

PERMEN WEDANG UWUH, PELUANG WIRAUSAHA BERBASIS BAHAN LOKAL

Agnes Ovelien¹, Rahmawati Rahmawati^{2*}

^{1,2}Prodi Teknologi Pangan Universitas Sahid, Jakarta, Indonesia

Email Korespondensi: rahmafarasara@usahid.ac.id

ABSTRAK

Wedang uwuh adalah minuman tradisional warisan budaya tak benda yang diresmikan tahun 2017 yang dikenal dan disukai masyarakat karena menyegarkan dan bermanfaat bagi kesehatan akibat mengandung antioksidan seperti flavonoid dan polifenol. Kekurangan minuman ini terdiri dari potongan bahan yang tidak bisa diminum sampai bersih sehingga membutuhkan perhatian khusus saat meminumnya. Tujuan penelitian membuat inovasi produk permen *jelly* berbasis bahan wedang uwuh sebagai peluang wirausaha dan mempelajari karakteristiknya. Metode penelitian eksperimen dengan variabel konsentrasi agar-agar tepung (0,6%, 0,8%, 1%, 1,2% dan 1,4%). Penelitian diulang tiga kali. Hasil menunjukkan konsentrasi agar-agar tepung berpengaruh nyata terhadap mutu tekstur, warna, aktivitas antioksidan dan uji hedonik (tekstur dan rasa). Produk terbaik ditemukan pada permen *jelly* wedang uwuh dengan konsentrasi agar-agar tepung 1,2% dengan karakteristik: rendemen 65,67%, *gumminess* 3278,39, warna permen nilai L* 22,04, a* 33,90 dan b* 5,56, kadar air 21,33%, dan aktivitas antioksidan 760,35 ppm, kadar abu 0,5%, aw 0,83, gula reduksi 12,32% yang sesuai dengan SNI 3547.2.2-2008 tentang kembang gula.

Kata Kunci: Agar, Minuman, Permen *Jelly*, Wedang Uwuh, Wirausaha

ABSTRACT

Wedang uwuh is a traditional drink of intangible cultural heritage that was inaugurated in 2017 which is known and liked by the public because it is refreshing and beneficial for health due to its antioxidant content such as flavonoids and polyphenols. The drawback of this drink consists of pieces of ingredients that cannot be drunk clean so that special attention is needed when drinking it. The purpose of the study was to create an innovation of jelly candy products based on wedang uwuh ingredients as an entrepreneurial opportunity and to study its characteristics. The experimental research method with variable concentration of agar-agar flour (0.6%, 0.8%, 1%, 1.2% and 1.4%). The study was repeated three times. The results showed that the concentration of agar-agar flour had a significant effect on the quality of texture, color, antioxidant activity and hedonic tests (texture and taste). The best product was found in wedang uwuh jelly candy with a concentration of 1.2% agar-agar flour with the following characteristics: yield 65.67%, gumminess 3278.39, candy color value L 22.04, a* 33.90 and b* 5.56, water content 21.33%, and antioxidant activity 760.35 ppm, ash content 0.5%, aw 0.83, reducing sugar 12.32% which is in accordance with SNI 3547.2.2-2008 concerning confectionery.*

Keywords: Agar, Drinks, Entrepreneurship, Jelly Candy, Wedang Uwuh

PENDAHULUAN

Wedang uwuh adalah minuman tradisional warisan budaya tak benda yang diresmikan tahun 2017. Wedang uwuh merupakan minuman khas dari Imogiri yang berwarna merah, berasa manis dan pedas hangat. Jaman dahulu wedang uwuh digunakan sebagai sajian khas para raja saat menjamu tamunya (Jatmika *et al.*, 2017). Wedang uwuh juga dikenal oleh masyarakat sebagai minuman herbal yang memiliki banyak manfaat kesehatan bagi tubuh (Gegel *et al.*, 2016).

Manfaat mengkonsumsi wedang uwuh diperoleh dari bahan dasar yang digunakan, yaitu rempah-rempah yang mengandung antioksidan seperti flavonoid dan polifenol (Sinarsih & Anton, 2022). Bahan rempah yang digunakan dalam pembuatan wedang uwuh antara lain: jahe, kayu secang, cengkeh, kayu manis, daun pala, dan sereh (Suryaningrum & Hartati, 2018).

Minuman tradisional ini kurang populer di masyarakat (Jatmika *et al.*, 2017) karena kemasan sederhana dan penyajian tidak praktis. Untuk meningkatkan popularitas wedang uwuh perlu dibuat inovasi produk pangan yang disukai dan dikenal masyarakat serta dapat dikomersialkan secara mudah. Salah satu produk pangan yang disukai berbagai kalangan masyarakat adalah permen. Ada 2 jenis permen, yaitu permen keras dan permen lunak/*jelly*. Permen *jelly* merupakan permen lunak yang memiliki tekstur kenyal. Pemanfaatan sari wedang uwuh menjadi permen *jelly* akan menjadi daya tarik tersendiri karena permen akan mempunyai manfaat kesehatan akibat adanya kandungan antioksidan. Tentunya ini akan meningkatkan nilai jual permen.

Pembuatan permen *jelly* wedang uwuh memerlukan bahan pengental agar tekstur permen kenyal. Tekstur kenyal pada permen *jelly* didapatkan dari hidrokoloid yang digunakan. Jenis hidrokoloid yang biasa digunakan dalam pembuatan permen *jelly* adalah agar-agar, gelatin dan karagenan (Bactiar *et al.*, 2017). Pemanfaata gelatin sebagai bahan pengental harus diperhatikan kehalalannya karena kebanyakan gelatin dibuat dari tulang hewan, khususnya babi. Gelatin menghasilkan gel yang kuat, *thermoreversible* dan mudah meleleh di mulut (Haug & Draget, 2009). Sifat mudah meleleh gelatin karena suhu leleh gelatin mendekati suhu tubuh manusia, yaitu sekitar 37°C atau hampir setara dengan suhu ruangan pada siang hari. Untuk menghasilkan permen *jelly* yang tidak mudah mencair di suhu ruang, diperlukan penambahan hidrokoloid lainnya untuk meningkatkan ketahanan gel terhadap suhu tinggi. Hidrokoloid lain yaitu agar-agar merupakan hidrokoloid yang dibuat dari rumput laut memiliki sifat *thermoreversible* dan memiliki suhu leleh 85 – 95 °C. Menurut Sitanggang (2020) kombinasi hidrokoloid gelatin dan agar menghasilkan kekuatan gel yang lebih kuat dibandingkan jika digunakan secara terpisah. Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi agar-agar tepung (*Gracilaria sp*) pada permen *jelly* wedang uwuh yang mempunyai kandungan antioksidan dan menjadi peluang wirausaha.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan rempah wedang uwuh merek jamu cap onta, air minum dalam kemasan (Aqua), sukrosa (Gulaku), sirup glukosa (PT. Cargil India), gelatin halal (Nitta gelatin), larutan Luff Schoorl pa (Smartlab), Pb asetat pa (Merck) dan Pb oxide pa (Smartlab), diammonium hidrogen phospat pa (Merck), asam sulfat pa (JT Baker), Kalium iodida pa

(Merck), indikator starch pa (Merck).

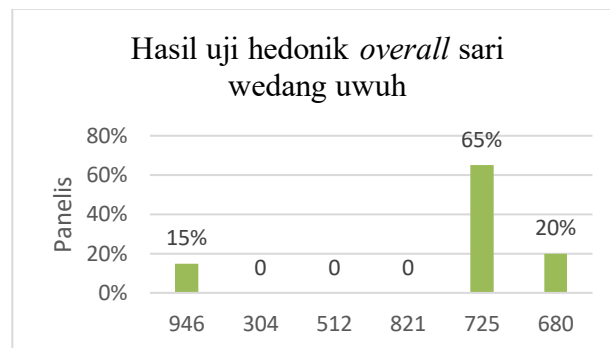
Alat

Alat pengolahan permen *jelly*, peralatan gelas (gelas kimia, erlenmeyer), cawan porselin, sudip, *color reader*, *texture analyzer* TATXPlus, oven, cawan porselin, erlenmyer, labu ukur, kompor listrik, *vortex*, *spektrofotometer uv-vis*, AW meter, neraca analitik, neraca presisi dan tanur.

Penentuan formulasi

Formulasi wedang uwuh sangat bervariasi, baik dari jenis rempah yang digunakan hingga jumlahnya. Penentuan formulasi bertujuan untuk memilih sari wedang uwuh yang paling disukai panelis. Terdapat enam referensi formula wedang uwuh yaitu: 946 (Herdiana et al., 2014); 304 (Mualimin et al., 2021); 512 (Lau et al., 2022); 821 (Fauziah et al., 2023); 725 (Wedang uwuh cap Onta); dan 680 (Wedang uwuh cap Teeko).

Pemilihan sari wedang uwuh dilakukan dengan uji organoleptik yaitu uji hedonik dengan parameter kesukaan secara keseluruhan oleh 20 panelis, panelis diminta memilih 1 sample yang paling disukai dari 6 sari wedang uwuh. Proses pembuatan sari wedang uwuh dilakukan sesuai dengan cara saji setiap referensi. Hasil uji hedonik sari wedang uwuh dapat dilihat pada Gambar 1, di mana 65% panelis menyukai sari wedang uwuh kode 725 yaitu sari Wedang uwuh cap Onta, panelis menyukai sari wedang uwuh cap Onta karena memiliki cita rasa wedang uwuh yang kuat serta aroma khas yang lebih kuat dibandingkan dengan sampel lainnya. Wedang uwuh cap onta berisi rempah jahe, kayu secang, kayu manis, kapulaga, cengkeh, daun pala, daun cengkeh, dan adas.



Keterangan: 946 (Herdiana et al., 2014); 304 (Mualimin et al., 2021); 512 (Lau et al., 2022); 821 (Fauziah et al., 2023); 725 (Wedang uwuh cap Onta); dan 680 (Wedang uwuh cap Teeko).

Gambar 1. Grafik hasil uji hedonik sari wedang uwuh

Metode

Penelitian menggunakan metode eksperimen, dengan 1 variabel yaitu konsentrasi agar dengan 5 taraf (0,6; 0,8, 1,0, 1,2, 1,4%). Penelitian diulang 5 kali.

Pembuatan permen *jelly*

Proses pembuatan permen *jelly* mengacu pada penelitian Charoen (2015) dengan modifikasi. Proses pembuatan permen *jelly* diawali dengan melarutkan gelatin dengan sari wedang uwuh 30% (b/b) dari total sari wedang uwuh yang digunakan. Selanjutnya

pencampuran sukrosa dengan agar-agar tepung dan pelarutan dalam 70% sari wedang uwuh dari total sari wedang uwuh yang digunakan (b/b). Setelah larut dilakukan pencampuran sirup glukosa dan pengadukan sampai homogen yang dilanjutkan dengan pemanasan pada 100 °C selama 5 menit. Setelah itu pendinginan larutan sampai 70 °C kemudian penambahan larutan gelatin dan aduk sampai homogen. Adonan yang sudah homogen selanjutnya dicetak menggunakan cetakan silicon dan didiamkan hingga mengeras.

Parameter mutu

Mutu permen *jelly* wedang uwuh ditentukan berdasarkan rendemen, tekstur, warna, kadar air, aktivitas antioksidan (IC₅₀) dan organoleptik (uji hedonik dan skor mutu) dan uji penunjang untuk produk terbaik yaitu: kadar abu, kadar gula reduksi dan Aw.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisa dengan Analisis Varian (ANOVA). Jika hasil berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Rendemen permen *jelly* wedang uwuh diuji untuk mengetahui efisiensi proses produksi permen *jelly*. Perhitungan rendemen dilakukan dengan menghitung rasio bahan yang digunakan dengan bobot permen *jelly* yang dihasilkan. Data rendemen disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisa Rendemen dan Tekstur

Agar-agar tepung (%)	Rendemen (%)	Tekstur		
		<i>Hardness (gf)</i>	<i>Cohesiveness</i>	<i>Gumminess</i>
0,6	65,33±1,53	5612,77 ± 88,68 ^d	0,86 ± 0,01 ^a	4808,16 ± 71,47 ^d
0,8	65,33±1,53	5699,58 ± 63,76 ^d	0,85 ± 0,00 ^a	4844,64 ± 54,20 ^d
1	65,67±0,58	3838,58 ± 35,79 ^c	0,89 ± 0,01 ^b	3428,89 ± 22,26 ^c
1,2	65,67±0,15	3656,21 ± 32,23 ^b	0,90 ± 0,01 ^b	3278,39 ± 34,67 ^b
1,4	66,00±1,00	3535,07 ± 47,25 ^a	0,9 ± 0,01 ^b	3169,96 ± 62,59 ^a

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Proses produksi permen *jelly* wedang uwuh mempunyai rendemen antara 65,33-66,00% (Tabel 1). Permen dengan penambahan agar-agar 1,4% menghasilkan rendemen tertinggi, sedangkan agar-agar 0,6% menghasilkan rendemen terendah. Dari Tabel 1 terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi agar-agar yang ditambahkan menghasilkan rendemen yang semakin besar. Hal ini karena agar-agar tepung memiliki kemampuan pembentukan gel dengan mengikat air, gel yang terbentuk merupakan ikatan heliks ganda antar 2 rantai polimer (Hartel *et al.*, 2018). Semakin banyak agar-agar tepung yang digunakan semakin banyak air yang terikat sehingga rendemen yang dihasilkan lebih banyak.

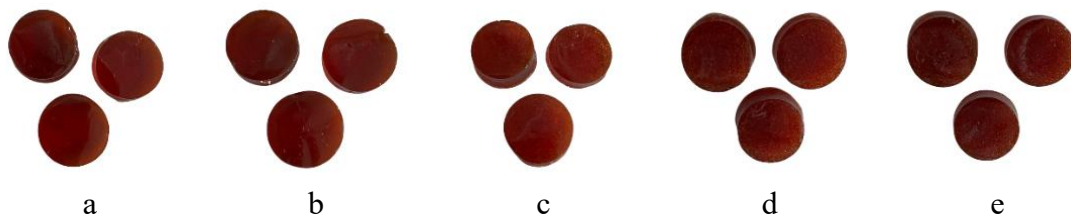
Tekstur

Tekstur permen *jelly* dinyatakan sebagai *hardness*, *cohesiveness*, dan *gumminess*. Menurut Khotimah *et al.* (2024) *hardness* (kekerasan) didefinisikan sebagai puncak maksimum pada tekanan atau gigitan pertama, di mana *cohesiveness* merupakan parameter untuk melihat sejauh mana bahan dapat berubah bentuk sebelum pecah atau seberapa besar suatu bahan ditekan antara gigi, dan *gumminess* adalah parameter tekstur yang menunjukkan seberapa sulit permen dikunyah sebelum ditelan. *Gumminess* diperoleh dari hasil perkalian nilai *hardness* dengan *cohesiveness*. *Gumminess* tidak memiliki satuan (Indiarto *et al.*, 2012).

Kekerasan permen berkisar antara 3535,07-5699 gf (Tabel 1). Terlihat bahwa kekerasan permen cenderung menurun dengan semakin tinggi konsentrasi agar-agar. Hal ini karena agar-agar mempunyai kemampuan membentuk gel yang rapuh sehingga kekerasan semakin rendah dengan semakin tinggi konsentrasi agar-agar. Nilai *gumminess* berkisar antara 3169,96-4844,64. *Gumminess* tertinggi ditemukan pada permen dengan konsentrasi agar-agar 0,8% dan terendah pada konsentrasi 1,4%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi agar-agar, menghasilkan nilai *gumminess* permen yang semakin rendah. Penurunan nilai *gumminess* pada permen *jelly* disebabkan oleh dominasi gel yang terbentuk dari agar-agar tepung. Fenomena ini terjadi karena karakteristik fisik permen (*gumminess*) semakin menyerupai sifat asli gel agar-agar yang cenderung lebih rapuh dan kurang elastis. Hal ini sejalan dengan penelitian Wang *et al.* (2014) di mana penambahan agar-agar dapat meningkatkan kepadatan gel namun pada konsentrasi yang terlalu tinggi struktur gel bisa menjadi terlalu kaku, yang mungkin memengaruhi regangan patah dan membuat gel lebih rapuh.

Warna

Hasil uji warna permen *jelly* wedang uwuh dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 2. Warna permen dinilai berdasarkan tingkat kecerahan (L^*), tingkat kemerahan (a^*) dan tingkat kekuningan (b^*). Secara umum, warna permen *jelly* wedang uwuh terlihat serupa yaitu merah kecoklatan. Dilihat dari kecerahannya, warna permen berkisar antara 20,70-25,76. Permen *jelly* dengan konsentrasi agar 0,6% memiliki tingkat kecerahan tertinggi, sedangkan permen dengan konsentrasi agar 1,4% memiliki kecerahan terendah. Kecerahan permen menurun seiring dengan meningkatnya jumlah agar-agar tepung yang ditambahkan. Hal ini karena kemampuan agar-agar dalam mengikat air yang kuat dan terjadinya reaksi pencoklatan pada saat pemanasan.



Keterangan: (a) permen *jelly* konsentrasi agar-agar tepung 0,6%; (b) 0,8%; (c) 1%; (d) 1,2%; dan (e) 1,4%.

Gambar 2. Permen *jelly* wedang uwuh

Permen *jelly* wedang uwuh mempunyai tingkat kemerahan antara 17,15-33,90. Permen dengan konsentrasi agar-agar 1,2% memiliki nilai kemerahan (a^*) tertinggi, sedangkan sampel permen dengan konsentrasi agar 0,6% terendah. Nilai a^* (kemerahan)

semakin kuat dengan semakin tinggi konsentrasi agar-agar tepung. Hal ini sejalan dengan nilai kecerahan, di mana dengan terjadinya reaksi Maillard dan karamelisasi saat pemanasan akan menyebabkan warna semakin merah.

Nilai b^* (kekuningan) sampel permen berkisar antara 0,62-1,59. Permen *jelly* dengan dengan konsentrasi agar-agar 1,4% memiliki nilai tertinggi, sedangkan permen dengan konsentrasi agar 0,8% memiliki nilai kekuningan terendah. Semakin tinggi konsentrasi agar, tingkat kerapatan gel yang terbentuk semakin padat sehingga hamburan cahaya akibat gelembung udara mikroskopis, terperangkap selama proses pengerasan (Fujiwara *et al.*, 2020).

Tabel 2. Hasil Uji Warna Permen *Jelly* Wedang Uwuh dengan Colorimeter

Agar-agar tepung (%)	Warna		
	L^* (kecerahan)	a^* (kemerahan)	b^* (kekuningan)
0,6	$24,33 \pm 3,77$	$17,15 \pm 3,66^a$	$5,19 \pm 0,98^b$
0,8	$25,76 \pm 1,13$	$23,99 \pm 2,86^b$	$0,62 \pm 3,70^a$
1	$22,90 \pm 2,68$	$23,01 \pm 0,81^b$	$0,64 \pm 0,38^a$
1,2	$22,04 \pm 0,46$	$33,90 \pm 1,56^c$	$5,56 \pm 0,48^b$
1,4	$20,70 \pm 1,00$	$31,00 \pm 2,05^c$	$5,59 \pm 0,63^b$

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Kadar Air

Kadar air permen *jelly* wedang uwuh berkisar antara 19,60-21,67% (Tabel 3). Kadar air terendah diperoleh pada sampel permen *jelly* dengan konsentrasi agar-agar tepung 0,6% dan kadar air tertinggi diperoleh pada sampel *jelly* dengan konsentrasi agar-agar tepung 1,4%. Semakin tinggi konsentrasi agar-agar tepung yang ditambahkan, dihasilkan kadar air permen *jelly* yang semakin tinggi. Agar-agar tepung mempunyai kemampuan mengikat air sehingga semakin banyak agar-agar tepung semakin banyak air yang terikat pada permukaan produk (Hartel *et al.*, 2018). Hal ini menyebabkan kadar air semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Khairunnisa *et al.* (2015).

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air dan Aktivitas Antioksidan Permen *Jelly* Wedang Uwuh

Agar-agar tepung (%)	Kadar air (%)	Aktivitas antioksidan (IC_{50})
0,6	$19,60 \pm 0,53$	$734,46 \pm 5,54^c$
0,8	$20,00 \pm 1,00$	$756,24 \pm 1,47^c$
1	$20,23 \pm 0,68$	$625,57 \pm 24,71^a$
1,2	$21,33 \pm 0,58$	$760,35 \pm 2,46^c$
1,4	$21,67 \pm 0,58$	$660,67 \pm 22,49^b$

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan diukur dengan nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} merupakan besarnya kemampuan konsentrasi ekstrak permen *jelly* wedang uwuh untuk menghambat proses oksidasi radikal bebas (DPPH) sebesar 50% (Cahyadi *et al.* 2020). Permen *jelly* wedang

uwuh mempunyai aktivitas IC_{50} 625,57-760,35 $\mu\text{g/mL}$ (Tabel 3). Permen dengan nilai aktifitas antioksidan terendah (760,35 $\mu\text{g/mL}$) diperoleh pada permen dengan konsentrasi agar-agar tepung 1,2% dan permen dengan nilai aktifitas antioksidan tertinggi diperoleh sample dengan konsentrasi agar-agar tepung 1% (625,57 $\mu\text{g/mL}$). Penambahan agar-agar tepung menurunkan aktivitas antioksidan namun pada konsentrasi 1% aktivitas antioksidan pada permen *jelly* wedang uwuh meningkat, hal ini disebabkan oleh jaringan gel yang menghambat pelepasan antioksidan. Hal ini sejalan dengan penelitian Setiawati dan Sukmawati (2018) semakin banyak penambahan hidrokoloid semakin terhambat pelepasan oksidan, sehingga tepung agar-agar memberikan pengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan.

Aktivitas IC_{50} diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori mulai dari sangat kuat (<50 $\mu\text{g/mL}$), kuat (50-100 $\mu\text{g/mL}$), sedang (100-150 $\mu\text{g/mL}$), lemah (150-200 $\mu\text{g/mL}$) hingga sangat lemah (>200 $\mu\text{g/mL}$). Hasil analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH diperoleh permen *jelly* wedang uwuh termasuk dalam kategori lemah. Hal ini karena adanya faktor pemanasan. Pemanasan menyebabkan senyawa antioksidan rusak. Menurut Herdiana *et al.* (2014) semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pemanasan semakin cepat reaksi penurunan aktivitas antioksidan.

Uji Sensori

Hasil uji kesukaan (hedonik) panelis terhadap permen *jelly* wedang uwuh dapat dilihat pada Tabel 4. Kesukaan panelis terhadap permen dilihat dari warna, aroma, tekstur (kekerasan), dan rasa. Dari Tabel 4 terlihat bahwa panelis menyukai warna, aroma, tekstur, dan rasa permen *jelly* wedang uwuh (skor 4-5). Kesukaan panelis terhadap warna dan aroma permen relative sama untuk semua perlakuan (skor 4,4-4,6). Kesukaan panelis terhadap tekstur permen tertinggi pada permen yang ditambah agar-agar 1,2% (skor 4,6). Demikian juga kesukaan rasa, tertinggi pada permen yang ditambah agar-agar konsentrasi 1,2%.

Tabel 4. Hasil Uji Hedonik Permen *Jelly* Wedang Uwuh

Agar-agar tepung (%)	Hedonik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
0,6	4,6 \pm 0,6	4,5 \pm 0,7	4,5 \pm 0,7 ^{bc}	4,5 \pm 0,7 ^b
0,8	4,5 \pm 0,7	4,4 \pm 0,7	4,3 \pm 0,7 ^{ab}	4,4 \pm 0,8 ^{ab}
1	4,4 \pm 0,8	4,6 \pm 0,7	4,2 \pm 0,8 ^{ab}	4,2 \pm 0,8 ^{ab}
1,2	4,6 \pm 0,9	4,5 \pm 1,0	4,6 \pm 0,7 ^c	4,5 \pm 0,8 ^b
1,4	4,5 \pm 0,8	4,4 \pm 0,8	4,1 \pm 0,9 ^a	4,1 \pm 0,9 ^a

Keterangan: Skor 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak tidak suka; 4 = agak suka; 5 = suka; dan 6 = sangat suka.

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%

Penambahan konsentrasi agar-agar tepung meningkatkan nilai kesukaan namun pada konsentrasi tertinggi menurunkan nilai kesukaan. Hal ini disebabkan panelis menyukai tekstur kenyal dan rasa wedang uwuh pada permen, namun pada konsentrasi tertinggi (1,4%) tekstur permen *jelly* menjadi lebih keras dan rasa permen *jelly* wedang uwuh tidak rilis dengan sempurna. Menurut Hartel (2018) ketika permen dikonsumsi, berbagai proses terjadi di rongga mulut yang berkontribusi pada pelepasan senyawa perasa, sehingga meningkatkan pengalaman rasa. Rasa terdeteksi melalui kontak senyawa

tertentu yang larut dalam air, sebagian besar tidak mudah menguap, yang larut dalam air liur dengan kuncup pengecap di lidah. Hidrokoloid dapat mengikat senyawa volatil dan membatasi pelepasannya, sehingga aroma yang berkontribusi pada rasa juga berkurang. Hal ini sejalan dengan Dwiloka (2022), di mana semakin tinggi konsentrasi hidrokoloid dalam produk semakin menurunkan rasa produk. Pada uji hedonik produk terbaik adalah sampel dengan konsentrasi agar-agar 1,2%. Penambahan konsentrasi agar-agar tepung berbeda memengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap atribut tekstur dan rasa.

Untuk mengetahui mutu permen *jelly* wedang uwuh, maka diuji dengan metode skor mutu. Mutu yang diuji sama dengan uji kesukaan, yaitu warna, aroma, tekstur (kekenyalan), dan rasa. Hasil uji skor mutu permen *jelly* wedang uwuh dapat dilihat pada Tabel 5. Menurut panelis, warna permen merah agak kecoklatan (skor 4-5). Warna merah disebabkan adanya pigmen merah dari kayu secang, kayu manis, dan proses pemanasan yang menyebabkan reaksi pencoklatan. Aroma wedang uwuh pada permen menurut panelis agak kuat – kuat (skor 4-5). Aroma ini disebabkan adanya senyawa aromatic pada rempah-rempah yang digunakan. Tekstur permen menurut panelis agak kenyal-kenyal (skor 4-5). Kekenyalan dipengaruhi oleh agar-agar yang ditambahkan, walaupun secara statistik penambahan agar-agar tidak memengaruhi tekstur. Rasa wedang uwuh pada permen *jelly* menurut panelis agak kuat (skor 3,9-4,4). Semakin tinggi konsentrasi agar, rasa wedang uwuh semakin meningkat. Hal ini kemungkinan karena agar-agar mempunyai kemampuan mengikat senyawa volatile sehingga saat pemanasan senyawa yang teruapkan semakin sedikit. Hal ini meningkatkan rasa wedang uwuh pada permen.

Tabel 5. Skor Mutu Permen *Jelly* Wedang Uwuh

Agar-agar tepung (%)	Skor Mutu			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
0,6	4,6 ± 0,7	4,5 ± 0,7	4,6 ± 0,6	3,9 ± 0,1
0,8	4,5 ± 0,7	4,4 ± 0,7	4,5 ± 0,7	4,3 ± 0,8
1	4,5 ± 0,7	4,6 ± 0,7	4,5 ± 0,7	4,3 ± 0,9
1,2	4,5 ± 0,8	4,5 ± 0,8	4,4 ± 0,7	4,4 ± 0,9
1,4	4,5 ± 0,7	4,4 ± 0,8	4,5 ± 0,7	4,1 ± 0,9

Keterangan skor:

Warna: skor 1 = oranye; 2 = kuning; 3 = agak oranye; 4 = merah; 5 = merah agak kecoklatan; dan 6 = merah kecoklatan; **Aroma wedang uwuh:** 1 = sangat tidak kuat; 2 = tidak kuat; 3 = agak tidak kuat; 4 = agak kuat; 5 = kuat; dan 6 = sangat kuat; **Kekenyalan:** 1 = sangat tidak kenyal; 2 = tidak kenyal; 3 = agak tidak kenyal; 4 = agak kenyal; 5 = kenyal; dan 6 = sangat kenyal; **Rasa wedang uwuh:** 1 = sangat tidak kuat; 2 = tidak kuat; 3 = agak tidak kuat; 4 = agak kuat; 5 = kuat; dan 6,0 = sangat kuat.

Uji penunjang

Uji penunjang dilakukan pada permen *jelly* terbaik. Permen terbaik ditentukan berdasarkan uji kesukaan (hedonik) dengan mempertimbangkan aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Berdasarkan uji hedonik, ditemukan permen dengan konsentrasi agar-agar tepung 1,2% paling disukai panelis. Uji penunjang yang dilakukan meliputi uji kadar abu, *water activity* dan kadar gula reduksi. Hasil uji diperoleh kadar abu 0,5%, A_w 0,834 dan kadar gula reduksi 12,32%. Hasil uji kadar abu dan kadar gula reduksi masuk dalam persyaratan mutu kembang gula SNI 3547.2.2-2008.

KESIMPULAN

Penambahan konsentrasi agar-agar tepung berpengaruh nyata terhadap mutu permen *jelly* wedang uwuh yaitu: tekstur, warna, aktivitas antioksidan, dan uji hedonik (tekstur dan rasa). Produk terbaik pada penelitian adalah permen *jelly* wedang uwuh dengan konsentrasi agar-agar tepung 1,2%, memiliki karakteristik: rendemen 65,67%, *gumminess* 3278,39, warna permen nilai tingkat kecerahan (L^*) 22,04, nilai kemarahan (a^*) 33,90 dan nilai kekuningan (b^*) 5,56, kadar air 21,33%, aktivitas antioksidan 760,35 $\mu\text{g/mL}$, kadar abu 0,5%, nilai A_w 0,834, kadar gula reduksi 12,32%. Warna merah agak kecoklatan, aroma khas wedang uwuh kuat, agak kenyal, rasa wedang uwuh agak kuat yang disukai panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Bactiar, A., Ali, A., & Rossi, E. (2017). Pembuatan Permen *Jelly* Ekstrak Jahe Merah Dengan Penambahan Karagenan. *JOM FAPERTA UR*, Vol. 4 No. 1.
- Cahyadi W, Garnida Y, Nurcahyani F. 2020. Perbandingan Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) dengan Tepung Umbi Ganyong (*Canna edulis*) dan Konsentrasi Gliserol Monostearate terhadap Mutu Cookies Non Gluten Fortifikasi. *Pasundan Food Technology Journal*. 7(1): 17-25
- Charoen, R., Savedboworn, W., Phuditcharnchnakun, S., & Khuntaweeatap, T. (2015). Development of Antioxidant Gummy Jelly Candy Supplemented with Psidium guajava Leaf Extract. *KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology*, 1–7. <https://doi.org/10.14416/j.ijast.2015.02.002>
- Dwiloka, B., Rahman, F. T., & Mulyani, S. (2022). Nilai pH, Viskositas dan Hedonik Sari Buah Jeruk Manis dengan Penambahan Gelatin Tulang Ikan Bandeng. *AgriHealth: Journal of Agri-Food, Nutrition and Public Health*, 2(2), 107. <https://doi.org/10.20961/agrihealth.v2i2.59482>
- Fauziah, I. N., Endang, P., & Nurheni Sri, P. (2023). Bioaccessibility of antioxidant capacity of wedang uwuh a traditional indonesian beverage by gastrointestinal digestion. *Current Research in Nutrition and Food Science*, 11(1), 376–388. <https://doi.org/10.12944/CRNFSJ.11.1.28>
- Fujiwara, E., Cabral, T. D., Sato, M., Oku, H., & Cordeiro, C. M. B. (2020). Agarose-based structured optical fibre. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64103-3>
- Gegel, K. D., Yusa, N. M., & Permana, D. G. M. (2016). Kajian pengaruh jenis jahe (*zingiber officinale rosc.*) Dan waktu pengeringan daun terhadap kapasitas antioksidan serta sensoris wedang uwuh. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*.
- Hartel, Richard W., Elbe, Joachim H. von., Hofberger, Randy. (2018). *Confectionery science and technology*. Springer.
- Haug, I. J., & Draget, K. I. (2009). Gelatin. In *Handbook of Hydrocolloids: Second Edition* (pp. 142–163). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1533/9781845695873.142>
- Herdiana, D. D., Utami, R., & Baskara Katri Anandito, R. (2014). Thermal degradation kinetic of antioxidant activity on traditional drink wedang uwuh ready to drink. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(3). www.ilmupangan.fp.uns.ac.id
- Jatmika, S. E. D., Kintoko, & Isni, K. (2017). Inovasi wedang uwuh yang memiliki khasiat untuk penderita hipertensi dan diabetes melitus. *Jurnal Riset Daerah*.

- Khairunnisa, A., Atmaka, W., & Widowati, E. (2015). Pengaruh penambahan hidrokoloid (cmc dan agar-agar tepung) terhadap sifat fisik, kimia, dan sensoris fruit leather semangka (*citrullus lanatus* (thunb.) Matsum. Et Nakai). *Jurnal Teknosains Pangan*, 4(1). www.ilmupangan.fp.uns.ac.id
- Lau, M. A., Suseno, B. K., & Sudradjat, S. E. (2022). Wedang uwuh; a natural antioxidant from Yogyakarta. *Jurnal MedScientiae*, 1(1), 10–14. <http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/ms/article/view/2443> DOI: <https://doi.org/10.36452.jmedscie.v1i1.2443>
- Mualimin, L., Estiasih, T., Narsito Wulan, S., & Sisca Pramita, H. (2021). *Potensi Minuman Fungsional Wedang Uwuh Sebagai Kontrol Berat Badan Dan Kontrol Kadar Glukosa Darah* (Vol. 9, Issue 3).
- Setiawati, R., & Sukmawati, A. (2018). Karakterisasi fisik dan aktivitas antioksidan masker wajah gel peel off yang mengandung sari buah naga (*Hylocerus polyrhizus*) Physical characterisation and antioxidant activity of peel off gel face mask containing *Hylocerus polyrhizus* fruit juice. In *Jurnal Farmasi Indonesia* (Vol. 15, Issue 2). <http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon>
- Sinarsih, N. K., & Anton, S. S. (2022). Kajian kimia wedang uwuh sebagai minuman kesehatan herbal tradisional. *Jurnal Yoga Dan Kesehatan*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.25078/jyk.v5i1.833>
- Sitanggang, A. B. (2020). Peran penting hidrokoloid dalam produk konfeksioneri. *Journal of Food Science and Technology*, 15(6), 50–55. <https://doi.org/10.1007/s13197-010-0162-6>
- Suryaningrum, S., & Hartati, A. S. (2018). Peningkatan Kualitas Produksi Usaha Wedang Uwuh Untuk Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Dusun Kerten Imogiri Bantul.
- Wang, Z., Yang, K., Brenner, T., Kikuzaki, H., & Nishinari, K. (2014). The influence of agar gel texture on sucrose release. *Food Hydrocolloids*, 36, 196–203. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2013.09.016>