



Physicochemical and Organoleptic Characteristics of Ginger Jelly Candy using Secang (*Caesalpinia sappan L*) as Natural Dye

Pemanfaatan Secang (*Caesalpinia sappan L*) sebagai Pewarna Alami dalam Pembuatan Permen Jelly Jahe Merah dan Serai

Jesica Maria Kumalasari¹, Nanik Suhartatik², Vivi Nuraini³

¹Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta

*Corresponding author: naniksuhartatik01@gmail.com

Article info

Keywords:
jelly candy,
lemongrass, red
ginger, sappan

Abstrak

Jelly candy is a food product that has a chewy texture. One type of jelly candy that is popular with the public is ginger candy, but some people don't like ginger candy because ginger candy has a very spicy taste and low vitamin C content. Based on these problems, it is necessary to substitute it with lemongrass extract to increase the vitamin C content and minimize the spicy taste of the red ginger jelly candy. There are candies on the market that still use synthetic food coloring which can be harmful to health. This research aims to produce jelly candy that has high antioxidant activity and color that is preferred by consumers. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with the first factor being the ratio of ginger extract and lemon grass extract (27,5 ml : 12,5 ml), (15 ml : 15 ml) and (12,5 ml : 27,5 ml). The second factor was the concentration of sappan extract in 250 ml of 0.06 % water; 0.08 %; 0.1 %. The results showed that the formulation of 27.5 ml ginger extract and 12.5 ml lemon grass with 0.06 % sappan extract had high antioxidant activity. This formulation has an antioxidant activity value of 38.36 %. The jelly candy formulation that produced the best color was found in the formulation of 27.5 ml of ginger extract and 12.5 ml of ginger extract with 0.06 % sappan extract with a score of 3.94 (brownish yellow). Jelly candy with lemongrass and sappan substitutes can increase antioxidant activity and give a good color to the product.

Kata kunci:
jahe merah,
permen jelly,
secang, serai

Abstract

Permen jelly merupakan salah satu produk pangan yang memiliki tekstur kenyal. Salah satu jenis permen jelly yang digemari masyarakat adalah permen jahe, namun sebagian masyarakat kurang menyukai permen jahe karena permen jahe mempunyai rasa yang sangat pedas dan kandungan vitamin C yang rendah. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penggantian dengan ekstrak serai untuk meningkatkan kandungan vitamin C dan meminimalkan rasa pedas pada permen jeli jahe merah. Ada permen di pasaran yang masih menggunakan pewarna makanan sintetis yang dapat berbahaya bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan permen jelly yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi dan warna yang disukai konsumen. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor pertama perbandingan ekstrak jahe dan ekstrak serai (27,5 ml : 12,5 ml), (15 ml : 15 ml) dan (12,5 ml : 27,5 ml). Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak secang dalam 250 ml air 0,06 %; 0,08%; 0,1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi ekstrak jahe 27,5 ml dan serai 12,5 ml dengan ekstrak secang 0,06% mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi. Formulasi ini mempunyai nilai aktivitas antioksidan sebesar 38,36 %. Formulasi permen jelly yang menghasilkan warna terbaik terdapat pada formulasi ekstrak jahe 27,5 ml dan ekstrak jahe 12,5 ml dengan ekstrak secang 0,06% dengan skor 3,94 (kuning kecoklatan). Permen jelly dengan bahan pengganti serai dan secang dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dan memberikan warna yang baik pada produk.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan produksi tertinggi di Asia mencapai US\$ 286,9 pada tahun 2011 (Bactiar, 2017). Berdasarkan data Nestle tahun 2013-2016, penjualan produk bahan makanan semi basah dan memiliki kadar gula tinggi lebih dari 1.000.000.000 CHF setiap tahunnya (Rahim et al., 2020). Salah satu produk *confectionery* yang banyak diminati masyarakat Indonesia adalah permen *jelly*. Menurut Rahim et al. (2020), tingkat konsumsi permen *jelly* yaitu berkisar antara 20-30 gram per kapita. Hal ini yang mendorong prospek produk permen *jelly* untuk dikembangkan.

Menurut Mahardika et. al. (2014), permen jelly merupakan permen yang dibuat dari sari buah dan bahan pembentuk gel yang memiliki tampilan transparan dan memiliki tekstur kenyal.



Sebanyak 66% produk makanan dan minuman yang beredar di pasaran mengandung zat pewarna sintesis (Ilmiati, 1887). Kandungan pewarna sintesis yang terdapat dalam produk permen *jelly* komersial dapat membahayakan kesehatan, karena memiliki sifat karsinogenik dan beracun (Rakhmayanti, 2019). Faktor-faktor tersebut mendukung untuk menggunakan pewarna alami untuk membuat permen *jelly* yang aman dikonsumsi, mampu memberikan nilai gizi dan dengan aktivitas antioksidan yang tinggi. Kayu secang merupakan salah satu bahan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami.

Kayu secang mengandung brazilin, golongan senyawa yang memberi warna merah pada batang kayu secang (Suhartati et al., 2010) sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami. Senyawa fenolik yang terkandung dalam secang seperti flavonoid dan antioksidan bermanfaat untuk menangkap radikal bebas (Rahmawati, 2011). Senyawa antioksidan yang berasal dari bahan alami memiliki kelebihan dibandingkan dengan bahan sintetik dikarenakan residu yang dihasilkan lebih mudah terdegradasi (Suhartati et al., 2010).

Menurut Syafutri et. al. (2010), permen *jelly* yang terbuat dari buah atau sayuran mengandung nilai gizi yang lebih baik dikarenakan mengandung vitamin, mineral, protein dan serat yang diperlukan oleh tubuh. Salah satu jenis permen *jelly* yang digemari masyarakat adalah permen jahe (Saputra et al., 2020). Namun, seiring berkembangnya inovasi produk, pengembangan bahan baku permen yang berasal dari bahan alami terbuat dari tanaman obat, salah satunya adalah permen jahe-serai.

Permen jahe-serai tergolong dalam permen herbal dikarenakan memiliki banyak manfaat untuk kesehatan antara lain menghangatkan badan, mencegah mual dan masuk angin. Jahe mengandung senyawa yang bersifat antioksidan (Purnomo et al., 2010). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Daniela et. al. (2019), meskipun permen jahe komersial memiliki rasa yang sangat pedas dan konsentrasi vitamin C yang rendah yaitu 10,675 mg/100g, namun jahe memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Hasil penelitian Suhendra (2016) membuktikan bahwa bahan kimia aktif enol nonvolatil yang terkandung dalam jahe antara lain zingerone, shogaol dan gingerol memiliki sifat antioksidan, karena mengandung gugus hidroksil dan cincin benzene, gingerol dan shogaol dapat berfungsi sebagai antioksidan utama yang dapat melawan radikal lipid (Setyani et al., 2013). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka ekstrak serai digunakan sebagai pengganti untuk memaksimalkan kandungan vitamin C dan mengurangi rasa pedas pada jahe merah. Magnesium, fosfor, dan folat yang terdapat pada batang serai bermanfaat untuk kesehatan saraf. Selain itu, batang serai dapat digunakan untuk mengatasi penyakit kulit karena sifat anti bakteri dan anti jamur yang dimiliki. Senyawa tambahan yang memiliki manfaat dalam serai adalah alkanoid, polifenol, flavonoid, saponin dan minyak esensial (Rahim et al., 2020).

Melalui sifat fungsional senyawa bioaktif yang terkandung dalam secang, jahe, dan serai, dengan demikian peneliti mengangkat penelitian dengan judul Pemanfaatan Secang (*Caesalpinia sappan L*) Sebagai Pewarna Alami Dalam Pembuatan Permen Jelly Jahe Merah Dan Serai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor pertama yaitu perbandingan ekstrak jahe dan ekstrak serai (27,5ml:12,5ml), (15 ml:15 ml) dan (12,5



ml:27,5 ml). Faktor kedua yaitu konsentrasi ekstrak secang dalam 250 ml air dengan konsentrasi secang 0,06 %; 0,08 %; dan ,1 %. Pengujian sensoris yang dilakukan pada penelitian permen jelly jahe merah-secang serai menggunakan metode *scoring test* dengan parameter pengujian meliputi warna, tekstur kenyal, lengket, flavour jahe, rasa asam, dan rasa pahit. Panelis yang digunakan pada uji sensoris merupakan 15 panelis semi terlatih

Alat

Penelitian ini menggunakan alat antara lain timbangan, baskom, panci saringan, mangkuk kecil, sendok, kompor, cetakan permen berbahan silikon, gelas ukur, gelas plastik, termometer, desikator (*pyrex*), kurs porselin, erlenmeyer (*pyrex*), oven (*memmert*), labu takar (*pyrex*), spektrofotometer (*thermoscientific*, vortex, tabung reaksi (*pyrex*), kompor listrik, *muffle* (*naberthem*), labu destilasi (*pyrex*), pendingin balik (*pyrex*), kondesor, *waterbath* (*memmert*), timbangan (*unibloc*, *electrothermal*), penjepit, dan corong (*pyrex*).

Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini antara lain: jahe, serai, secang yang dibeli di Pasar Gede Solo, gula pasir merk rose brand, asam sitrat merk gajah dan agar merk swallow globe brand yang dibeli di Luwes, fruktosa merk premium *fructose* dan gelatin yang dibeli di TBK *Cocoa*, air, larutan *xylene*, larutan DPPH (*sigma*), aquades, larutan HCl (*Mallinckrodt*), larutan nelson (*supelcondan*), larutan arsenomolibdat (*sigma*), glukosa anhidrat (*merck*), larutan methanol 75% (*supelco*), larutan Na_2CO_3 (*merck*), $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (*merck*), reagen follin (*supelco*), amilum (*merck*), dan I_2 (*merck*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kimia

Kadar Air

Kadar air permen jelly (tabel 1), perbandingan ekstrak jahe dan serai dengan ekstrak secang berpengaruh terhadap kadar air antar semua sampel permen jelly jahe merah-serai dan secang dengan tingkat signifikansi 5% ($P < 0,05\%$). Kadar air yang terkandung dalam permen jelly berkisar 11,00-18,99%, dengan kadar air permen jelly tertinggi pada perlakuan 15 ml ekstrak jahe, 15 ml ekstrak serai, dan 6 % ekstrak secang (J2S3) yaitu sebesar 18,99 % dan kadar air permen jelly terendah pada perlakuan 12,5 ml ekstrak jahe, 27,5 ml dan ekstrak serai 4 % (J3S2) ekstrak secang yaitu sebesar 11,00 %. Menurunnya kadar air ini disebabkan karena adanya pembuatan permen jelly. Proses pemanasan berpengaruh terhadap kadar air pada suatu bahan pangan dikarenakan semakin tinggi suhu pemanasan maka air yang diuapkan akan semakin banyak dan mempengaruhi kandungan air di dalam produk (Dewi et al., 2015). Menurunnya kadar air pada secang juga disebabkan karena adanya proses pemanasan. Berbedanya kadar air satu dengan yang lainnya disebabkan karena penambahan ekstrak kayu secang yang berbeda sehingga kemampuan untuk mengikat air satu dengan yang lainnya juga berbeda (Rakhmayanti, 2019). Menurut (Rismandari et al., 2017), bahwa penyebab tingginya kadar air pada permen jelly karena secang mengandung air dengan padat terlarutnya rendah



dan mempunyai konsistensi pembentuk jaringan yang tidak kuat menahan gula sehingga menyebabkan sineresis pada permen jelly.

Aktivitas Antioksidan

Uji statistik antioksidan permen jelly (tabel 1), perbandingan ekstrak jahe dan serai dengan ekstrak secang berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan antar semua sampel ($P < 0,05\%$). Aktivitas antioksidan permen jelly berkisar antara 11,05-38,36% dengan aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan 27,5 ml ekstrak jahe, 12,5 ml ekstrak serai dan 2 % ekstrak secang (J1S1) yaitu sebesar 38,36 % dan aktivitas antioksidan terendah terdapat pada perlakuan 12,5 ml ekstrak jahe, 27,5 ml ekstrak serai dengan 2% ekstrak secang (J3S1) yaitu sebesar 11,05%.

Menurut Verenzia et. al. (2022), pati jahe merah mengandung antioksidan sebesar 72,90%. Nilai ini termasuk tinggi dikarenakan pada penelitian yang dilakukan oleh Saptarini (2020), aktivitas antioksidan pada jahe merah sebesar 57,14 ppm atau 0,005714%. Komponen utama flavonoid yang terdapat pada jahe merah, terutama shogaol dan gingerol memiliki sifat sebagai antoksidan. Struktur kimia gingerol dan shogaol meliputi gugus hidroksil dan cincin benzene. Swetia japonica, isoorientin dan asam klorogenat merupakan antioksidan utama yang terdapat pada serai (Pratiwy et al., 2019). Komponen bioaktif pada suatu bahan pangan dapat rusak akibat adanya proses pemanasan (Kurniati et al., 2019).

Kadar Gula Reduksi

Kadar gula reduksi permen jelly berkisar antara 5,42-18,06% dengan kadar gula reduksi tertinggi terdapat pada perlakuan 27,5 ml ekstrak jahe, 12,5 ml ekstrak serai dan 6 % ekstrak secang (J1S3) yaitu sebesar 18,06 % dan kadar gula reduksi terendah terdapat pada formulasi 27,5 ml ekstrak jahe, 12,5 ml ekstrak serai dan 2% ekstrak secang (J1S1) yaitu sebesar 5,42%.

Proses inversi sukrosa menjadi gula tereduksi menyebabkan meningkatnya kadar gula reduksi, karena proses inversi semakin berkembang seiring dengan meningkatnya kadar sukrosa. Hidrolisis sukrosa menjadi gula pereduksi, khususnya glukosa dan fruktosa, juga terjadinya proses pemansan. Jenis gula yang digunakan dalam pembuatan permen jelly berpengaruh terhadap kadar gula reduksi (Asmawati et al., 2019).

Total Fenol

Perbandingan ekstrak jahe dan serai dengan ekstrak secang berpengaruh terhadap total fenol antar semua sampel permen jelly jahe merah-serai dan secang dengan tingkat signifikansi 5% ($P < 0,05\%$). Total fenol permen jelly berkisar antara 54,60-80,71% dengan aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan 12,5 ml ekstrak jahe, 27,5 ml ekstrak serai dan 6 % ekstrak secang (J3S3) yaitu sebesar 80,71% dan total fenol terendah terdapat pada perlakuan 15 ml ekstrak jahe, 15 ml ekstrak serai dan 6% ekstrak secang (J2S3) yaitu sebesar 54,60%.

Rimpang jahe merah mengandung total fenol sebesar 0.184% (Pebriyani et al., 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Katja (2011), serai mengandung total fenol sebesar 42,959 mg/kg ekstrak. Ekstrak secang mengandung total fenol sebesar 849,11 $\mu\text{g}/\text{mg}$ (Irawan et al., 2022). Menurut Hardiana et. al. (2012), senyawa fenol berperan terhadap aktivitas antioksidan, semakin tinggi kandungan fenol maka semakin tinggi juga aktivitas antioksidan. Menurut Pratiwi et. al. (2022), senyawa fenolik memiliki mekanisme yang berfungsi sebagai



antioksidan, karena gugus fenol memiliki kemampuan untuk mengikat suatu radikal bebas dengan cara mendonorkan atom hidrogennya melalui proses transfer electron, sehingga fenol dapat berubah menjadi radikal fenoksil. Proses pemanasan dapat menyebabkan penurunan terhadap kadar total fenol karena waktu pemanasan yang cukup lama akan menghancurkan senyawa fenol di dalam komponen sel sehingga ekstraksi senyawa fenol menjadi sulit (Mukrimaa et al., 2016).

Kadar Vitamin C

Perbandingan ekstrak jahe dan serai berpengaruh terhadap vitamin C antar semua sampel permen jelly jahe merah-serai dan secang dengan tingkat signifikansi 5% ($P < 0,05\%$). Vitamin C permen jelly berkisar antara 2,40-5,27% dengan vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan 15 ml ekstrak jahe, 15 ml ekstrak serai dan 6% ekstrak secang (J2S3) yaitu sebesar 5,27% dan vitamin C terendah terdapat pada perlakuan 12,5 ml ekstrak jahe, 27,5 ml ekstrak serai dan 6% ekstrak secang (J3S3) yaitu sebesar 2,40%.

Penurunan kadar vitamin C pada penelitian ini diakibatkan karena adanya proses pemanasan. Vitamin C sangat rentan terhadap suhu tinggi, menurut Farikha et. al. (2013) kandungan vitamin C dalam suatu bahan pangan dapat berkurang apabila terdapat proses pemasakan yang terlalu lama. Pernyataan ini diperkuat oleh pendapat Aina (2018) yang menyatakan bahwa vitamin C mudah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh udara, cahaya matahari, dan paparan panas.

Uji Organoleptik

Pengujian sensoris yang dilakukan pada penelitian permen jelly jahe merah-secang serai menggunakan metode *scoring test* dengan parameter pengujian meliputi warna, tekstur kenyal, lengket, flavour jahe, rasa asam, dan rasa pahit. Panelis yang digunakan pada uji sensoris merupakan 15 panelis semi terlatih.

Warna

Gambar 1 menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai warna tertinggi pada perlakuan 27,5 ml ekstrak jahe, 12,5 ml ekstrak serai dan 2% ekstrak secang (J1S1) yaitu sebesar 3,94 dan terendah pada perlakuan 15 ml ekstrak jahe, 15 ml ekstrak secang dan 4% (J2S2) ekstrak secang yaitu sebesar 3,13.

Perbandingan ekstrak jahe dan ekstrak serai (ml)	Konsentrasi secang dalam 250 ml air (%)	Analisis Kimia				
		Kadar Air	Aktivitas Antioksidan	Gula Reduksi	Total Fenol	Vitamin C
27,5 ml : 12,5 ml	0,06%	16,99 ^{cd}	38,36 ⁱ	56,71 ^a	58,87 ^b	4,43 ^{cd}
15 ml : 15 ml		18,97 ^d	35,23 ^h	72,35 ^b	59,68 ^c	4,42 ^{cd}
12,5 ml : 27,5 ml		14,99 ^{bc}	11,03 ^a	74,22 ^d	60,85 ^d	2,86 ^{ab}
27,5 ml : 12,5 ml	0,08%	18,98 ^d	31,48 ^f	88,45 ^e	72,25 ^f	3,26 ^{abc}
15 ml : 15 ml		12,99 ^{ab}	12,66 ^b	84,83 ^d	58,94 ^b	3,61 ^{abc}
12,5 ml : 27,5 ml		11,00 ^a	19,54 ^e	90,20 ^f	63,06 ^e	2,82 ^{ab}
27,5 ml : 12,5 ml	0,1%	12,98 ^{ab}	33,10 ^g	91,72 ^g	80,19 ^g	3,67 ^{bc}
15 ml : 15 ml		18,99 ^d	13,77 ^c	90,32 ^{fg}	54,60 ^a	5,27 ^d
12,5 ml : 27,5 ml		12,99 ^{ab}	15,69 ^d	71,88 ^b	80,71 ^g	2,40 ^a



Secang berpengaruh terhadap warna permen jelly dikarenakan secang memiliki senyawa brazilin, golongan senyawa yang memberikan warna merah pada kayu (Rakhmayanti & Hastuti, 2019). Warna yang dihasilkan permen jelly pada penelitian kali ini adalah coklat kekuningan. Didapatkan warna coklat kekuningan dikarenakan beberapa hal seperti adanya proses pemanasan dan pengaruh pH.

Terjadinya degradasi antosianin dari bentuk *kation flavium* (merah) menjadi *carbinol pseudobase* (kuning) dan semakin lama dapat menjadi tidak *chalone* (tidak berwarna) disebabkan karena tingginya suhu pada saat proses pemanasan permen jelly (Pratiwi et al., 2022)

Tekstur Kenyal

Gambar 1 menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai warna tertinggi pada perlakuan 27,5 ml ekstrak jahe, 12,5 ml ekstrak serai dan 2% ekstrak secang (J1S1) yaitu sebesar 3,33 dan terendah pada perlakuan 27,5 ml ekstrak jahe, 12,5 ml ekstrak secang dan 6% (J1S3) ekstrak secang yaitu sebesar 2,88.

Tekstur kenyal pada permen jelly dipengaruhi oleh gel pembentuk dari permen jelly yaitu gelatin dan agar swallow. Pektin, gula, dan asam yang ditambahkan akan membentuk gel. Menurut penelitian yang dilakukan (Muhammad, 2007) bahwa penambahan gula dalam permen jelly dapat berfungsi sebagai pembentuk tesktur. Konsentrasi pektin yang digunakan dalam pembuatan permen jelly memberikan pengaruh untuk pembentukan gel.

Tekstur Lengket

Gambar 1 menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai tekstur lengket tertinggi pada perlakuan 27,5 ml ekstrak jahe, 12,5 ml ekstrak serai dan 0,1% ekstrak secang (J1S3) yaitu sebesar 3,96 dan terendah pada perlakuan 27,5 ml ekstrak jahe, 12,5 ml ekstrak secang dan 0,08% (J1S2) ekstrak secang yaitu sebesar 2,56%.

Gelatin, sukrosa dan glukosa yang merupakan bahan pembentuk gel dapat mempengaruhi tekstur lengket pada permen jelly. Produk permen jelly yang dihasilkan pada penelitian kali ini sudah baik, karena tidak lengket di mulut maupun di tangan.

Flavour Jahe

Gambar 1 menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai flavor jahe tertinggi pada perlakuan 27,5 ml ekstrak jahe, 12,5 ml ekstrak serai dan 6% ekstrak secang (J1S3) yaitu sebesar 3,84 dan terendah pada perlakuan 15 ml ekstrak jahe, 15 ml ekstrak secang dan 4% (J2S2) ekstrak secang yaitu sebesar 3,03.

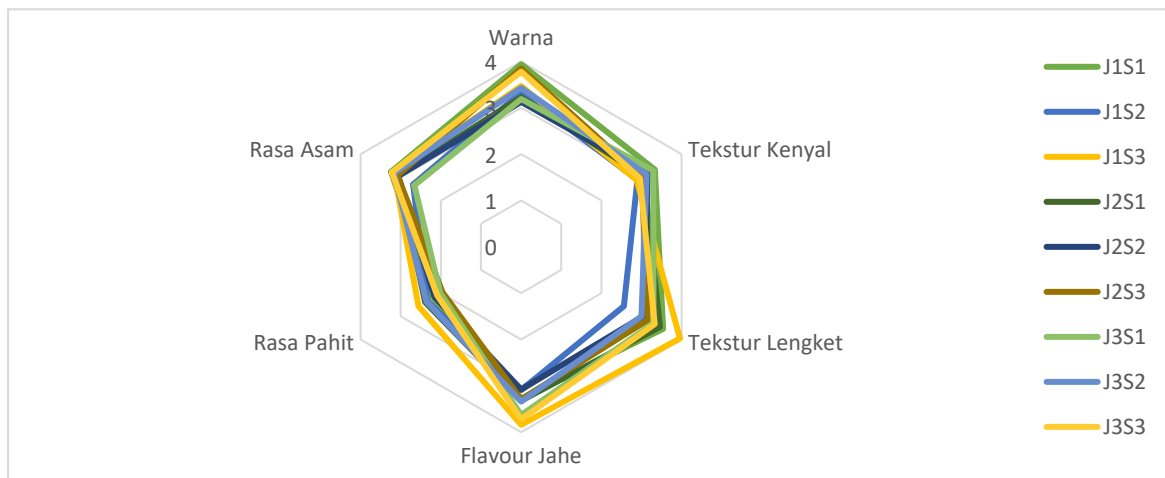
Oleoresin merupakan senyawa yang memberi rasa pedas pada jahe dan tidak dapat menguap. Selain minyak atsiri, oleoresin tersusun dari shagol, zingiberene, gingerol dan resin (Pratita, 2022). Pada penelitian ini panelis tidak dapat merasakan flavor jahe pada produk permen jelly dapat dilihat pada kenaikan proposi jahe tidak berbeda nyata terhadap hasil flavor jahe.

Rasa Pahit

Gambar 1 menunjukkan bahwa panelis memberikan nilai rasa pahit tertinggi pada perlakuan 27,5 ml ekstrak jahe, 12,5 ml ekstrak serai dan 6% ekstrak secang (J1S3) yaitu



sebesar 2,56 dan terendah pada perlakuan 15 ml ekstrak jahe, 15 ml ekstrak secang dan 4% (J2S2) ekstrak secang yaitu sebesar 1,96.



Gambar 1. Jaring Laba-Laba Uji Organoleptik Permen Jelly Jahe Merah-Serai dan Secang

Rasa pahit pada produk permen jelly dikarenakan adanya senyawa shogaol yang berasal dari jahe. Senyawa shogaol merupakan senyawa pembentuk rasa pahit. **Gambar 1** menunjukkan bahwa masing-masing hasil pengujian organoleptik pada produk permen jelly jahe-serai dan secang sebagai pewarna alami saling bersangkutan. Jarring laba-laba menunjukkan semakin tinggi warna (pekat), tekstur lengket dan flavor jahe maka rasa pahit, rasa asam dan tekstur kenyal semakin menurun. Hal ini dikarenakan permen jelly yang memiliki warna kuat mengandung konsentrasi secang lebih tinggi. Penambahan jahe dengan konsentrasi yang semakin meningkat pada setiap formulasinya menyebabkan meningkatnya flavor jahe pada permen jelly. Uji tekstur kenyal pada penelitian ini menggunakan pembandingan permen yupi, tekstur lengket menggunakan pembandingan permen karet, flavor jahe menggunakan pembandingan ekstrak jahe, rasa pahit menggunakan pembandingan jamu brotowali dan rasa asam menggunakan pembandingan asam jawa.

Pada penelitian kali ini warna terbaik terdapat pada formulasi J1S1, namun pada formulasi ini permen jelly memiliki tekstur kenyal yang baik dan tidak terlalu lengket, flavour jahe yang tidak terlalu kuat, rasa yang tidak pahit dan rasa asam yang tidak terlalu kuat.

KESIMPULAN

Formulasi permen jelly jahe merah-serai dan secang sebagai pewarna alami dengan aktivitas antioksidan tertinggi dan mendapatkan warna paling baik terdapat pada formulasi 27,5 ml ekstrak jahe dan 12,5 ml ekstrak jahe dengan 6% ekstrak secang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aina. (2018). Uji Kualitatif Vitamin C Pada Berbagai Makanan Dan Pengaruhnya Terhadap Pemanasan. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Asmawati, A., Sunardi, H., & Ihromi, S. (2019). Kajian Persentase Penambahan Gula Terhadap Komponen Mutu Sirup Buah Naga Merah. *Jurnal Agrotek UMMat*, 5(2), 97.



<https://doi.org/10.31764/agrotek.v5i2.700>

- Bactiar Alrido, Ali Akhyar, R. E. (2017). Pembuatan Permen Jelly Ekstrak Jahe Merah Dengan Penambahan Karagenan. *32*(6), 514–520.
- Chandra Pratiwi, N. L., Diah Puspawati, G. A. K., & Sri Wiadnyani, A. A. I. (2022). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Stabilitas Warna dan Karakteristik Kolang-kaling dengan Penambahan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, *11*(3), 405. <https://doi.org/10.24843/itepa.2022.v11.i03.p03>
- Daniela, C., Lubis, L. M., & Nainggolan, R. J. (2019). Pengaruh Perbandingan Sari Buah Nanas dengan Melon serta Konsentrasi Gula terhadap Mutu Permen Jahe (Hard Candy). *Ilmu Dan Teknologi Pangan*, *3*(3), 295–301.
- Dewi, A. K., Nugrahani, R. A., & Satibi, L. (2015). Kajian Pengaruh Temperatur Pengeringan Semprot (*Spray Dryer*) Terhadap Kadar Air Santan Kelapa Bubuk (*Coconut Milk Powder*). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, *4*(1), 108362.
- Farikha, I. N., Anam, C., & Widowati, E. (2013). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, *2*(1), 30–38.
- Hardiana, R., Rudiyanasyah, & Zaharah, T. A. (2012). Aktivitas Antioksidan Senyawa Golongan Fenol dari Beberapa Jenis Tumbuhan Famili Malvaceae. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, *1*(1), 8–13.
- Herawati, I. E., & Saptarini, N. M. (2020). Studi Fitokimia pada Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe Var. Sunti Val*). *Majalah Farmasetika.*, *4*(Suppl 1), 22–27. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v4i0.25850>
- Ilmiati, I. (1887). Analisis Kandungan Zat Pewarna Tartrazin Dalam Minuman Jajanan Di Sekolah Dasar Kecamatan Wara Kota Palopo. *Journal of the Franklin Institute*, *123*(5), 422. [https://doi.org/10.1016/0016-0032\(87\)90279-1](https://doi.org/10.1016/0016-0032(87)90279-1)
- Irawan, E. W., Sipahelut, S. G., & Mailoa, M. (2022). Potensi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) Sebagai Pewarna Alami Dalam Pembuatan Selai Pala (*Myristica fragrans H.*) *JAM*. *15*(1), 74–82.
- Kurniati, D., Arifin, H. R., Ciptaningtyas, D., Windarningsih, F., Raya Bandung, J., Km, S., & Bandung, J. (2019). Kajian Pengaruh Pemanasan terhadap Aktivitas Antioksidan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) sebagai Alternatif Sumber Pangan Fungsional Study of Heating Effect on Antioxidant Activity of Noni Fruit (*Morinda citrifolia*) as an Alternative of Functional Food. *Jurnal Teknologi Pangan*, *3*(1), 20–25.
- Mahardika, B. C., Darmanto, Y., & Nurcahya, E. (2014). Karakteristik Permen Jelly dengan Penggunaan Campuran Semi Refined Carrageenan dan Alginat dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, *3*(3), 112–120. <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., YULIA CITRA, A., Schulz, N. D., غسان, د., Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). Pengaruh Lama Waktu Pemanasan Oven Terhadap Stabilitas Antioksidatif Ekstrak Metanolik Biji Duwet (*Syzygium cumini* Linn.). *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *6*(August), 128.
- Nuh Muhammad, P. R. (2007). Studi Pembuatan Permen Jelly Madu. *Jurnal Online Universitas Islam Sumatera Utara*, *9*.
- Pebriyani, R., Kusnadi, & Barlian, A. A. (2019). Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kadar Total Fenol Dari Ekstrak Jahe Emprit. *E-Journal Politeknik Harapan Bersama Tegal*, 1–6.
- Pratita, A. (2022). Aktivitas Antioksidan Permen Jelly Daun Ungu (*Graptophyllum*. *7*(2), 189–198.
- Pratiwy, A. E., Kusumaningrum, I., & Aminullah, A. (2019). Utilization of Lemongrass Extract (*Cymbopogon Citratus*) Against the Antioxidant Content and Sensory Properties of Dark Chocolate Products. *Jurnal Pertanian*, *10*(2), 80. <https://doi.org/10.30997/jp.v10i2.1927>



- Purnomo, H., Jaya, F., & Widjanarko, S. B. (2010). The Effects Of Type And Time Of Thermal Processing On Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) Rhizome Antioxidant Compounds And Its Quality. *International Food Research Journal*, 17(2), 335–347.
- Rahim, E. M., Fadhilla, R., Ronitawati, P., Swamilaksita, P. D., & Harna, H. (2020). Penambahan Ekstrak Serai (*Cymbopogon citratus*) dan Ekstrak Tomat (*Solanum lycopersicum*) Terhadap Nilai Gizi, Kandungan Fe, dan Vitamin C pada Permen Jelly. *JURNAL NUTRISIA*, 21(2), 75–82. <https://doi.org/10.29238/jnutri.v21i2.145>
- Rahmawati, F. (2011). Nasional Seminar “Wonderful Indonesia.” *Kajian Potensi “Wedang Uwuh” Sebagai Minuman Fungsional*, 1–14.
- Rakhmayanti, R. D., & Hastuti, R. T. (2019). Formulasi Hard Candy Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Jurnal Ilmiah IKRA-ITH Teknologi*, 3(3), 1–6.
- Rismandari, M., Winarni, T., Amalia, U., Soedarto, J. P., & Tengah, J. (2017). Karakteristik Permen Jelly Dengan Penambahan Iota Karagenan Dari Rumput Laut *Eucheuma spinosum* The Characteristics of Jelly Candy with Addition of Iota Carrageenan from Seaweed *Eucheuma spinosum*. 12(2), 103–108.
- Sangi, M. S., & Katja, D. G. (2011). Aktivitas Antioksidan Pada Beberapa Rempah-Rempah. *Chem. Prog*, 4(2), 66–74.
- Saputra, M. A., Harini, N., & Anggriani, R. (2020). Kajian Sifat Fisikokimia Permen Jelly oleh Tiga Varietas Jahe (*Zingiber officinale*) dan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Karagenan dari Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*). *Food Technology and Halal Science Journal*, 3(2), 110. <https://doi.org/10.22219/fths.v3i2.13213>
- Sari dan Suhartati, R., Sari, R., Suhartati Balai Litbang Lingkungan Hidup dan Kehutanan Makassar Jl Perintis Kemerdekaan Km, D., Selatan, S., & Pos, K. (2010). *Secang (Caesalpinia sappan L.) : Tumbuhan Herbal Kaya Antioksidan*.
- Setyani, S., Sari, N. R., Kuswandari, E., & Yuliana, N. (2013). Pengaruh Ragi Tempe Dan Fermentasi Jagung Terhadap Sifat Organoleptik Dan Fisikokimia Formula Mp-Asi Dengan Tepung Tempe. *Jurnal Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*, 18(1), 52–61. <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTHP/article/view/153/162>
- Suhendra, L. (2016). Kerusakan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bubuk Simplesia Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) oleh Cahaya dan Panas. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*, 1(2), 123–131.
- Syafutri, M. I., Lidiasari, E., & Indawan, H. (2010). Karakteristik Permen Jelly Timun Suri (*Cucumis melo* L.) Dengan Penambahan Sorbitol Dan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 5(2), 78. <https://doi.org/10.25182/jgp.2010.5.2.78-86>
- Verenzia, N. A., Sukardi, S., & Wachid, M. (2022). Karakterisasi Fisikokimia dan Organoleptik Stik dengan Formulasi Tepung Lemon (*Citrus limon* L) dan Pati Jahe Merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*). *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(1), 93–108. <https://doi.org/10.22219/fths.v5i1.18979>