

Kandungan Senyawa Antioksidan dan Daya Terima Permen Jelly Substitusi Ekstrak Kapulaga dengan Jahe Merah

Content of Antioxidant Compounds And Acceptance Of Cardamom Extract Jelly Candy With Red Ginger

¹Dewi Restuana Sihombing, ²Connie Daniela Simbolon, ³Historis Gulo
^{1,2,3}Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Katolik Santo Thomas, Medan
email: dewirestuanasihombing@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the content of antioxidant compounds and the acceptability of jelly candy from cardamom extract with red ginger. The research was conducted at the Food Processing Laboratory of the Faculty of Agriculture, Santo Thomas Catholic University. The research was conducted using the Completely Randomized Design (CRD) method with a factor, namely the comparison of cardamom extract concentration with red ginger extract concentration coded (KJ), consisting of 5 levels: KJ1=100%:0%, KJ2=80%:20%, KJ3=70%:30%, KJ4=60%:40%, KJ5=50%:50%. The results showed that the comparison treatment of cardamom extract with red ginger extract had no significant effect ($p < 0.05$) on the water content and pH of cardamom jelly candy. The comparison treatment of cardamom extract with red ginger extract had a significant effect ($p > 0.05$) on ash content, antioxidants, reducing sugar content, organoleptic values of color, aroma, taste, texture and liking in cardamom jelly candy.

Keywords: Antioxidant, red ginger extract, cardamom extract, jelly candy.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa antioksidan dan daya terima permen jelly dari hasil ekstrak kapulaga dengan jahe merah. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas. Penelitian dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor, yaitu perbandingan konsentrasi ekstrak kapulaga dengan konsentrasi ekstrak jahe merah dengan sandi (KJ), terdiri dari 5 taraf : KJ₁=100%:0%, KJ₂=80%:20%, KJ₃=70%:30%, KJ₄=60%:40%, KJ₅=50%:50%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan ekstrak kapulaga dengan ekstrak jahe merah tidak berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar air dan pH pada permen jelly kapulaga. Perlakuan perbandingan ekstrak kapulaga dengan ekstrak jahe merah berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar abu, antioksidan, kadar gula reduksi, nilai organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan pada permen jelly kapulaga.

Kata kunci: Antioksidan, ekstrak jahe merah, ekstrak kapulaga, permen jelly.

PENDAHULUAN

Kapulaga adalah salah satu jenis rempah yang mempunyai banyak manfaat. Hal ini disebabkan kandungan senyawa aktif dalam kapulaga yang beragam. Menurut Fachriyah (2007) menyatakan bahwa minyak atsiri biji kapulaga berwarna kuning muda jernih dengan rendemen 1,08% dan berat jenis 0,902 g/ml dengan kandungan berupa senyawa α -pinena, β -pinena, p-simena, 1,8-cineol dan α -terpineol (Rahmah, *et al.*, 2021). Kapulaga merupakan salah satu jenis rempah-rempah yang pada saat ini telah banyak dibudidayakan di daerah Nias khususnya di Nias Barat. Sejak mewabahnya virus covid-19, masyarakat Nias Barat mulai mengembangkan bibit kapulaga untuk di tanam di sekitar halaman rumah karena masyarakat Nias Barat mengetahui khasiat dan manfaat dari jenis rempah ini.

Pada tahun 2016, Winarsi menemukan bahwa kapulaga memiliki potensi antioksidan *in vitro* lebih tinggi. Potensi tersebut dari kandungan flavonoid dan vitamin C. Senyawa antioksidan mampu memperbaiki indeks aterosklerotik dan sekresi insulin, sehingga dapat mengendalikan berbagai masalah penyakit. Selain itu *Cardamum* mengandung senyawa antioksidan fenolat dan flavonoid sebesar 50-100 mg, berbentuk *quercetin*, *kaempferol*, *luteolin* dan *pelargonidin*. Umumnya kandungan antioksidan tersebar di seluruh bagian tanaman, baik di akar, batang, buah maupun daun (Albataina, *et al.*, 2016).

Jahe merah (*Zingiber officinale* R.), merupakan salah satu jenis rempah-rempah yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Jahe merah ini memiliki berbagai kandungan zat yang diperlukan oleh tubuh diantaranya yaitu minyak atsiri 0,5-5,6%, *zingiberon*, *zingiberin*, *zingibetol*, *barnoel*, *kamfer*, *folandren*, *sineol*, *gingerin*, vitamin A, vitamin B₁ dan vitamin C, karbohidrat 20-60%, damar (*resin*), 4-*diarilheptanoid*, *shogaol*, *gingerol*, dan vitamin E dan asam-asam organik. Jahe merah banyak dimanfaatkan sebagai

antioksidan eksogen atau antioksidan alami. Jenis rempah-rempah yang paling banyak digunakan dalam berbagai resep makanan dan minuman. Secara empiris, jahe merah biasa digunakan masyarakat sebagai obat masuk angin, gangguan pencernaan, antipiretik, antinflamasi dan sebagai analgesik (Susanti, 2015).

Senyawa-senyawa *gingerol*, *shogaol*, *zingerone*, *diarylheptanoids* dan derivatnya terutama *paradol* diketahui dapat menghambat enzim *siklooksigenase* sehingga terjadi penurunan pembentukan atau biosintesis dari *prostaglandin* yang menyebabkan berkurangnya rasa nyeri. Berbagai penelitian tentang tanaman herbal diantaranya adalah jahe merah sebagai anti nyeri telah dilakukan untuk mengurangi penggunaan beracun kimia yang memiliki berbagai efek samping. Jahe merah dapat menurunkan intensitas nyeri karena kandungan *oleoresin* yang dimilikinya. Ekstrak *Zingiber officinale* dengan konsentrasi 10% dan 20% dapat menurunkan intensitas nyeri pada lansia. Secara *in vitro*, ekstrak *Zingiber officinale* menghambat pembentukan komponen inflamasi, serta pemberian serbuk jahe pada penderita rematik dan *musculoskeletal* diketahui menurunkan intensitas nyeri juga pembengkakan.

Permen jelly merupakan salah satu jenis permen yang digemari oleh berbagai kalangan usia, khususnya anak-anak. Pada umumnya permen jelly terbuat dari sari buah, air dan bahan pembentuk gel, sehingga terlihat jernih transparan serta mempunyai tekstur dengan kekenyalan tertentu (Sihombing, 2021). Proses pengolahan sari buah menjadi permen jelly dilakukan dengan cara mendidihkan campuran gula, sari buah dan penambahan *gelling agent* agar diperoleh tekstur yang kenyal dan penampilan yang transparan. Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan antara lain gelatin, karagenan atau agar-agar. Permen jelly tergolong makanan semi basah dan mudah rusak, maka dari itu perlu penanganan yang tepat untuk

memperpanjang masa simpan permen jelly (Harahap, 2019).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Katolik Santo Thomas. Penelitian ini dilaksanakan pada November 2023 sampai Februari 2024

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kapulaga dan jahe merah lokal yang diperoleh dari Kabupaten Nias Barat, Provinsi Sumatera Utara. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kapulaga dan jahe merah lokal yang diperoleh dari Nias, Kabupaten Nias Barat, Provinsi Sumatera Utara. Bahan tambahan aquadest, gula pasir, sirup sukrosa dan asam sitrat diperoleh dari Pondok Indah Supermarket.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah terdiri dari, pisau, blender, kertas saring/kain saring, kompor merk quantum, panci, pengaduk, cetakan jelly, sendok, loyang, *beaker glass* dan corong kaca. sedangkan alat yang digunakan untuk analisis terdiri dari, *oven memmert*, *rotari evaporator*, ekstraktor *soxhlet*, desikator, erlenmeyer, gelas ukur pyrex, pipet tetes, cawan porselin, cawan petri, tabung reaksi, *waterbath*, buret, pH meter, *brookfield* dan neraca analitik

Reagensia

Reagensia yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metanol, Na_2HPO_4 , H_2SO_4 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N, DPPH, Na_3PO_4 , dan Luff Schoorl.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu perbandingan konsentrasi ekstrak kapulaga dengan konsentrasi ekstrak jahe merah 5 (lima) perlakuan, masing-masing 3 (tiga) kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah perbandingan ekstrak kapulaga (K) dengan ekstrak jahe merah (J) sebagai berikut:

KJ_1 = Ekstrak kapulaga + ekstrak jahe merah (100%+0%)

KJ_2 = Ekstrak kapulaga + ekstrak jahe merah (80%+20%)

KJ_3 = Ekstrak kapulaga + ekstrak jahe merah (70%+30%)

KJ_4 = Ekstrak kapulaga + ekstrak jahe merah (60%+40%)

KJ_5 = Ekstrak kapulaga + ekstrak jahe merah (50%+50%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Permen jelly yang dibuat dalam penelitian ini diolah dari ekstrak kapulaga dengan jahe merah dan bahan pembentuk gel, dengan kenampakan warna kuning kecokelatan serta mempunyai tekstur kekenyalan tertentu. Permen jelly termasuk pangan semi basah yang mempunyai kadar air sekitar 10-40% dan nilai Aw berkisar antara 0,6-0,9%. Formulasi permen jelly ekstrak kapulaga dengan ekstrak jahe merah mengikuti formula standar pembuatan permen jelly ekstrak kapulaga (Fajarini, *et al.*, 2018).

Formula permen jelly ekstrak kapulaga dengan jahe merah dibagi menjadi 5 (lima) perlakuan dengan konsentrasi ekstrak kapulaga dengan ekstrak jahe merah. Formulasi bahan dalam pembuatan permen jelly ekstrak kapulaga tersaji pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Formulasi Bahan Dalam Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Komposisi	Perlakuan				
	KJ1	KJ2	KJ3	KJ4	KJ5
Ekstrak Kapulaga (%)	100	80	70	60	50
Ekstrak Jahe Merah (%)	0	20	30	40	50
Karagenan (g)	10	10	10	10	10
Sirup Glukosa (g)	5	5	5	5	5
Gula Pasir (g)	25	25	25	25	25
Asam Sitrat (g)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Kadar air merupakan faktor utama yang harus diperhatikan dalam menghasilkan suatu produk pangan, karena akan berpengaruh terhadap umur simpan produk serta mempengaruhi elastisitas atau tekstur dari permen jelly yang dihasilkan. Berdasarkan SNI kadar air maksimal untuk permen jelly yaitu sebesar 20% (Aprilia, *et al.*, 2017).

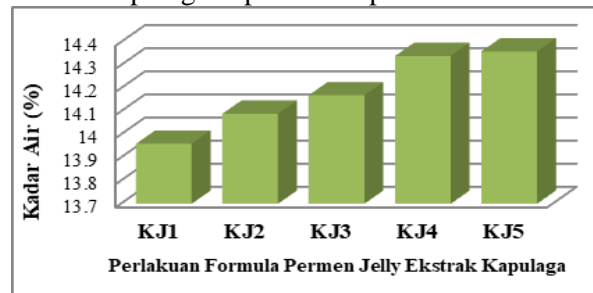
Berdasarkan hasil analisa sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi pada masing-masing perlakuan formulasi permen jelly ekstrak kapulaga tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air permen jelly ekstrak kapulaga, hal ini diketahui berdasarkan hasil perhitungan yang menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf 5%, data yang diperoleh untuk semua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap kadar air. Hasil rata-rata kadar air dengan konsentrasi masing-masing perlakuan formula permen jelly kapulaga tersaji pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Rata-Rata Kadar Air Permen Jelly Kapulaga

Perlakuan	Rata-Rata %
KJ ₁	13,96 a
KJ ₂	14,09 a
KJ ₃	14,17 a
KJ ₄	14,34 a
KJ ₅	14,36 a

Data pada Tabel 2. menunjukkan perlakuan formulasi permen jelly ekstrak kapulaga memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar air permen jelly ekstrak kapulaga. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan formulasi KJ₁ tidak berbeda nyata dengan

formulasi KJ₂, KJ₃, KJ₄ dan KJ₅. Nilai rata-rata kadar air terendah yaitu perlakuan formulasi KJ₁ (100%:0%) ml sebesar 13,96 % dan yang tertinggi yaitu perlakuan formulasi KJ₅ (50%:50%) sebesar 14,36%. pada Tabel diatas menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah ekstrak jahe merah yang ditambahkan akan membuat kadar air semakin meningkat. Berikut grafik kadar air permen jelly ekstrak kapulaga dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Kadar Air Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Gambar 1 menunjukkan data bahwa semakin tinggi penambahan ekstrak jahe merah, kadar air mengalami peningkatan, artinya pada konsentrasi KJ₅=50%:50% mengandung kadar air yang lebih tinggi yaitu sebanyak 14,36%. Tingginya kadar air yang dihasilkan pada permen jelly ekstrak kapulaga disebabkan karena substansi pada bahan banyak mengandung air atau padatan terlarutnya terlalu rendah sehingga konsistensinya tidak begitu kuat dan proses pemasakan yang tidak mencukupi sehingga air tidak dapat teruapkan dengan baik.

Hal ini disebabkan karena molekul-molekul yang saling bertaut semakin banyak, sehingga karagenan akan semakin kuat mengikat air dan akibatnya air dalam karagenan akan meningkat (Sihombing, 2021). Karagenan mempunyai sifat hidrokoloid yang dapat memperangkap air dalam jumlah yang cukup besar. Penyebab lain kadar air yang tinggi yaitu konsistensi pembentuk gel yang terlalu sedikit akibat substansi bahan pembuatan permen jelly lebih banyak mengandung air dibandingkan padatan terlarutnya. Sehingga jaringan tidak kuat menahan cairan gula dan permen jelly ekstrak kapulaga akan mengalami pengeluaran air serta kadar airnya akan semakin tinggi selama proses pemasakan (Murtiningsih, 2018). Pada penelitian ini lama pemasakan dilakukan selama 15 menit pada suhu 100°C. Lamanya proses pemasakan dan pengeringan akan mempengaruhi tinggi rendahnya kadar air permen jelly ekstrak kapulaga (Rismandari, 2017).

4.2.2. Kadar Abu

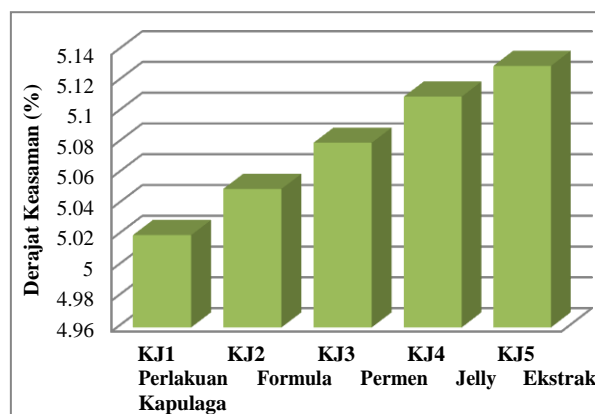
Kadar abu adalah residu organik dari pembakaran bahan-bahan organik. Kadar abu berkaitan dengan keberadaan mineral suatu bahan. Mineral yang terkandung pada bahan merupakan garam organik (garam-garam malat, oksalat, asetat, pektat) dan garam anorganik yaitu fosfat, karbonat, klorida, sulfat dan nitrat (Hanum, 2019).

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi dengan masing-masing perlakuan formulasi permen jelly ekstrak kapulaga berpengaruh nyata terhadap kadar abu permen jelly ekstrak kapulaga, yang diperoleh dari hasil penelitian yang menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf 5%. Hasil rata-rata kadar abu dengan konsentrasi masing-masing perlakuan formulasi permen jelly ekstrak kapulaga tersaji pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rata-Rata Kadar Abu Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Perlakuan	Rata-Rata %
KJ ₁	1,15 b
KJ ₂	1,12 b
KJ ₃	1,07 ab
KJ ₄	0,97 a
KJ ₅	0,93 a

Data hasil yang diperoleh pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan formulasi permen jelly ekstrak kapulaga memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan perlakuan formulasi KJ₁, KJ₂ dan KJ₃ tidak berbeda nyata, tetapi berbeda sangat nyata dengan perlakuan KJ₄ dan KJ₅. Nilai rata-rata kadar abu pada berbagai variasi perlakuan konsentasi permen jelly ekstrak kapulaga, diperoleh data yaitu 0,93% sampai 1,15%. Hasil pengujian kadar abu dari kelima sampel sudah memenuhi syarat mutu permen jelly ekstrak kapulaga dan memenuhi Standar Nasional Indonesia SNI 3547.2-2008 yaitu maksimal 3%. Berikut grafik rata-rata kadar abu permen jelly ekstrak kapulaga tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Rata-Rata Pengujian pH Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Hasil pada gambar 2 menunjukkan bahwa pH permen jelly ekstrak kapulaga berkisar antara 5,02% sampai 5,13%. Pada pengujian permen jelly ekstrak kapulaga, pH tertinggi adalah pada perlakuan KJ₅ dengan nilai 5,13% dengan formulasi ekstrak jahe merah sebanyak 50%. Sedangkan pada pH terendah ada di KJ₁ dengan nilai 5,02% tanpa penambahan ekstrak jahe merah.

Permen jelly ekstrak Kapulaga cenderung mengalami peningkatan pH terhadap penambahan jumlah ekstrak jahe merah. Hal ini disebabkan oleh keberadaan ekstrak jahe merah yang mengandung jumlah *gingerol* yang lebih tinggi sehingga nilai pH ekstrak jahe merah lebih tinggi dibanding dengan pH ekstrak kapulaga. Artinya semakin banyak formulasi ekstrak jahe merah yang ditambahkan maka pH permen jelly akan semakin meningkat (Triana, 2019). Kondisi pH atau keasaman makanan dipengaruhi oleh asam yang terdapat ada bahan makanan secara alami (Bactiar, *et al.*, 2017).

4.2.4. Kadar Gula Reduksi

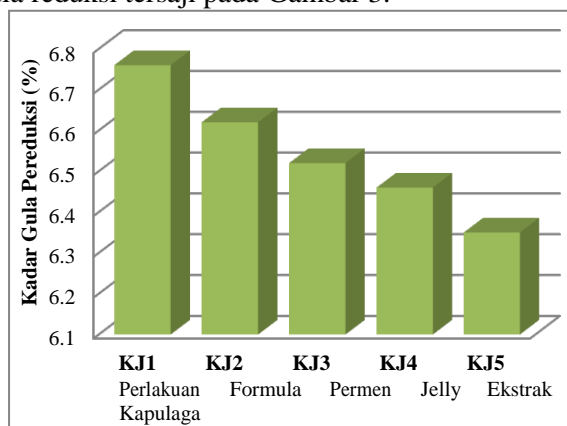
Gula reduksi adalah gula yang mempunyai gugus aldehida keton bebas yang dalam suasana basa dapat mereduksi logam-logam, sedangkan gula itu sendiri teroksidasi menjadi asam-asam (asam aldonat, asam ketonat, atau kuronat). Penentuan gula reduksi dipakai untuk penentuan kandungan glukosa, fruktosa dan gula invert (Winata, *et al.*, 2015).

Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi dengan masing-masing perlakuan formulasi permen jelly ekstrak kapulaga berpengaruh nyata terhadap kadar gula pereduksi permen jelly. Hasil rata-rata kadar gula reduksi dengan konsentrasi masing-masing perlakuan formulasi permen jelly ekstrak kapulaga tersaji pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Rata-Rata Kadar Gula Reduksi Pada Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Perlakuan	Rata-Rata
KJ ₁	6,76 b
KJ ₂	6,62 b
KJ ₃	6,52 ab
KJ ₄	6,46 ab
KJ ₅	6,35 a

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan formulasi permen jelly ekstrak kapulaga memberikan pengaruh nyata terhadap kadar gula reduksi permen jelly yang dihasilkan. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan perlakuan formulasi KJ₁ dan KJ₂ tidak berbeda nyata, dan berbeda nyata dengan perlakuan KJ₃ dan KJ₄, serta sangat berbeda nyata dengan KJ₅. Berikut grafik kadar gula reduksi tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kadar Gula Reduksi Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Berdasarkan grafik di atas menunjukkan bahwa kadar gula reduksi berkisar 6,35%-6,76%. Nilai ini telah memenuhi standar mutu permen jelly (SNI 3547-2-2008) yaitu maksimal 25%. Kadar gula reduksi tertinggi pada pengujian ini yaitu KJ₁ tanpa penambahan ekstrak jahe merah yaitu 100% ekstrak kapulaga didapatkan nilai tertinggi yaitu 6,76% dan pada kadar gula reduksi terendah yaitu KJ₅ dengan formula ekstrak jahe merah 50% yaitu sebesar 6,35%. Hal ini disebabkan karena pada ekstrak kapulaga mengandung karbohidrat yang cukup tinggi dibandingkan dengan ekstrak jahe merah sehingga kadar gula reduksi permen jelly ekstrak meningkat. Artinya Semakin tinggi formula ekstrak jahe merah yang ditambahkan maka akan membuat jumlah nilai kadar gula reduksi menjadi semakin menurun. Peningkatan kadar gula reduksi

disebabkan karena selama proses pendidihan, larutan sukrosa mengalami inverse atau pemecahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa akibat dari pengaruh asam dan panas yang akan meningkatkan kelarutan gula (Winarno, 2004).

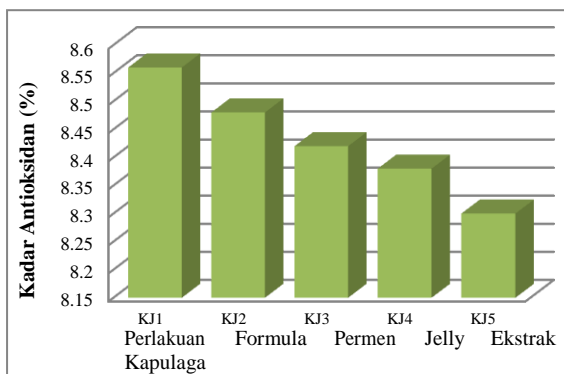
4.2.5. Kadar Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas (Yuslianti, 2018). Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi dengan masing-masing perlakuan formulasi permen jelly ekstrak kapulaga berpengaruh nyata terhadap kadar antioksidan, yang dapat diketahui setelah dilakukan perhitungan menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf 5%. Hasil rata-rata kadar antioksidan pada perlakuan formula permen jelly ekstrak kapulaga dapat tersaji pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Kadar Antioksidan Pada Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Perlakuan	Rata-Rata %
KJ ₁	8,56 c
KJ ₂	8,48 bc
KJ ₃	8,42 ab
KJ ₄	8,38 ab
KJ ₅	8,30 a

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan formula permen jelly ekstrak kapulaga memberikan pengaruh nyata terhadap kadar antioksidan permen jelly ekstrak kapulaga. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan perlakuan formula KJ₁ berbeda nyata dengan KJ₂ dan KJ₃, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan KJ₄ dan KJ₅. Berikut grafik kadar antioksidan pada permen jelly ekstrak kapulaga dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Kadar Antioksidan Pada Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Gambar 4 menunjukkan bahwa seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak jahe merah, kadar antioksidan yang dihasilkan antara masing-masing perlakuan akan semakin turun pada permen jelly ekstrak kapulaga. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $KJ_1=100\%:0\%$ yaitu sebesar 8,56% dan nilai terendah terdapat pada perlakuan $KJ_5=50\%:50\%$ yaitu sebesar 8,31%, hal ini dapat dilihat pada grafik antar perlakuan konsentrasi Jahe merah. Pada perlakuan KJ_1 kadar antioksidan yang didapat adalah 8,56% dan terus menurun sampai perlakuan KJ_5 seiring dengan banyaknya penambahan konsentrasi Jahe merah. Hal ini disebabkan karena kedua perlakuan tersebut sama-sama mengandung senyawa fenol atau polifenol yang berperan aktif dalam menangkal radikal bebas, akan tetapi kapulaga lebih banyak mengandung komponen senyawa yang terdapat didalam minyak atsiri dibandingkan dengan jahe merah dan total fenol pada kapulaga lebih tinggi dibanding dengan total fenol pada jahe empirit. Hal ini sesuai dalam penelitian Walter dan Marchesan (2011) menyatakan bahwa semakin tinggi total fenol, maka kadar antioksidannya akan semakin tinggi pula.

Organoleptik Permen Jelly Ekstrak Kapulaga Warna

Warna merupakan salah satu sifat sensori dari produk pangan yang menjadi faktor penentu mutu. Bila terjadi penyimpangan warna, maka produk pangan dapat dikatakan mengalami penurunan mutu. Warna pun bisa menjadi daya tarik konsumen untuk mengkonsumsi produk tersebut. Karena itu mutu menjadi bagian mutu hedonik makanan yang penting (Ahmad, *et al.*, 2017). Reaksi pencoklatan non-enzimatis dapat terjadi dalam bahan pangan akibat reaksi *karamelisasi* gula dan reaksi *maillard* yaitu reaksi antara gula dan asam amino selama proses

pemanasan (Nelwida, *et al.*, 2019). Berdasarkan analisa sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa formula ekstrak kapulaga dengan ekstrak jahe merah pada pembuatan permen jelly ekstrak kapulaga memberikan pengaruh nyata terhadap mutu hedonik warna, yang dapat diketahui dari nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf 5%. Rata-rata uji organoleptik warna pada permen jelly ekstrak kapulaga yang dihasilkan dapat tersaji pada Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Rata-Rata Uji Organoleptik Warna Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Perlakuan	Rata-rata
KJ_1	3,95 e
KJ_2	3,65 d
KJ_3	3,05 c
KJ_4	2,55 b
KJ_5	2,45 a

Dari hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan formula permen jelly ekstrak kapulaga memberikan pengaruh nyata terhadap warna permen jelly ekstrak kapulaga berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa meningkatnya jumlah formula ekstrak jahe merah berpengaruh terhadap skor warna permen jelly ekstrak kapulaga. Dari rata-rata diatas data yang dihasilkan perbedaan nyata terhadap warna permen jelly ekstrak kapulaga yang dihasilkan, warna pada masing-masing perlakuan menunjukkan berbeda nyata dengan semua perlakuan lain.

Rerata nilai organoleptik warna pada permen jelly ekstrak kapulaga berkisar antara 2,25 sampai 3,95, Pada saat dilakukan pengujian. Semakin tinggi ekstrak jahe merah yang diberikan maka akan memberikan warna yang semakin menuju sangat tidak kuning kecokelatan pada permen jelly ekstrak kapulaga. Pada perlakuan KJ_1 (100%) skor yang didapatkan sangatlah tinggi 3,95 (sangat kuning kecokelatan) warna yang dihasilkan cenderung berwarna kecokelatan. Sedangkan pada KJ_2 - KJ_5 dari 3,65 sampai 2,25 mengalami penurunan skor warna yaitu semakin banyak penambahan ekstrak jahe merah maka semakin kurang menarik dan warna yang dihasilkan sangat tidak kuning kecokelatan. Hal ini dikarenakan semakin banyak formula penambahan ekstrak jahe merah pada pembuatan permen jelly ekstrak akan membuat warna permen jelly ekstrak menjadi lebih sangat tidak kuning kecokelatan yang disebabkan

oleh perpaduan antara warna kecokelatan pada ekstrak kapulaga dan pada ekstrak jahe merah yang digunakan bewarna putih kecokelatan. Penambahan ekstrak jahe merah 50% diduga dapat memerangkap air pada bahan paling rendah sehingga menghasilkan gel yang warna jellynya yang kurang bagus yaitu sangat sangat tidak kuning kecokelatan. Semakin banyak ekstrak jahe merah yang diberikan, akan membuat nilai warna semakin rendah dan keputaran warna semakin tinggi. Sedangkan pada formula ekstrak jahe merah yang sangat rendah membuat warna permen jelly ekstrak menjadi kuning kecokelatan dan lebih menarik.

Berdasarkan hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa perlakuan formulasi memberikan pengaruh nyata terhadap uji warna permen jelly ekstrak kapulaga. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan perlakuan formulasi KJ₁ berbeda nyata dengan KJ₂, KJ₃, KJ₄ dan KJ₅.

Aroma

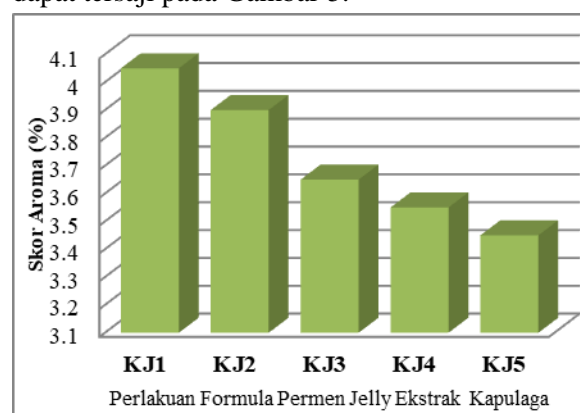
Aroma merupakan salah satu faktor penentu mutu suatu bahan pangan dan menjadi salah satu indikator suatu bahan pangan dapat diterima atau ditolak. Aroma terdeteksi ketika senyawa volatile masuk melalui saluran hidung dan diterima oleh sistem olfaktori dan diteruskan ke otak (Fajri, *et al.*, 2017). Pengujian aroma dianggap penting karena aroma dengan cepat dapat dianggap memberikan penilaian terhadap suatu produk dan dapat menentukan penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Berdasarkan Hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa rasio ekstrak kapulaga dan ekstrak jahe merah berpengaruh sangat nyata terhadap aroma permen jelly ekstrak kapulaga pada setiap perlakuan. Rata-rata organoleptik aroma permen jelly ekstrak kapulaga disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Uji Organoleptik Aroma Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Perlakuan	Rata-rata
KJ ₁	4,05 a
KJ ₂	3,90 b
KJ ₃	3,65 c
KJ ₄	3,55 d
KJ ₅	3,45 e

Berdasarkan Tabel 7 diatas Skor rata-rata penilaian panelis terhadap aroma permen jelly ekstrak kapulaga berkisar antara 3,45-4,05 (beraroma khas kapulaga). Aroma permen jelly ekstrak kapulaga pada penelitian ini tidak dipengaruhi oleh bahan

tambahan atau bahan pendukung yang digunakan dalam pembuatan permen jelly ekstrak kapulaga, melainkan berasal dari aroma ekstrak kapulaga. Aroma permen jelly ekstrak kapulaga yang dihasilkan memiliki aroma yang sangat khas dan wangi, hal ini dikarenakan ekstrak kapulaga yang digunakan masih mengandung aroma khas kapulaga yang masih tinggi. Aroma khas kapulaga yang dihasilkan berasal dari komponen volatil. Komponen volatil yang terdapat pada kapulaga adalah senyawa-senyawa golongan metil ester dan etil ester (Efendi, *et al.*, 2019). Berikut grafik mutu hedonik Aroma permen jelly ekstrak kapulaga dapat tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Mutu Hedonik Aroma Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Berdasarkan Grafik diatas menunjukkan bahwa semakin tinggi ekstrak jahe merah yang diberikan maka akan memberikan aroma yang semakin tidak wangi pada permen jelly ekstrak kapulaga. Pada perlakuan KJ₁ (100%) skor yang didapatkan sangatlah tinggi 4,15 (sangat wangi) aroma yang dihasilkan cenderung beraroma kapulaga yang sangat wangi. Sedangkan pada KJ₂ sampai KJ₅ dari nilai rata-rata 3,90 sampai 3,45, mengalami penurunan skor aroma yaitu semakin banyak penambahan ekstrak jahe merah maka semakin kurang menarik dan aroma yang dihasilkan tidak wangi.

Penilaian sensori terhadap aroma permen jelly ekstrak kapulaga berbeda nyata disebabkan oleh penambahan ekstrak ekstrak jahe merah. Winarno (2008) meyakini bahwa komponen yang memberikan aroma adalah asam-asam organik berupa ester dan volatil. Senyawa volatil ini merupakan senyawa dalam jumlah yang kecil namun berpengaruh pada flavor. Aroma akan

timbul dan terasa lebih kuat sewaktu dilakukan proses pemasakan seperti dipanggang, direbus ataupun digoreng. Aroma baru dikenali apabila berbentuk uap. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak dari berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus (Simatupang, *et al.*, 2016).

Berdasarkan hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa perlakuan formulasi memberikan pengaruh nyata terhadap nilai organoleptik aroma permen jelly ekstrak kapulaga. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan perlakuan formulasi KJ₁ berbeda nyata dengan KJ₂, KJ₃, KJ₄ dan KJ₅.

Kesukaan (*Overall*)

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap suatu produk. singkat kesukaan ini disebut skala hedonik misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka dan lain-lain. Skala Hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendaki. Dalam analisis datanya skala Hedonik ditransformasikan kedalam skala angka dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan dapat 4 atau 3 tingkat kesukaan. Berdasarkan hasil analisa sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi dengan masing-masing perlakuan formula permen jelly ekstrak kapulaga berpengaruh nyata terhadap organoleptik kesukaan, yang dapat diketahui Setelah dilakukan uji lanjut BNT taraf 5%. Hasil uji organoleptik kesukaan konsentrasi dengan masing-masing perlakuan formula permen jely ekstrak kapulaga dapat tersaji pada Tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Rata-rata Uji Organoleptik Kesukaan Permen Jelly Ekstrak Kapulaga

Perlakuan	Rata-Rata%
KJ ₁	3,35 a
KJ ₂	3,50 ab
KJ ₃	3,79 c
KJ ₄	3,57 b
KJ ₅	3,47 ab

Tabel 8. menunjukkan bahwa nilai hedonik kesukaan permen jelly ekstrak kapulaga berkisar antara 3,35 sampai 3,79 (cukup suka). Pada perlakuan KJ₁ berbeda nyata dengan KJ₃ dan KJ₄. Tetapi tidak berbeda nyata dengan KJ₂ dan

KJ₅. Perbedaan kesukaan disebabkan oleh perbedaan penambahan konsentrasi ekstrak kapulaga dengan ekstrak jahe merah disetiap perlakuan dalam pembuatan permen jelly semakin disukai, selain itu dapat memperoleh daya tarik panelis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kandungan senyawa antioksidan dan daya terima permen jelly ekstrak kapulaga dapat disimpulkan bahwa:

1. Permen jelly ekstrak kapulaga dengan ekstrak jahe merah yang dilakukan dalam penelitian ini diketahui mengandung kadar antioksidan dengan masing-masing perlakuan berkisar antara 8,30% sampai 8,56%. Kadar antioksidan permen jelly ekstrak kapulaga terdapat pada perlakuan KJ₁ sebesar 8,56%, dan terendah pada perlakuan KJ₅ sebesar 8,30%.
2. Uji tingkat penerimaan (organoleptik) permen jelly ekstrak kapulaga dengan jahe merah yang terpilih adalah sebagai berikut: warna 3,05, aroma 3,70, rasa 3,60, teksur 3,85 dan kesukaan 3,79%.
3. Perlakuan terbaik pada pembuatan permen jelly ekstrak kapulaga dan jahe merah adalah terdapat pada perlakuan KJ₃.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, dan Mujdalipah, S., 2017. Karakteristik organoleptik permen jelly akibat pengaruh jenis bahan pembentuk gel. *Edufortech*, 2(1).
- Aisyah, S., Puspitasari, F., Adawyah, R., dan Sanjaya, R., 2021. Pengaruh Penambahan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Varietas Rubrum) Yang Berbeda Terhadap Nilai Organoleptik Olahan Dendeng Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Fish Scientiae*, 11(1), 55-67.
- Albataina, B.A., dan Maslat. 2016. Element analysis and biological studies on ten oriental spices using XRF and Ames test. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 17: 85-90.
- Aprilia, Y. M. V., 2017. Pengaruh Penambahan Air Jeruk Lemon (*Citrus Limon*) Dan Gelatin Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Permen Jelly Pepaya (*Carica Papaya L.*) Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya. Malang.
- Bactiar, A., Ali, A. dan Rossi, E., 2017. Pembuatan permen jelly ekstrak jahe merah dengan penambahan karagenan. Doctoral dissertation, Riau University. Pekanbaru.
- Efendi, R., Yurmarini, Y., dan Zulkifli, Z., 2019. Pembuatan permen jelly dari wortel dan bonggol nanas. In Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal (pp. 404-417). Universitas Jambi. Jambi.
- Fajarini, L. D. R., Ekawati, I. G. A., dan Ina, P. T., 2018. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Permen Jelly Kulit Anggur Hitam (*Vitis Vinifera*). *Jurnal ITEPA* Vol, 7(2), 110-116.
- Hanum, G. R., 2019. Buku Ajar Kimia Amami (Analisa Makanan Minuman). Umsida Press, 1-134. Universitas Muhammadiyah sudoarjo. Jawa Timur.
- Harahap H. Z., 2019. Kandungan Senyawa Vitamin C Dan Daya Terima Permen Jelly Kawista (*Limonia Acissima L.*). Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Pku Muhammadiyah. Surakarta.
- Mantiri, M., dan Salomo, w., 2016. Peluang Tanaman Rempah dan Obat sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Litbang Pertanian*. 2005;24:49.
- Murtiningsih, Sudaryati, dan Mayagita. 2018. Pembuatan Permen Jelly Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Kajian Konsentrasi Sukrosa Dan Gelatin. *Reka Pangan* Vol. 12, Nomor 1.
- Nelwida, N., Berliana, B., dan Nurhayati, N., 2019. Kandungan Nutrisi Black garlic Hasil Pemanasan dengan Waktu Berbeda: Nutrition content of Black garlic heated in different times. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 22(1), 53-64.
- Rahmah, O. M., dan Rizki, A. M., 2021. Manfaat Serbuk Jahe Untuk Meningkatkan Imunitas Masyarakat Desa Dayeuhmanggung Kabupaten Garut Di Masa Pandemi Covid-19: The Benefit Of Ginger Extract To Improve The Immune System Of Dayeuhmanggung Village's Residents During The Covid-19 Pandemic. *Baktimu: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2).
- Rahmi, S. L., Fitry T., dan Selvia A., 2012. Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly Dari Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa Linn*). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. Volume 14, Nomor 1, Hal. 37-44.
- Rismandari, M., Agustini, T. W., dan Amalia, U., 2017. Karakteristik permen jelly dengan penambahan iota karagenan dari rumput laut *Eucheuma spinosum*. *Saintek Perikanan*, 12(2), 103-108.
- Sihombing, D.R. 2021. Karakteristik Fisik dan Kimia Roti Tawar Substitusi Tepung Jagung Lokal Termodifikasi. *Jurnal Riset Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian (RETIPA)* Volume 2 Nomor 1: 110-116.
- SNI 01-3547- 1994. Permen Jelly. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Triana, O., 2019. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Balsem Dari Minyak Atsiri Jahe Putih (*Zingiber Officinale*). Doctoral Dissertation, Institut Kesehatan Helvetia. Medan
- Winarsi, H., 2016. Ekstrak Daun Kapulaga Menurunkan Indeks Atherogenik Dan Kadar Gula Darah Tikus Diabetes Induksi Alloxan. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Winarno, F. G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Winata, E. D., dan Susanto, W. H., 2015. Pengaruh Penambahan Antiinversi Dan Suhu Imbibisi Terhadap Tingkat Kesegaran Nira Tebu [In Press Januari 2015]. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 3(1), 271-280.
- Yuslianti, E. R. 2018. Pengantar radikal bebas dan antioksidan. Deepublish. Yogyakarta.