

## **Pengembangan Permen Jelly Berbahan Dasar Minuman Tradisional *Loloh Cemcem (Spondias pinnata (L.f) Kurz)* Dengan Penambahan Sari Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) yang Berpotensi sebagai Pangan Fungsional**

### ***Development of Jelly Candy From Traditional Beverage Loloh Cemcem (Spondias pinnata (L.f) Kurz) With Addition of Turmeric Juice (Curcuma domestica Val.) as a Potentially Functional Food***

**Ni Luh Ayu Arta Suari Dewi, Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati\*, I Desak Putu Kartika Pratiwi**

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana  
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali, Indonesia

\*Penulis Korespondensi : Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati, Email : [diahpuspawati@unud.ac.id](mailto:diahpuspawati@unud.ac.id)

Diterima: 11 Juni 2024 / Disetujui: 22 Juli 2024

#### **Abstract**

*Loloh cemcem* is a traditional Balinese drink, that contains bioactive compounds which potentially give functional effect. *Loloh cemcem* can be processed into jelly candy, but the process causes a decrease in antioxidant so it is required to add ingredient that can support the antioxidant activity, which is turmeric juice. This research aims to determine the effect of turmeric juice adding on the characteristics of *loloh cemcem* jelly candy and obtaining turmeric juice adding concentration that produce a *loloh cemcem* jelly candy with the best characteristic that potential as a functional food source of antioxidant. This research used a Complete Random Design (CDR) with the addition of turmeric juice which consists of 5 concentrations: 0%, 10% ,20%, 30% and 40% with 3 repetition in each treatment. The data obtained were analyzed with analysis of variance, treatments that had a significant effect were continued using Duncan Multiple Range Test (DMRT). As shown by the result, the addition of turmeric juice had a significant effect on color, water content, antioxidant activity, total flavonoid, curcumin content, hedonic test of color, taste, odor, and overall acceptance also scoring test of color and taste. Addition turmeric juice with concentration 30% produce the best characteristic with color intensity L 25,67, a\* 14 and b\*35,33 as an eyelash camel color, water content 22,45%, ash content 0,46%, antioxidant activity 49,56%, total flavonoids 1,47 mg QE/g, curcumin content 0,16%, reducing of sugar 23,47%, sensory properties color is slightly yellow and liked, the odor is liked, the taste is a bit typical of turmeric and liked, the texture slightly liked, and overall acceptance is liked. The presence of antioxidant activity of 49,56% makes jelly candy with the addition of 30% turmeric juice have the potential as a functional food source of antioxidant.

**Keywords :** *loloh cemcem, antioxidant, jelly candy, turmeric juice, functional food*

#### **PENDAHULUAN**

*Loloh cemcem* adalah minuman tradisional warisan budaya Desa Adat Penglipuran – Bali yang berbahan dasar daun *cemcem*. Pada daun *cemcem* terkandung komponen bioaktif meliputi

flavonoid, saponin, tanin, steroid serta alkaloid (Bekti *et al.*, 2022; Trisnawati *et al.*, 2016). Adanya senyawa bioaktif dalam *cemcem* dapat menunjang potensi *cemcem* sebagai pangan fungsional dikarenakan dapat berfungsi sebagai antioksidan

sehingga memiliki peran untuk menangkal radikal bebas. Pangan fungsional merupakan pangan yang mampu bermanfaat untuk kesehatan dikarenakan adanya komponen bioaktif diluar dari kandungan zat gizinya (Suter, 2013). Pada daun *cemcem* bubuk terkandung aktivitas antioksidan dengan  $IC_{50}$  sebesar 79.58 ppm, sedangkan *loloh cemcem* mengandung aktivitas antioksidan sebesar 52,83% (Khatulistiwa *et al.* 2020; Ernawati, 2022). Namun, konsumsi *loloh cemcem* masih terbatas dan tidak dapat disukai oleh semua kalangan usia, sehingga dapat dilakukan pengembangan menjadi produk yang cenderung disukai oleh semua kalangan usia salah satunya yaitu permen jelly.

Permen jelly adalah kembang gula bertekstur lunak, yang dibuat dengan menambahkan bahan hidrokolloid berupa agar, pati, gum, pektin, gelatin, karagenan dan bahan lainnya yang mampu mengubah tekstur agar dapat menghasilkan produk permen yang kenyal, lalu dicetak serta diproses aging sebelum permen dikemas (SNI 3547.2-2008). Permen jelly merupakan salah satu camilan yang cukup digemari dikarenakan mempunyai tekstur kenyal dan rasa yang manis. Ernawati (2022) melaporkan bahwa pengolahan *loloh cemcem* menjadi permen jelly menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas antioksidan *loloh cemcem* dari 52,83% menjadi 34,15% setelah diolah dalam bentuk permen jelly, dikarenakan dalam pengolahannya terdapat

proses pemanasan yang mampu menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan mengalami penurunan karena komponen bioaktif seperti fenol, flavonoid, dan tanin akan mengalami kerusakan pada suhu tinggi yaitu diatas suhu 50°C (Yuliantari *et al.*, 2017). Dalam rangka menekan penurunan tersebut, diperlukan upaya untuk meningkatkan aktivitas antioksidan pada permen jelly dengan menambahkan bahan yang berpotensi memperkaya antioksidan pada permen jelly salah satunya sari kunyit (*Curcuma domestica* Val.).

Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) adalah bahan pangan herbal. Pada rimpang kunyit terkandung kurkumin, minyak atsiri, oleoresin, resin, desmetoksikurkumin, bidesmetoksikurmin, gom, damar, protein, lemak, kalsium, fosfor dan besi (Shan & Iskandar, 2018). Kunyit diketahui pula mengandung komponen-komponen yang bersifat antioksidan meliputi kurkuminoid, senyawa fenolik, flavonoid, dan triterpenoid (Malahayati *et al.*, 2021; Suharsanti *et al.*, 2020). Kunyit juga diketahui memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibanding rimpang jenis lainnya seperti jahe, temulawak, jahe merah, temu mangga, temu kunci dan temu hitam (Akinola *et al.*, 2014). Yustinianus *et al.* (2019) melaporkan bahwa kunyit mengandung kurkumin sebesar 11,33%. Menurut Tirtayani *et al.* (2022) sari kunyit mengandung total flavonoid 69,35 mgQE/100g dan aktivitas antioksidan

sebesar 85,79%. Kandungan antioksidan yang tinggi dari kunyit meningkatkan manfaat fungsional kunyit bagi kesehatan terutama menangkal radikal bebas dan meningkatkan imunitas tubuh (Purba & Martosupono, 2009; Kadir *et al.*, 2022). Selain berperan sebagai antioksidan, senyawa kurkumin yang terdapat pada kunyit juga dapat berkontribusi terhadap perubahan warna permen jelly yang memberikan pigmen warna kuning.

Penambahan kunyit dapat mempengaruhi karakteristik fisik dan kimia permen jelly sehingga konsentrasi penambahan harus tepat. Wijayanti *et al.* (2016) melaporkan semakin meningkat penambahan kunyit dalam *fruit leather* kunyit asam maka aktivitas antioksidannya pun akan meningkat. Agustin *et al.* (2022) melaporkan bahwa menambahkan 20% sari kunyit asam dalam permen jelly labu siam menghasilkan karakteristik fisik, kimia, serta sensoris terbaik. Menurut Khoirin & Asfiyati (2023) panelis paling menyukai permen jelly dengan penambahan kunyit sebesar 10%. Penambahan sari kunyit dalam jumlah berlebih mengakibatkan terjadinya penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap permen akibat munculnya aroma serta rasa khas dari kunyit yang kurang disukai, namun penambahan sari kunyit yang terlalu rendah tidak akan memberikan hasil optimum untuk menunjang aktivitas antioksidan pada permen. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh penambahan

sari kunyit terhadap karakteristik permen jelly *loloh cemcem* serta mendapatkan penambahan sari kunyit yang tepat untuk menghasilkan permen jelly dengan karakteristik terbaik.

## METODE

### Bahan Penelitian

Bahan yang diperlukan untuk pembuatan permen yaitu daun *cemcem* tangkai 7-12 dari pucuk tanaman *cemcem* yang diperoleh dari daerah Sanur, Kota Denpasar, gula merah, gula pasir (*Gulaku*), asam jawa, kunyit, gelatin (*Hakiki*), sirup glukosa (*Chef Daniel*), asam sitrat (*Gadjah*), serta air mineral (*Aqua*). Bahan yang digunakan untuk analisis karakteristik dari permen jelly yaitu aquades (*Brataco*),  $H_2SO_4$ , pereaksi *Anthrone* (*Merck*), methanol PA (*Merck*),  $AlCl_3$  10%,  $NaNO_2$  5%, NaOH 1 N, kuersetin (*Sigma*), DPPH (*Himedia*), dan standar baku kurkumin (*Merck*), standar glukosa (*Merck*).

### Alat Penelitian

Alat yang diperlukan untuk pembuatan permen jelly yaitu, pisau, saringan, blender (*Philips*), wadah pencetak, timbangan, talenan, kompor, panci, kain saring, baskom, gelas ukur, dan thermometer. Sedangkan alat yang digunakan untuk melakukan menganalisis karakteristik permen jelly yaitu aplikasi colorimeter di *smartphone*, timbangan analitik (*Ohaoss*), pinset (*Onemed*), desikator, oven (*Glotech*), cawan kadar air,

cawan porselen, kompor pengabuan, tanur (*Wisetherm*), labu takar (*Iwaki*), pipet mikro (*Socorex*), pipet ukur (*Iwaki*), pipet tetes, bola hisap, penangas air, spatula, batang pengaduk, gelas beaker (*Iwaki*), *vortex*, tabung reaksi (*pyrex dan iwaki*), kuvet dan spektrofotometri UV-Vis.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan sari kunyit yang terdiri dari 5 taraf penambahan yaitu: P0 = 0%, P1 = 10%, P2 = 20%, P3 = 30%, dan P4 = 40%. Pada masing-masing perlakuan penambahan sari kunyit dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Pembuatan *Loloh cemcem***

*Loloh cemcem* dibuat berdasarkan penelitian Ernawati (2022). Langkah awal pembuatan *loloh cemcem*, daun *cemcem* disortasi dan dicuci hingga bersih. Kemudian, daun *cemcem* ditimbang sebanyak 65 g dan dihancurkan menggunakan blender dengan ditambahkan air sebanyak 300 ml. Daun *cemcem* yang telah hancur, selanjutnya ditambahkan air kembali sebanyak 700 ml dan diremas-remas sembari disaring hingga menghasilkan sari daun *cemcem*. Sari *cemcem* selanjutnya ditambahkan bahan lain berupa gula merah sebanyak 62 g yang telah dilelehkan dan asam jawa 4 g kemudian di aduk hingga rata. *Loloh cemcem* yang sudah

jadi selanjutnya disaring hingga diperoleh *loloh cemcem* yang siap digunakan.

#### **Pembuatan Sari Kunyit**

Sari kunyit dibuat dengan mengacu pada penelitian Tirtayani *et al.* (2022). Kunyit disortasi selanjutnya dikupas dan dicuci hingga bersih. Kunyit yang sudah dalam keadaan bersih ditimbang sebanyak 100 g kemudian diblender hingga halus dan ditambahkan air dengan rasio perbandingan sari kunyit : air yaitu 1:1 (b/v). Kunyit yang telah dihaluskan, selanjutnya kunyit disaring dan dipisahkan dari ampas untuk memperoleh sari kunyit.

#### **Pembuatan Permen Jelly *Loloh cemcem* dengan Penambahan Sari Kunyit**

Permen jelly dibuat dengan mengacu pada penelitian Ernawati (2022) dan Sachlan *et al.* (2019) yang dimodifikasi. *Loloh cemcem* ditambahkan dengan sari kunyit sesuai perlakuan (0%, 10%, 20%, 30%, dan 40%) dengan total larutan sebanyak 100 ml. Selanjutnya, ditambahkan gula pasir sebanyak 25 g, sirup glukosa 10 g, dan gelatin 15 g yang telah dilarutkan dengan 50 ml air panas suhu 50°C. Semua bahan dimasukkan kedalam panci, adonan dipanaskan pada suhu 65-68°C selama 7 menit sembari di aduk hingga adonan tercampur rata, dan diturunkan suhunya hingga 40°C serta ditambahkan asam sitrat 0,1 g. Adonan diaduk, setelah semua bahan telah larut dan rata dicetak dan dinginkan pada *chiller* selama 24 jam, selanjutnya

disimpan suhu ruang selama 6 jam hingga dihasilkan permen jelly.

### Variabel Penelitian

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi Intensitas Warna dengan colorimeter pada *smartphone* (Hastuti, 2017), kadar air metode gravimetri (AOAC, 1995), kadar abu metode pengabuan kering (AOAC, 1995), kadar gula reduksi metode *anthrone* (Sandi *et al.*, 2016), total flavonoid metode  $AlCl_3$  (Baba & Malik, 2015), kadar kurkumin dengan spektrofotometri (Elizarni & Yanti, 2019) dan aktivitas antioksidan dengan DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl) (Tukiran *et al.*, 2020) serta evaluasi sensoris terhadap intensitas warna dan rasa dengan uji skoring serta tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, dan penilaian keseluruhan dengan uji hedonik yang mengacu pada Lawless & Heymann (2010).

### Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh, dianalisis menggunakan sidik ragam dengan selang kepercayaan 95% dan perlakuan yang berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap parameter penelitian dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menggunakan software *IBM SPSS Statistic 26*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Bahan Baku

Penelitian ini menggunakan bahan baku meliputi *loloh cemcem* serta sari kunyit. Hasil analisis bahan baku meliputi






intensitas warna (nilai L,  $a^*$  dan  $b^*$ ), total flavonoid, aktivitas antioksidan, serta kadar kurkumin disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa intensitas warna (nilai L,  $a^*$ ,  $b^*$ ), total flavonoid, aktivitas antioksidan serta kadar kurkumin sari kunyit lebih tinggi dari pada *loloh cemcem*. Hasil analisis bahan baku menunjukkan, sari kunyit mempunyai nilai L sebesar 48, nilai  $a^*$  30, dan nilai  $b^*$  57 yang didefinisikan sebagai warna *windsor tan* dan *loloh cemcem* mempunyai nilai L sebesar 36, nilai  $a^*$  -1, dan nilai  $b^*$  34 yang didefinisikan sebagai warna *antique bronze*. Total flavonoid sari kunyit pada penelitian ini lebih tinggi sebesar 2,66 mg QE/g dibandingkan penelitian Sepahpour *et al.* (2018) dengan total flavonoid ekstrak air kunyit sebesar 0,6 mg QE/g. Sedangkan, hasil aktivitas antioksidan *loloh cemcem* dan sari kunyit penelitian ini dengan nilai masing-masing 50,78% dan 74,68% lebih rendah dibandingkan penelitian sebelumnya dengan aktivitas antioksidan masing-masing 52,83% dan 85,79% (Ernawati, 2022; Tirtayani *et al.*, 2022). Kadar kurkumin sari kunyit pada penelitian ini yaitu sebesar 0,41% lebih rendah dibandingkan kadar kurkumin kunyit pada penelitian Wahyuningtyas *et al.* (2017) yang berkisar 1,66% hingga 1,89%. Adanya perbedaan hasil penelitian ini dengan literatur diduga dikarenakan perbedaan umur, iklim, tempat tumbuh, tingkat kematangan serta kondisi penyimpanan bahan.

**Tabel 1. Hasil analisis bahan baku permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit**

Karakteristik	<i>Loloh cemcem</i>	Sari kunyit
Nilai L (Kecerahan)	36	48
Nilai a* (Kemerahan)	-1	30
Nilai b* (Kekuningan)	34	57
Total Flavonoid	1,23 mg QE/g	2,66 mg QE/g
Aktivitas Antioksidan	50,78%	74,68%
Kadar Kurkumin	0,00%	0,41%

**Tabel 2. Nilai rerata intensitas warna dari permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit**

Penambahan sari kunyit (%)	Nilai L	Nilai a*	Nilai b*	Nama Warna	Keterangan Warna
P0 (0)	21,33 ± 2,51 <sup>a</sup>	5,33 ± 0,58 <sup>a</sup>	29,67 ± 3,51 <sup>a</sup>	Dark bronze (coin)	
P1 (10)	21,67 ± 3,21 <sup>ab</sup>	8,33 ± 3,79 <sup>a</sup>	30,00 ± 3,00 <sup>a</sup>	Stirland mud	
P2 (20)	23,67 ± 1,52 <sup>ab</sup>	12,33 ± 1,15 <sup>b</sup>	32,33 ± 1,15 <sup>ab</sup>	Kyoto house	
P3 (30)	25,67 ± 1,15 <sup>b</sup>	14,00 ± 2,65 <sup>bc</sup>	35,33 ± 0,58 <sup>b</sup>	Eyelash camel	
P4 (40)	33,00 ± 2,00 <sup>c</sup>	16,67 ± 0,58 <sup>c</sup>	42,67 ± 1,53 <sup>c</sup>	Bloodtracker brown	

Keterangan : Data merupakan nilai rerata ± standar deviasi. Perlakuan berbeda nyata (P<0,05) jika nilai rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda.

**Intensitas Warna (L, a\*, b\*)**

Berdasarkan sidik ragam diketahui penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* memberi pengaruh (P<0,05) terhadap intensitas warna permen jelly meliputi nilai L, a\*, dan b\* (Tabel 1).

**Nilai L (Kecerahan)**

Tabel 2 menampilkan hasil nilai L permen jelly berkisar 21,33 sampai dengan 33,00. Nilai L permen jelly tertinggi dihasilkan perlakuan P4 (penambahan sari kunyit 40%) sebesar 33,00 dan nilai L terendah diperoleh perlakuan P0 (kontrol) sebesar 21,33 yang tidak berbeda nyata

dengan perlakuan P1 dan P2. Hal ini dikarenakan nilai L (tingkat kecerahan) sari kunyit yaitu sebesar 48 lebih tinggi dibandingkan *loloh cemcem* yang memiliki warna cenderung lebih gelap dengan nilai L sebesar 36. Nilai L sari kunyit yang lebih tinggi dibandingkan dengan *loloh cemcem* membuat sari kunyit berkontribusi lebih besar dalam meningkatkan nilai L permen jelly. Ariani *et al.* (2019) menjelaskan bahwa nilai L yang meningkat menyatakan bahwa warna menjadi semakin cerah, sebaliknya bila nilai L menurun maka warna menjadi semakin gelap, dimana nilai L yang

menyatakan kecerahan memiliki rentang nilai dari 0-100 (gelap ke cerah).

#### **Nilai a\* (Kemerahan)**

Tabel 2 menunjukkan pula bahwa nilai a\* permen jelly berkisar 5,33 hingga 16,67, dimana nilai a\* permen jelly tertinggi diperoleh perlakuan P4 sebesar 16,67 sedangkan nilai a\* paling rendah diperoleh permen jelly P0 (kontrol) sebesar 5,33 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1. Hal ini disebabkan sari kunyit memiliki nilai a\* yang lebih tinggi daripada *loloh cemcem* yaitu sebesar 30. Nilai a\* sari kunyit yang lebih tinggi dibandingkan dengan *loloh cemcem* menyebabkan kontribusi sari kunyit lebih besar dalam meningkatkan nilai a\*. Hal ini sesuai dengan penelitian Syaiful *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa semakin tinggi sari kunyit yang ditambahkan pada produk membuat nilai a (tingkat kemerahan) permen jelly juga akan meningkat. Peningkatan nilai a\* berkaitan pula dengan senyawa kurkumin yang mampu memberikan fluoresensi warna kuning hingga hingga hingga kemerahan (Hartati, 2013). Nilai a memiliki nilai a+ (positif) = 0-100 yang menyatakan warna merah dan nilai a- (negatif) = 0-(-80) yang menyatakan warna hijau (Engelen, 2017).

#### **Nilai b\* (Kekuningan)**

Tabel 2 pada parameter nilai b\* menunjukkan bahwa nilai b\* permen jelly berkisar 29,67 hingga 42,67 dengan perlakuan P4 yang menghasilkan nilai b\* tertinggi sebesar 42,67 dan nilai b\* terendah

sebesar 29,67 yang diperoleh dari perlakuan P0 (kontrol). Hal ini dikarenakan sari kunyit memiliki nilai b\* sebesar 57 yang lebih tinggi dari *loloh cemcem*. Nilai b\* sari kunyit yang lebih tinggi dibandingkan *loloh cemcem* menyebabkan sari kunyit dapat berkontribusi dalam meningkatkan nilai b\*. Hal ini sesuai dengan penelitian Syaiful *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa nilai b\* (tingkat kekuningan) permen jelly akan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi sari kunyit. Peningkatan nilai b\* (tingkat kekuningan) pada permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit juga dipengaruhi kandungan kurkumin yang terdapat pada kunyit. Menurut Sa'diyah *et al.* (2015) kunyit memiliki kandungan senyawa kurkumin yang memberikan pigmen warna kuning. Nilai b memiliki nilai b+ (positif) = 0-70 yang menunjukkan warna kuning dan nilai b- (negatif) = 0-(-70) yang menunjukkan warna biru (Engelen, 2017).

#### **Nama Warna**

Nama warna atau definisi warna dari permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit pada penelitian ini diperoleh dari konversi nilai L, a\*, b\* menjadi nama warna. Tabel 2 menunjukkan bahwa setiap perlakuan permen jelly memiliki nama warna yang berbeda-beda, kondisi ini disebabkan adanya perubahan warna pada permen jelly kontrol hingga penambahan sari kunyit tertinggi (40%) akibat pigmen warna kuning yang

terkandung pada sari kunyit. Permen jelly perlakuan P0 didefinisikan sebagai warna *dark bronze (coin)*, P1 didefinisikan sebagai warna *stirland mud*, P2 didefinisikan sebagai warna *kyoto house*, P3 didefinisikan sebagai warna *eyelash camel* dan P4 didefinisikan sebagai warna *bloodtracker brown*.

### **Kadar Air**

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar air permen jelly. Nilai rerata kadar air dari permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3 diperoleh nilai kadar air permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit yang berkisar 18,50% hingga 23,24%. Permen jelly dengan penambahan sari kunyit 40% (P4) menghasilkan kadar air tertinggi sebesar 23,24% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3, sedangkan permen jelly dengan kadar air paling rendah dihasilkan perlakuan P0 (kontrol) yaitu 18,50% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1. Kadar air permen jelly dipengaruhi oleh sifat asam *loloh cemcem*, dimana diketahui bahwa *loloh cemcem* mempunyai pH yang lebih rendah dari pada sari kunyit. Pratiwi *et al.* (2015) melaporkan pH *loloh cemcem* sebesar 2,77 – 3,44 sedangkan pH kunyit menurut Wijayanti *et*

*al.* (2016) sebesar 6,40. Penambahan sari kunyit pada permen jelly membuat sifat asam menurun dan menyebabkan peningkatan kadar air. Sifat asam dapat mempengaruhi kadar air dikarenakan menurut Rosyida & Sulandri (2014) semakin banyak asam menyebabkan pembentukan gel pada permen jelly semakin kuat dan dapat meningkatkan kemampuannya dalam mengikat air. Pembentukan gel yang kuat terjadi karena adanya kondisi asam optimal yang membantu proses pembentukan gel oleh *gelling agent* berupa gelatin. Kumalasari (2011) menyatakan bahwa air yang tidak terperangkap kuat pada pembentukan gel adalah air yang terukur sebagai kadar air pada produk permen jelly.

Peningkatan kadar air permen jelly pada penelitian ini sesuai dengan penelitian Tirtayani *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa penambahan sari kunyit mampu meningkatkan kadar air pada minuman serbuk instan daun belimbing wuluh. Data hasil analisis kadar air juga menunjukkan bahwa permen jelly perlakuan P0 dan P1 memenuhi SNI 3547.2-2008 dengan maksimal kadar air pada permen jelly yaitu 20%, sedangkan perlakuan P2 hingga P4 belum dapat memenuhi SNI.

### **Kadar Abu**

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* tidak memberi pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar abu (Tabel 4).



**Tabel 3. Nilai rerata kadar air dari permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit**

Penambahan sari kunyit (%)	Kadar Air (%)
P0 (0)	18,50 ± 1,44 <sup>a</sup>
P1 (10)	19,40 ± 0,62 <sup>ab</sup>
P2 (20)	20,80 ± 0,55 <sup>b</sup>
P3 (30)	22,45 ± 0,58 <sup>c</sup>
P4 (40)	23,24 ± 0,76 <sup>c</sup>

Keterangan : Data merupakan nilai rerata ± standar deviasi. Perlakuan berbeda nyata (P<0,05) jika nilai rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda.

**Tabel 4. Nilai rerata kadar abu dari permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit**

Penambahan sari kunyit (%)	Kadar Abu (%)
P0 (0)	0,43 ± 0,19 <sup>a</sup>
P1 (10)	0,46 ± 0,06 <sup>a</sup>
P2 (20)	0,46 ± 0,09 <sup>a</sup>
P3 (30)	0,46 ± 0,14 <sup>a</sup>
P4 (40)	0,48 ± 0,05 <sup>a</sup>

Keterangan : Data merupakan nilai rerata ± standar deviasi. Perlakuan berbeda nyata (P<0,05) jika nilai rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4 diperoleh nilai rerata kadar abu permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit yang berkisar 0,43% hingga 0,48%. Kadar abu menunjukkan mineral pada pangan, dimana dalam proses pembakaran menyebabkan komponen organik terbakar dan menyisakan komponen anorganik (mineral). Penambahan sari kunyit tidak memberi perbedaan yang nyata pada parameter kadar abu permen jelly. Hal ini dikarenakan *cemcem* dan kunyit memiliki kadar abu yang cukup rendah, menurut Wrasianti *et al.* (2014) bubuk instan *cemcem*

memiliki kadar abu sebesar 0,42-0,45% dan Prabowo *et al.* (2019) menyatakan bahwa dalam ekstrak rimpang kunyit terkandung kadar abu total sebesar 0,36%. Menurut Shan & Iskandar (2018) kunyit yang mengandung mineral berupa kalsium, fosfor, dan besi. Sedangkan *cemcem* mengandung mineral meliputi kalsium dan fosfor (Laksemi, 2019). Hasil analisis menunjukkan pula bahwa seluruh permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit memenuhi syarat kadar abu yang ditetapkan SNI dengan maksimal 3% kadar abu.

**Tabel 5. Nilai rerata total flavonoid dari permen jelly loloh cemcem dengan penambahan sari kunyit**

Penambahan sari kunyit (%)	Total Flavonoid (mg QE/g)
P0 (0)	0,90 ± 0,04 <sup>a</sup>
P1 (10)	1,07 ± 0,05 <sup>b</sup>
P2 (20)	1,21 ± 0,12 <sup>c</sup>
P3 (30)	1,47 ± 0,05 <sup>d</sup>
P4 (40)	1,78 ± 0,10 <sup>e</sup>

Keterangan : Data merupakan nilai rerata ± standar deviasi. Perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) jika nilai rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda.

### Total Flavonoid

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total flavonoid. Nilai rerata total flavonoid permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit disajikan pada Tabel 5. Tabel 5 menampilkan bahwa nilai rerata total flavonoid permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit yang berkisar 0,90 mg QE/g sampai 1,78 mg QE/g. Semakin tinggi sari kunyit yang ditambahkan pada permen jelly *loloh cemcem* maka semakin tinggi pula total flavonoid permen jelly, dimana perlakuan P0 (tanpa penambahan sari kunyit) menghasilkan total flavonoid terendah yaitu 0,90 mg QE/g dan perlakuan P4 (penambahan sari kunyit 40%) menghasilkan total flavonoid tertinggi yaitu 1,78 mg QE/g. Hal ini disebabkan sari kunyit memiliki total flavonoid yang lebih tinggi yaitu 2,66 mg QE/g dibandingkan total flavonoid *loloh cemcem* sebesar 1,23 mg QE/g. Adanya kandungan flavonoid pada

kunyit disebabkan oleh akumulasi komponen bioaktif yang tergolong sebagai flavonoid meliputi myricetin, genistein, quercetin, rutin, catechin dan epicatechin (Filho *et al.*, 2020).

Purba (2019) menyebutkan bahwa pada ekstrak etanol kunyit mengandung flavonoid sebesar 140,066 mg QE/g. Menurut Akinola *et al.* (2014) kunyit mengandung total flavonoid tertinggi dibanding rimpang jenis lainnya yaitu sebesar 741,36 mg/Ngn/g DW. Peningkatan total flavonoid sesuai dengan penelitian Tirtayani *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa penambahan sari kunyit mampu meningkatkan total flavonoid pada minuman serbuk instan daun belimbing wuluh. Total flavonoid berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan permen jelly, flavonoid memiliki potensi sebagai antioksidan sebab memiliki kemampuan menangkal radikal bebas, dan menyumbangkan atom hidrogen dengan adanya gugus hidroksil dalam senyawa flavonoid sehingga dapat menstabilkan radikal bebas (Hassanpour & Doroudi, 2023).

**Tabel 6. Nilai rerata aktivitas antioksidan dari permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit**

Penambahan sari kunyit (%)	Aktivitas Antioksidan (%)
P0 (0)	33,01 ± 0,45 <sup>a</sup>
P1 (10)	35,58 ± 2,69 <sup>a</sup>
P2 (20)	42,47 ± 2,45 <sup>b</sup>
P3 (30)	49,56 ± 0,80 <sup>c</sup>
P4 (40)	53,03 ± 1,07 <sup>d</sup>

Keterangan : Data merupakan nilai rerata ± standar deviasi. Perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) jika nilai rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda.

### Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap aktivitas antioksidan. Nilai rerata aktivitas antioksidan permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6 diperoleh aktivitas antioksidan permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit yang berkisar 33,01% hingga 53,03%. Aktivitas antioksidan permen jelly paling tinggi diperoleh pada permen jelly P4 (penambahan sari kunyit 40%) sebesar 53,03% sedangkan aktivitas antioksidan terendah diperoleh pada permen jelly P0 (kontrol) sebesar 33,01%. Kondisi ini dikarenakan sari kunyit memiliki aktivitas antioksidan sebesar 74,68% yang lebih tinggi daripada *loloh cemcem* yaitu sebesar 50,78%.

Kunyit mengandung aktivitas antioksidan yang tinggi dikarenakan komponen-komponen bioaktif yang terkandung pada kunyit. Peningkatan

aktivitas antioksidan pada penelitian ini sesuai dengan penelitian Saputri *et al.* (2019) dan Tirtayani *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa penambahan sari kunyit akan meningkatkan aktivitas antioksidan karena adanya kurkumin dan flavonoid yang terkandung pada kunyit. Menurut Malahayati *et al.* (2021) kandungan utama pada kunyit yang bersifat sebagai antioksidan yaitu kurkuminoid (Malahayati *et al.*, 2021). Selain itu, menurut Suharsanti *et al.* (2020) kunyit mengandung senyawa fenolik, flavonoid, serta triterpenoid yang mempunyai peran sebagai antioksidan.

Aktivitas antioksidan yang semakin meningkat berhubungan pula dengan peningkatan flavonoid total dan kadar kurkumin permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit. Berdasarkan hasil analisis korelasi diketahui pula bahwa kurkumin memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap aktivitas antioksidan permen jelly dibandingkan total flavonoid. Hasil analisis menunjukkan bahwa antara aktivitas antioksidan dengan senyawa kurkumin didapatkan korelasi positif dengan nilai R

0,980 yang termasuk dalam korelasi sangat kuat. Hasil korelasi ini tidak berbeda jauh dengan korelasi aktivitas antioksidan dengan total flavonoid yang berkorelasi positif dengan nilai R 0,975 yang juga termasuk dalam korelasi sangat kuat. Dengan demikian aktivitas antioksidan dari permen jelly *loloh cemcem* dipengaruhi sangat kuat oleh kurkumin dan flavonoid.

#### **Kadar Kurkumin**

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar kurkumin. Nilai rerata kadar kurkumin permen jelly disajikan pada Tabel 7.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 7 diperoleh kadar kurkumin pada permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit yang berkisar 0,00% hingga 0,23%. Semakin tinggi persentase penambahan sari kunyit maka kadar kurkumin semakin meningkat pula. Kadar kurkumin permen jelly yang semakin meningkat seiring meningkatkan penambahan sari kunyit dengan nilai tertinggi yang diperoleh pada penambahan sari kunyit 40% disebabkan karena sari kunyit mengandung kadar kurkumin sebesar 0,41%. Kadar kurkumin yang semakin meningkat berkaitan pula dengan peningkatan aktivitas antioksidan permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit, dikarenakan kurkuminoid merupakan senyawa antioksidan utama pada kunyit (Malahayati *et al.*, 2021). Senyawa

golongan kurkuminoid merupakan komponen bioaktif terbesar pada kunyit yang meliputi kurkumin (70-75%), diikuti oleh demethoxykurkumin (10-25%) serta bisdemetoxicurcumin (5-10%) (Filho *et al.*, 2020). Kurkumin yang terkandung dalam kunyit dapat memberikan pigmen warna kuning yang dapat berfungsi sebagai pewarna (Sa'diyah *et al.*, 2015). Kadar kurkumin yang meningkat pada penelitian ini berkaitan pula dengan peningkatan nilai  $b^*$  (tingkat kekuningan) permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit.

#### **Gula Reduksi**

Penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* tidak memberi pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap gula reduksi. Nilai rerata gula reduksi permen jelly *loloh cemcem* disajikan pada Tabel 8. Tabel 8 menampilkan nilai gula reduksi permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit yang berkisar 19,81% hingga 23,93%. Penambahan sari kunyit yang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap gula reduksi permen jelly disebabkan karena sari kunyit tidak memiliki gula reduksi yang tinggi sehingga penambahan sari kunyit tidak memberikan kontribusi terhadap perubahan gula reduksi. Kunyit diketahui memiliki kandungan gula reduksi yang rendah sebesar 2,98% (Saputri *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa seluruh permen jelly memenuhi syarat gula reduksi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yakni maksimal 25%.

**Tabel 7. Nilai rerata kadar kurkumin dari permen jelly loloh cemcem dengan penambahan sari kunyit**

Penambahan sari kunyit (%)	Kadar Kurkumin (%)
P0 (0)	0,00 ± 0,000 <sup>a</sup>
P1 (10)	0,06 ± 0,006 <sup>b</sup>
P2 (20)	0,11 ± 0,010 <sup>c</sup>
P3 (30)	0,16 ± 0,015 <sup>d</sup>
P4 (40)	0,23 ± 0,015 <sup>e</sup>

Keterangan : Data merupakan nilai rerata ± standar deviasi. Perlakuan berbeda nyata (P<0,05) jika nilai rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda.

**Tabel 8. Nilai rerata gula reduksi dari permen jelly loloh cemcem dengan penambahan sari kunyit**

Penambahan sari kunyit (%)	Gula Reduksi (%)
P0 (0)	19,81 ± 2,17 <sup>a</sup>
P1 (10)	20,83 ± 4,57 <sup>a</sup>
P2 (20)	22,78 ± 4,62 <sup>a</sup>
P3 (30)	23,47 ± 5,11 <sup>a</sup>
P4 (40)	23,93 ± 5,77 <sup>a</sup>

Keterangan : Data merupakan nilai rerata ± standar deviasi. Perlakuan berbeda nyata (P<0,05) jika nilai rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda.

### Karakteristik Sensoris

Karakteristik sensoris permen jelly dievaluasi dengan uji skoring terhadap intensitas warna dan rasa serta uji hedonik terhadap tingkat kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa, dan penilaian keseluruhan. Nilai rerata intensitas warna dan rasa permen jelly ditampilkan pada Tabel 9 dan nilai rerata tingkat kesukaan warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan tersaji pada Tabel

#### 10. Warna

Hasil sidik ragam menyatakan bahwa penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* memberi pengaruh nyata (P<0,05) terhadap warna. Tabel 9 menampilkan nilai warna hasil analisis permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit berkisar antara 1,35

hingga 4,20 dengan kriteria sangat hijau kecoklatan sampai dengan kuning. Nilai warna terendah dihasilkan permen jelly P0 (kontrol) yaitu 1,35 dengan kriteria sangat hijau kecoklatan, sedangkan nilai warna tertinggi dihasilkan oleh permen jelly pelakuan P4 (penambahan sari kunyit 40%) sebesar 4,20 dengan kriteria kuning. Penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* yang semakin tinggi menyebabkan peningkatan nilai skoring warna yang diberikan oleh panelis, hal ini disebabkan penambahan sari kunyit yang menyebabkan adanya perubahan warna permen jelly dari hijau kecoklatan menjadi kuning. Perubahan warna permen jelly menjadi kuning disebabkan karena adanya pigmen warna kuning pada bahan baku yaitu

sari kunyit yang berasal dari kurkumin (Sa'diyah et al., 2015).

Hasil analisis pada Tabel 10 menampilkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna permen jelly penelitian ini berkisar 3,75 hingga 6,10 dengan kriteria biasa sampai dengan suka. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna terendah dihasilkan permen jelly perlakuan P0 (kontrol) sebesar 3,75 dengan kriteria biasa dan tingkat kesukaan panelis terhadap warna tertinggi dihasilkan oleh permen jelly P4 (penambahan sari kunyit 40%) sebesar 6,10 dengan kriteria suka. Warna pada perlakuan P4 paling disukai panelis diduga karena perlakuan P4 memiliki warna yang cerah dengan penambahan sari kunyit yang diberikan yang pada uji skoring didefinisikan sebagai warna kuning.

#### **Aroma**

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan aroma. Tabel 10 menampilkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma permen jelly dengan penambahan sari kunyit berkisar 4,05 hingga 5,70 dengan kriteria biasa hingga suka. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma permen jelly terendah diperoleh permen jelly P0 (kontrol) sebesar 4,05 dengan kriteria biasa, dan tingkat kesukaan aroma panelis tertinggi diperoleh permen jelly P3 (penambahan sari kunyit 30%) sebesar 5,70 dengan kriteria

suka. Berdasarkan hasil ini diketahui bahwa penambahan sari kunyit meningkatkan kesukaan panelis terhadap aroma sampai dengan batas penambahan sari kunyit 30% (perlakuan P3). Hal ini diduga karena permen jelly perlakuan P4 memiliki aroma khas kunyit yang tajam dan menyengat. Aroma aromatik khas kunyit ini berasal dari kandungan minyak atsiri pada kunyit (Gounder & Lingamallu, 2012).

#### **Rasa**

Hasil sidik ragam menyatakan bahwa penambahan sari kunyit pada permen jelly memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rasa. Tabel 9 menampilkan nilai intensitas rasa permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit berkisar antara 1,40 hingga 3,95 dengan kriteria sangat khas *loloh cemcem* sampai dengan khas kunyit. Nilai tertinggi terhadap rasa diperoleh oleh permen jelly perlakuan P4 (penambahan sari kunyit 40%) sebesar 3,95 dengan kriteria khas kunyit, sedangkan nilai terendah diperoleh permen jelly P0 (kontrol) dengan kriteria sangat khas *loloh cemcem*. Hasil analisis juga menunjukkan semakin banyak penambahan sari kunyit merubah rasa permen jelly yang semula dominan *loloh cemcem* menjadi cenderung dominan kunyit, menurut panelis rasa kunyit mulai muncul pada permen jelly P2 (penambahan sari kunyit 20%) dengan kriteria agak khas kunyit dan terus meningkat rasa kunyit meningkat seiring dengan peningkatan sari kunyit yang ditambahkan.

**Tabel 9. Nilai rerata intensitas warna dan rasa permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit**

Penambahan sari kunyit (%)	Intensitas	
	Warna	Rasa
P0 (0)	1,35 ± 0,49 <sup>a</sup>	1,40 ± 0,50 <sup>a</sup>
P1 (10)	1,75 ± 0,64 <sup>a</sup>	1,75 ± 0,44 <sup>b</sup>
P2 (20)	2,65 ± 0,49 <sup>b</sup>	2,75 ± 0,44 <sup>c</sup>
P3 (30)	3,35 ± 0,81 <sup>c</sup>	3,40 ± 0,50 <sup>d</sup>
P4 (40)	4,20 ± 0,70 <sup>d</sup>	3,95 ± 0,51 <sup>e</sup>

Keterangan : Data merupakan nilai rerata ± standar deviasi. Perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) jika nilai rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda.  
 Nilai skala warna : 1 = sangat hijau kecoklatan, 2 = hijau kecoklatan, 3 = agak kuning, 4 = kuning, 5 = sangat kuning.  
 Nilai skala rasa : 1 = sangat khas *loloh cemcem*, 2 = khas *loloh cemcem*, 3 = agak khas kunyit, 4 = khas kunyit, 5 = sangat khas kunyit.

**Tabel 10. Nilai rerata tingkat kesukaan permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit**

Penambahan sari kunyit (%)	Tingkat Kesukaan				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Penerimaan Keseluruhan
P0 (0)	3,75 ± 1,33 <sup>a</sup>	4,05 ± 1,39 <sup>a</sup>	4,05 ± 1,32 <sup>a</sup>	4,70 ± 1,60 <sup>a</sup>	4,40 ± 1,27 <sup>a</sup>
P1 (10)	4,15 ± 1,35 <sup>ab</sup>	4,35 ± 1,23 <sup>ab</sup>	5,00 ± 1,12 <sup>b</sup>	4,90 ± 0,97 <sup>a</sup>	5,10 ± 0,97 <sup>ab</sup>
P2 (20)	4,80 ± 1,00 <sup>b</sup>	5,05 ± 0,89 <sup>b</sup>	5,45 ± 0,94 <sup>b</sup>	5,25 ± 1,21 <sup>a</sup>	5,70 ± 0,92 <sup>bc</sup>
P3 (30)	5,60 ± 0,82 <sup>c</sup>	5,70 ± 0,86 <sup>c</sup>	5,65 ± 0,74 <sup>b</sup>	5,45 ± 0,83 <sup>a</sup>	5,75 ± 0,85 <sup>c</sup>
P4 (40)	6,10 ± 0,85 <sup>c</sup>	5,65 ± 0,87 <sup>c</sup>	5,25 ± 1,33 <sup>b</sup>	5,50 ± 1,19 <sup>a</sup>	5,70 ± 1,22 <sup>bc</sup>

Keterangan : Data merupakan nilai rerata ± standar deviasi. Perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) jika nilai rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda.  
 Nilai skala : 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = biasa, 5 = agak suka, 6 = suka, 7 = sangat suka.

Peningkatan konsentrasi sari kunyit yang ditambahkan menurunkan intensitas *cemcem* dan menonjolkan citarasa kunyit, selanjutnya dikemukakan peningkatan konsentrasi kunyit memunculkan rasa pahit dan pedas yang berasal dari senyawa *ar-tumerone* dari minyak penyusun kunyit yaitu minyak atsiri (Sharifi-Rad *et al.*, 2020).

Hasil analisis pada tabel 10 menampilkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa permen jelly *loloh*

*cemcem* dengan penambahan sari kunyit berkisar 4,05 hingga 5,65 dengan kriteria rasa permen jelly biasa sampai dengan suka. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa terendah diperoleh dari permen jelly perlakuan P0 (kontrol) sebesar 4,05 dengan kriteria biasa, sedangkan tingkat kesukaan terhadap rasa tertinggi dihasilkan oleh perlakuan P3 (penambahan sari kunyit 30%) sebesar 5,65 dengan kriteria suka. Penambahan sari kunyit 30% (P3) pada

permen jelly *loloh cemcem* menjadi permen jelly dengan rasa yang paling disukai oleh panelis sebab memiliki rasa asam, manis, dan kunyit yang pas serta tidak berlebihan yang pada uji skoring didefinisikan agak khas kunyit.

### **Tekstur**

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap tingkat kesukaan tekstur. Tabel 10 menampilkan tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur permen jelly yang berkisar 4,70 hingga 5,50 dengan kriteria agak suka. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa penambahan sari kunyit tidak memberi pengaruh nyata pada parameter hedonik tekstur antar setiap perlakuannya. Hal ini disebabkan penambahan sari kunyit tidak merubah tekstur pada permen jelly, dimana permen jelly perlakuan P0 hingga P4 memiliki tekstur khas permen jelly yaitu kenyal, tidak pecah, tidak berlendir dan permukaannya halus. Hal ini juga menunjukkan bahwa panelis dapat menerima tekstur permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit dan panelis menilai bahwa tekstur permen jelly tidak berbeda untuk seluruh perlakuan.

### **Penerimaan Keseluruhan**

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap

penerimaan keseluruhan. Tabel 10 menampilkan bahwa tingkat kesukaan panelis pada penerimaan keseluruhan permen jelly *loloh cemcem* dengan penambahan sari kunyit berkisar antara 4,40 sampai 5,75 dengan kriteria biasa hingga suka. Tingkat kesukaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan paling rendah dihasilkan oleh permen jelly perlakuan P0 (tanpa penambahan sari kunyit) sebesar 4,40 dengan kriteria biasa, sedangkan tingkat kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan tertinggi dihasilkan dari permen jelly perlakuan P3 (penambahan sari kunyit 30%) sebesar 5,75 dengan kriteria suka. Hal ini disebabkan oleh kaitan parameter uji hedonik lainnya yang berpengaruh terhadap tingkat penerimaan keseluruhan permen jelly. Berdasarkan hal tersebut perlakuan P3 menjadi perlakuan dengan penerimaan keseluruhan yang paling disukai panelis. Hal ini berkaitan dengan kesukaan panelis terhadap rasa dan aroma yang juga menunjukkan permen jelly perlakuan P3 sebagai permen jelly yang paling disukai rasa dan aromanya.

### **KESIMPULAN**

Penambahan sari kunyit pada permen jelly *loloh cemcem* memberi pengaruh nyata terhadap intensitas warna (nilai L,  $a^*$  dan  $b^*$ ), kadar air, aktivitas antioksidan, total flavonoid, kurkumin, hedonik warna, aroma, rasa, penilaian keseluruhan, serta skoring warna dan rasa. Penambahan sari kunyit



30% menghasilkan permen jelly dengan karakteristik terbaik dengan hasil intensitas warna (nilai L 25,67, a\* 14, dan b\* 35,33) yang didefinisikan sebagai warna *eyelash camel*, kadar air 22,45%, kadar abu 0,46%, aktivitas antioksidan 49,56%, total flavonoid 1,47 mg QE/g, kadar kurkumin 0,16%, gula reduksi 23,47%, sensoris warna agak kuning dan disukai, aroma disukai, rasa agak khas kunyit dan disukai, tesktur agak disukai, dan penerimaan keseluruhan disukai. Adanya aktivitas antioksidan sebesar 49,56% membuat permen jelly dengan penambahan sari kunyit 30% juga dapat berpotensi sebagai pangan fungsional sumber antioksidan.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. atas dukungan dana penelitian yang diberikan sehingga dapat mendukung pelaksanaan penelitian ini hingga selesai melalui program Indofood Riset Nugraha (IRN) 2023-2024.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, I. R., Nurrahman, & Aminah, S. (2022). Pemanfaatan Sari Kunyit Asam Untuk Meningkatkan Karakteristik Fisik, Vitamin C Dan Sensori Permen Jelly Labu Siam. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 5, 1306–1317.
- Akinola, A., Ahmad, S., & Maziah, M. (2014). Total anti-oxidant capacity, flavonoid, phenolic acid and polyphenol content in ten selected species of *Zingiberaceae* rhizomes. *African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative Medicines : AJTCAM / African Networks on Ethnomedicines*, 11(3), 7–13. <https://doi.org/10.4314/ajtcam.v11i3.2>
- AOAC (Association of Official Analytical Chemist). (1995). Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist. *AOAC International*. Virginia USA.
- Ariani, Y., Bintoro, N., & Karyadi, J. N. W. (2019). Kinetika Perubahan Kualitas Fisik Buah Mangga Selama Pengeringan Beku dengan Perlakuan Pendinginan Awal dan Ketebalan Irisan. *AgriTECH*, 39(4), 298–305. <https://doi.org/10.22146/agritech.42599>
- Baba, S. A., & Malik, S. A. (2015). Determination of total phenolic and flavonoid content, antimicrobial and antioxidant activity of a root extract of *Arisaema jacquemontii* Blume. *Journal of Taibah University for Science*, 9(4), 449–454. <https://doi.org/10.1016/j.jtusci.2014.11.001>
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). Standar Nasional Indonesia -Kembang Gula - Bagian 2:Lunak. *SNI 3547.2-2008*.
- Bekti, H. S., Dharmawati, I. G. A. A., & Habiba, N. (2022). Uji Ekstrak Daun Cemcem dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Phorphyromonas gingivalis*. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 11(2), 267–273. <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v11i2.49457>
- Elizarni, & Yanti, W. F. (2019). Identifikasi dan Penentuan Kadar Senyawa Kurkumin Pada Rimpang Kunyit. *Majalah Ilmiah Teknologi Industri (SAINTI)*, 16(2), 48–52.
- Engelen, A. (2017). Analisis Sensori Dan Warna Pada Pembuatan Telur Asin Dengan Cara Basah (*Sensory and Color Tests on Making Salted Eggs by Wet Way*). *Jtech*, 5(1), 8–12.
- Ernawati, N. K.D. (2022). Pengaruh Konsentrasi Karagenan Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Permen Jeli *Loloh cemcem*. *Skripsi : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana*.
- Filho J.G.de O., Almeida M. J., Sousa, L.T., Santos, D.C. & Egea M.B. (2020). Bioactive Compounds of Turmeric (*Curcuma longa* L.). Bioactive

- Compounds in Underutilized Vegetables and Legumes Book, 1-22.
- Gounder, D. K & Lingamallu, J. (2012). Comparison of Chemical Composition and Antioxidant Potential of Volatile Oil From Fresh, Dried, and Cured Turmeric (*Curcuma longa*) Rhizomes. *Journal Industrial Crops and Products*, 38, 124-131.  
<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2012.01.014>
- Hartati, S.Y., Balitro. (2013) Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional dan Manfaat Lainnya. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 19(2), 5-9
- Hassanpour, S.H. & Doroudi, A. (2023). Review of the Antioxidant Potential of Flavonoid as a Subgroup of Polyphenols and Partial Substitute for Synthetic Antioxidants. *Avicenna Journal of Phytomedicine*. 13(4), 354-376.
- Hastuti, R. P. (2017). Pengaruh Penambahan Enzim  $\alpha$ -amilase terhadap Gula Total, Kadar Air, Nilai pH, dan Warna pada Maltodekstrin dari Tepung Jali. *Skripsi : Teknologi Pangan Universitas Diponegoro*.
- Kadir, M. B.A., Etika, A.N., Kasimo, E.R., Alimansur, M., Jauhari, T., Lutfi, E.I., Sya'idah, E.H. & Wardani, B.A.E. (2022). Pelatihan Pembuatan Jamu Instan Untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh di Desa Kemaduh, Nganjuk. *Jurnal JAIM UNIK*, 5(2), 131-137
- Khatulistiwa, I. P. W. B., Permana, I. D. G. M., & Puspawati, I. G. A. K. D. (2020). Pengaruh Suhu Pengeringan Oven Terhadap Aktivitas Antioksidan Bubuk Daun Cemcem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(3), 350–356.  
<https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i03.p11>
- Khoirin, M., & Asfiyati, R. (2023). Effect Of Combination Of Concentration Of Turmeric Extract (*Curcuma longa* L.) and Sugar on Water Current and Organoleptic Jelly Candy. *Journal of Natural Sciences and Learning*, 2(1), 16–24.  
<https://doi.org/10.30742/jnsl.v2i1.55>
- Kumalasari, F. (2011) Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly Murbei Hitam (*Moru nigra* L.). *Skripsi : Universitas Widyia Katolik Widyia Mandala Surabaya*.
- Laksemi, D. A. A. S. (2019). Biological activity of *Spondias pinnata*: A review. *Indonesia Journal of Biomedical Science*, 13(2), 88–93.  
<https://doi.org/10.15562/ijbs.v13i2.218>
- Lawless, H. T., dan Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food Principles and Practices Second Edition*. New Your : Springer
- Lesmana, Y. (2021). Pengaruh Penambahan Kencur (*Kaempferia galanga* L) Terhadap Karakteristik Kimia dan Sensori Hard Candy. *Skripsi : Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana*.
- Malahayati, N., Widowati, T. W., & Febrianti, A. (2021). Karakterisasi Ekstrak Kurkumin dari Kunyit Putih (*Kaempferia rotunda* L.) dan Kunyit Kuning (*Curcuma domestica* Val.). *AgriTECH*, 41(2), 134.  
<https://doi.org/10.22146/agritech.41345>
- Prabowo, H., Cahya, I.A.P.D., Arisanti, C.I.S., Samirana, P.O. (2019). Standardisasi Spesifik dan Non-Spesifik Simplisia dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), 29-35
- Pratiwi, I., Suter, I., A.Widpranyani, & Wiadnyani, A. (2015). Prevalensi Cemaran Mikrobiologis Dan Logam Berat Pada Minuman Tradisional (Loloh) Dalam Upaya Peningkatan Keamanan Mutu Pangan. *Laporan Akhir Hibah Penelitian Unggulan Udayana*.
- Purba, A. (2019). Identifikasi Kadar Fenol dan Flavonoid Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Herbal Medicine Journal*, 2(1), 18–24.
- Purba, E.R. & Martosupono. (2009). Kurkumin Sebagai Senyawa Antioksidan. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains*. 4(3), 607-621.
- Rosyida, F., & Sulandri, L. (2014). Pengaruh Jumlah Gula dan Asam Sitrat terhadap Sifat Organoleptik, Kadar Air dan Jumlah Mikroba Manisan Kering Siwalan (*Borassus flabellifer*). *E-Journal Boga*, 03(1), 297–307.
- Sa'diyah, R. A., Budiono, J. D., & Suparno, G. (2015). Penggunaan Filtrat Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Sebagai Pewarna Alternatif Jaringan Tumbuhan

- pada Tanaman Melinjo (*Gnetum gnemon*). *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 4(1), 765–769.
- Sachlan, P. A. A., Mandey, L. C., & Langi, T. M. (2019). Sifat Organoleptik Permen Jelly Mangga Kuini (*Mangifera odorata Griff*) dengan Variasi Konsentrasi Sirup Glukosa dan Gelatin. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), 113–118. <https://doi.org/10.16285/j.rsm.2007.10.006>
- Sandi, Y. A., Rita, W. S., & Ciawi, Y. (2016). Hidrolisis Rumput Laut (*Glacilaria* sp.) Menggunakan Katalis Enzim Dan Asam Untuk Pembuatan Bioetanol. *Jurnal Kimia*, 10(1), 7–14. <https://doi.org/10.24843/jchem.2016.v10.i01.p02>
- Saputri, A. D., Pratiwi, E., & Fitriana, I. (2019). Kajian Formulasi Sari Kunyit (*Curcuma domestica* VAL.) dan Sari Buah Lemon (*Citrus limon* (L.) Burm.f.) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly. *Universitas Semarang*.
- Shan, C. Y., & Iskandar, Y. (2018). Studi Kandungan Kimia dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Kunyit (*Curcuma longa* L.). *Farmaka*, 16(2), 547–555.
- Sharifi-Rad, J., Rayess, Y. El, Rizk, A. A., Sadaka, C., Zgheib, R., Zam, W., Sestito, S., Rapposelli, S., Neffe-Skocińska, K., Zielińska, D., Salehi, B., Setzer, W. N., Dosoky, N. S., Taheri, Y., El Beyrouthy, M., Martorell, M., Ostrander, E. A., Suleria, H. A. R., Cho, W. C., ... Martins, N. (2020). Turmeric and Its Major Compound Curcumin on Health: Bioactive Effects and Safety Profiles for Food, Pharmaceutical, Biotechnological and Medicinal Applications. *Frontiers in Pharmacology*, 11(01021), 1–23. <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.01021>
- Sepahpour, S., Selamat, J., Manap., M.Y.A., Khatib, A., & Razis, A.F.A. (2018). Comparative Analysis of Chemical Composition, Antioxidant Activity and Quantitative Characterization of Some Phenolic Compounds in Selected Herbs and Spices in Different Solvent Extraction Systems. *Journal Molecules*, 23(2), 402
- Suharsanti, R., Astutiningsih, C., & Susilowati, N. D. (2020). Kadar Kurkumin Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Secara KLT Densitometri Dengan Perbedaan Metode Ekstraksi. *Jurnal Wiyata*, 7(2), 85–93.
- Suter, I. K. (2013). *Pangan Fungsional dan Prospek Pengembangannya*. Makalah Seminar Sehari Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Denpasar.
- Syaiful, F., Indriyani Syafutri, M., Ayu Lestari, B., & Sugito, S. (2020). Pengaruh Penambahan Sari Kunyit terhadap Sifat Fisik dan Kimia Minuman Sari Buah Nanas. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-8*, 373–381. <http://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/1957>
- Tirtayani, L. Y., Timur Ina, P., & Diah Puspawati, G. A. K. (2022). Pengaruh Penambahan Sari Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap Karakteristik Minuman Serbuk Instan Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 11(2), 334. <https://doi.org/10.24843/itepa.2022.v11.i02.p15>
- Trisnawati, N. R., W, P. A. S., & Sugitha, I. M. (2016). Daya Hambat Ekstrak Daun Cemcem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz.) terhadap Pertumbuhan Escherichia coli ATCC 8739 secara In Vitro. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 5(2), 119–129. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/itepa/article/view/27508>
- Tukiran, Miranti, M. G., Dianawati, I., & Sabila, F. I. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Buah Bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai Bahan Tambahan Minuman Suplemen. *Jurnal Kimia Riset*, 5(2), 113–119. <https://doi.org/10.20473/jkr.v5i2.22518>
- Wahyuningtyas, S.E.P., Permana, I.D.G.M & Wiadnyani, A.A.I.S. (2017). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Senyawa Kurkumin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal ITEPA*, 6(2), 61–70
- Wijayanti, R. K., Putri, W. D. R., & Nugrahini, N. I. P. N. (2016). Pengaruh Proporsi Kunyit (*Curcuma longa* L.) Dan Asam Jawa (*Tamarindus indica*) Terhadap Karakteristik Leather Kunyit Asam Effect Proportion of Turmeric (*Curcuma longa* L.) and Tamarind (*Tamarindus*

- indica*) on Leather Tamarind-Turmeric Characteristic. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 158–169.
- Wrasiati, L. P., Antara, N. S., & Wartini, N. M. (2014). Karakteristik Bubuk Instan Cemcem (*Spondiaz pinnata l.f kurz*). *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 1(1), 58–70.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/pangan/article/view/13070>
- Yuliantari, N. W. A., Widarta, I. W. R., & Permana, I. D. G. M. (2017). Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Menggunakan Ultrasonik. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 4(1), 35–42.
- Yustinianus, R. R., Wunas, J., Rifai, Y., & Ramli, N. (2019). Kadar Kurkumin Dari Ekstrak Beberapa Rimpang Suku *Zingiberaceae*. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 4(1), 15–19.