakan salah satu varietas jahe yang tumbuh di Indonesia. Ukuran rimpang jahe merah paling kecil dibandingkan dengan jahe lainnya serta memiliki kulit berwarna merah, tetapi seratnya lebih besar dibandingkan jahe biasa. Tanaman ini termasuk dalam kelompok tanaman temu-temuan dan memiliki berbagai kegunaan, seperti sebagai bumbu masak, bahan baku obat-obatan, jamu tradisional, kosmetik, serta berbagai produk olahan untuk pencernaan (Fitriyah, 2012 dalam Pradita dkk., 2022). Jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri yang tinggi serta memiliki rasa yang pedas. Jahe merah dapat digunakan sebagai pengawet alami di industri pangan karena memiliki aktivitas antibakteri dalam kandungan terhadap bakteri patogen dan perusak pangan.

Ekstrak etanol dari rimpang jahe merah juga dapat digunakan sebagai pengobatan jerawat karena kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Pemanfaatan jahe merah sebagai bahan baku obat disebabkan oleh kandungan oleoresin sebesar 3%, yang berfungsi sebagai anti pendarahan (dari senyawa asam alpha-linolenic), serta memiliki sifat antioksidan dan antiinflamasi. Selain itu, jahe merah juga mengandung minyak atsiri dengan kadar 2,58-2,72% (Sadikim dkk., 2018). Beberapa senyawa yang terkandung dalam jahe merah memiliki khasiat yaitu sebagai antivirus, anti-inflamasi, antijamur,

Lampiran 3. Formulir Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK (UJI HEDONIK DAN RATING)

Nama : _____ Jenis Kelamin : _____
 Umur : _____ Tanggal : _____
 Produk : Permen Jelly Air Kelapa Tua Dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Sari
 Jahe Merah dan Gelatin

Instruksi :

1. Cicip dan amatilah satu persatu sampel yang telah disediakan
2. Pada kolom kode sampel berikan penilaian anda dengan cara memasukkan nomor sesuai dengan pernyataan yang ada didalam tabel *keterangan
3. Netralkan indra pengecap anda dengan air mineral sebelum dan sesudah mencicipi setiap sampel
4. Berikan komentar anda terhadap produk yang telah disediakan terkait beberapa parameter dalam bentuk angka

Parameter	Kode Sampel									
Warna										
Aroma										
Kekenyalan										
Kepedasan										
Kesukaan										

*Keterangan :

Nilai	Warna	Aroma	Kekenyalan	Kepedasan
1	Sangat Cerah	Sangat Tidak Khas Jahe	Sangat Tidak Kenyal	Sangat Tidak Pedas
2	Cerah	Tidak Khas Jahe	Tidak Kenyal	Tidak Pedas
3	Cukup Cerah	Cukup Khas Jahe	Cukup kenyal	Cukup Pedas
4	Kurang Cerah	Khas Jahe	Kenyal	Pedas
5	Tidak Cerah	Sangat Khas Jahe	Sangat kenyal	Sangat Pedas

1. Kode sampel mana yang paling anda sukai? Berikan alasannya!

2. Kode sampel mana yang paling anda tidak sukai? Berikan alasannya!

3. Berikan kritik dan saran terhadap produk peneliti!

Lampiran 4. Hasil Analisis Ragam Kadar Air

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	42462.680 ^a	9	4718.076	227073.155	.000
Jahe	11.025	2	5.512	265.296	.000
Gelatin	710.349	2	355.175	17093.960	.000
Jahe * Gelatin	18.066	4	4.516	217.366	.000
Error	.374	18	.021		
Total	42463.054	27			

Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Kadar Gula Pereduksi

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	674.219 ^a	9	74.913	69.565	.000
Jahe	.747	2	.374	.347	.711
Gelatin	1.364	2	.682	.634	.542
Jahe * Gelatin	5.183	4	1.296	1.203	.344
Error	19.384	18	1.077		
Total	693.603	27			

Lampiran 6. Hasil Analisis Ragam Aktivitas Antioksidan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	42462.680 ^a	9	4718.076	227073.155	.000
Jahe	11.025	2	5.512	265.296	.000
Gelatin	710.349	2	355.175	17093.960	.000
Jahe * Gelatin	18.066	4	4.516	217.366	.000
Error	.374	18	.021		
Total	42463.054	27			

Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Tekstur *Hardness*

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	2326.839 ^a	9	258.538	1584.321	.000
Jahe	595.008	2	297.504	1823.108	.000
Gelatin	12.726	2	6.363	38.992	.000
Jahe * Gelatin	9.933	4	2.483	15.218	.000
Error	2.937	18	.163		
Total	2329.776	27			

Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam Tekstur *Gumminess*

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	9602.933 ^a	9	1066.993	646.534	.000
Jahe	2443.568	2	1221.784	740.329	.000
Gelatin	24.623	2	12.311	7.460	.004
Jahe * Gelatin	50.158	4	12.540	7.598	.001
Error	29.706	18	1.650		
Total	9632.639	27			

Lampiran 9. Hasil Analisis Ragam Warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	2712.300 ^a	9	301.367	620.811	.000
Jahe	117.096	2	58.548	120.608	.000
Gelatin	41.985	2	20.993	43.244	.000
Jahe * Gelatin	7.881	4	1.970	4.059	.003
Error	126.700	261	.485		
Total	2839.000	270			

Lampiran 10. Hasil Analisis Ragam Aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	2794.033 ^a	9	310.448	315.321	.000
Jahe	.267	2	.133	.135	.873
Gelatin	46.867	2	23.433	23.801	.000
Jahe * Gelatin	1.267	4	.317	.322	.863
Error	256.967	261	.985		
Total	3051.000	270			

Lampiran 11. Hasil Analisis Ragam Kekenyalan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	2889.167 ^a	9	321.019	249.486	.000
Jahe	8.541	2	4.270	3.319	.038
Gelatin	2.541	2	1.270	.987	.374
Jahe * Gelatin	3.415	4	.854	.663	.618
Error	335.833	261	1.287		
Total	3225.000	270			

Lampiran 12. Hasil Analisis Ragam Tingkat Kepedasan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	1558.233 ^a	9	173.137	183.123	.000
Jahe	.089	2	.044	.047	.954
Gelatin	44.689	2	22.344	23.633	.000
Jahe * Gelatin	1.156	4	.289	.306	.874
Error	246.767	261	.945		
Total	1805.000	270			

Lampiran 13. Dokumentasi



Gambar 1.
Penimbangan Jahe
Merah



Gambar 2. Pembuatan
Sari Jahe



Gambar 3. Penyaringan
Sari dan Ampas



Gambar 4.
Penimbangan Gelatin



Gambar 5. Proses
Pembuatan Jelly



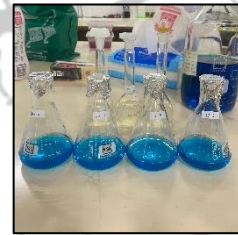
Gambar 6. Pengujian
Kadar Air



Gambar 7.
Penimbangan Hasil Uji
Kadar Air



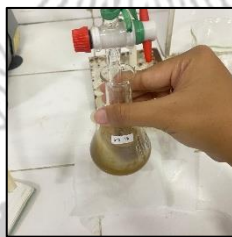
Gambar 8. Penimbangan
Sampel Uji Kadar Gula
Pereduksi



Gambar 9. Penambahan
Reagen Luff Schroll



Gambar 10.
Pemanasan sampel



Gambar 11. Titrasi
Sampel



Gambar 12. Pembuatan
Filtrat Sampel



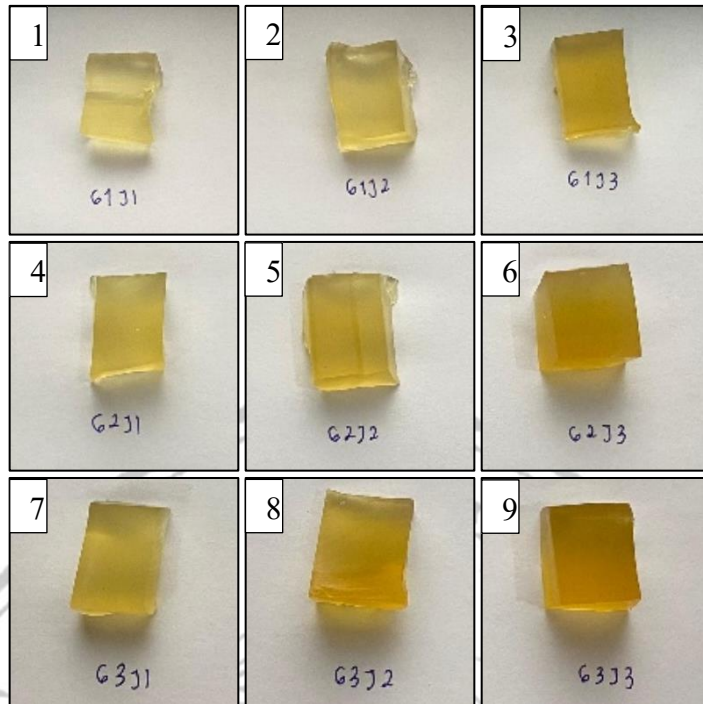
Gambar 13. Larutan
DPPH



Gambar 14. Pembacaan
Absorbansi Sampel



Gambar 15. Pengujian
Organoleptik



Keterangan : G1J1 = Gelatin 10% dan Sari Jahe Merah 4%
 G1J2 = Gelatin 10% dan Sari Jahe Merah 6%
 G1J3 = Gelatin 10% dan Sari Jahe Merah 12%
 G2J1 = Gelatin 20% dan Sari Jahe Merah 4%
 G2J2 = Gelatin 20% dan Sari Jahe Merah 8%
 G2J3 = Gelatin 20% dan Sari Jahe Merah 12%
 G3J1 = Gelatin 30% dan Sari Jahe Merah 4%
 G3J2 = Gelatin 30% dan Sari Jahe Merah 8%
 G3J3 = Gelatin 30% dan Sari Jahe Merah 12%



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
teknologi-pangan.umm.ac.id | tp@umm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: E.6.d/ 241 /TP-FPP/UMM/VII/2025

Yang bertanda Tangan di Bawah ini Kepala Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang menerangkan Bahwa:

Nama : Anis Fadlia Hanum
NIM : 202110220311078

Judul Skripsi : Pengaruh Konsentrasi Sari Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Gelatin Terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Permen Jelly Air Kelapa

Dengan hasil terdeteksi plagiasi 20 % untuk keseluruhan naskah Publikasi Skripsi. Surat Keterangan ini digunakan untuk memenuhi Persyaratan mengikuti wisuda.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya .

Ka. Prodi Teknologi Pangan

Malang, 11 Juli 2025
Petugas Penguji Plagiasi



Hanif Atamudin Manshur, S.Gz., M.Si



Nur Fitriana, S. Sy., M.H



Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutami No.188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435
E: webmaster@umm.ac.id