

PENGARUH PENAMBAHAN GUM ARAB TERHADAP DAYA TERIMA, WARNA, KADAR AIR, ABU, VITAMIN C, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PERMEN JELLY BUAH CAMPOLAY (POUTERIA CAMPECHIANA)

Deni Alamsah

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Medika Suherman

Email: denialamsah@gmail.com

Abstract

Campolay fruit (Pouteria campechiana) is a tropical fruit that can be processed into jelly candy. One of the ingredients in making jelly candy is gelling agent, namely gum arabic. The purpose of this study was to determine the effect of gum arabic addition on acceptability, color, moisture content, ash, vitamin C and antioxidant activity in campolay fruit jelly candy. This research is an experimental research with a one-factorial Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatment variations, is 0%, 1%, 2%, 3% and 4%. Data analysis used is One Way Anova if the data is normally distributed and Kruskal Wallis if the data is not normally distributed. The results showed that the water content of campolay fruit jelly candy with 0% gum arabic addition was 13,54%, 2% gum arabic was 14,70% and 4% gum arabic was 15,69%. Ash content of jelly candy with 0% gum arabic was 2,9%, 2% gum arabic was 3% and 4% gum arabic was 3,4%. Vitamin C content of jelly candy with 0% gum arabic was 24,50 mg/100g, 2% gum arabic was 49,36 mg/100g and 4% gum arabic was 75,18 mg/100g. Antioxidant activity test results obtained IC50 value of jelly candy with 0% gum arabic was 44,4 ppm, 2% gum arabic was 22,12 ppm and 4% gum arabic was 13,13 ppm. Based on the data analysis test, it shows that there is an effect of gum arabic addition on the acceptability (texture, taste and color), optical properties, water content, and antioxidant activity but has no effect on the acceptability (aroma), ash content and vitamin C in campolay fruit jelly candy.

Keywords: Antioxidant, Gum Arabic, Pouteria campechiana, Jelly Candy, Vitamin C

Abstrak

Buah Campolay (*Pouteria campechiana*) merupakan buah tropis yang dapat diolah menjadi permen jelly. Salah satu bahan dalam pembuatan permen jelly adalah bahan pembentuk gel yaitu gum arab. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan gum arab terhadap daya terima, warna, kadar air, abu, vitamin C dan aktivitas antioksidan pada permen jelly buah campolay. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktorial dengan 5 variasi perlakuan yaitu 0%, 1%, 2%, 3% dan 4%. Analisis data yang digunakan adalah One Way Anova jika data terdistribusi normal dan Kruskal Wallis jika data tidak terdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan kadar air permen jelly buah campolay dengan penambahan gum arab 0% sebesar 13,54%, 2% gum arab sebesar 14,70% dan 4% gum arab sebesar 15,69%. Kadar abu permen jelly dengan gum arab 0% sebesar 2,9%, 2% gum arab sebesar 3% dan 4% gum arab sebesar 3,4%. Kadar vitamin C permen jelly dengan gum arab 0% sebesar 24,50 mg/100gr, 2% gum arab sebesar 49,36 mg/100gr dan 4% gum arab sebesar 75,18 mg/100gr. Hasil uji aktivitas antioksidan diperoleh hasil nilai IC50 permen jelly dengan gum arab 0% sebesar 44,4 ppm, 2% gum arab sebesar 22,12 ppm dan 4% gum arab sebesar 13,13 ppm. Berdasarkan uji analisis data, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penambahan gum arab terhadap daya terima (tekstur, rasa dan warna), sifat optik, kadar air, dan aktivitas antioksidan tetapi tidak berpengaruh pada daya terima (aroma), kadar abu dan vitamin C pada permen jelly buah campolay.

Kata Kunci: Antioksidan, Gum Arab, *Pouteria campechiana*, Permen Jelly, Vitamin C

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang berbentuk kepulauan dengan iklim tropis. Dengan demikian, Indonesia memiliki keanekaragaman hayati maupun hewani yang tumbuh dan berkembang dengan baik. Salah satu keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia adalah buah-buahan. Buah campolay merupakan buah yang tumbuh subur di iklim tropis dari keluarga Sapotaceae. Buah campolay memiliki nama lokal yaitu alkesa, sawo mentega, sawo ubi, sawo walanda dan kanistel (Wibowo et al., 2021). Campolay dalam bahasa Inggris disebut dengan canistel atau egg fruit. Wilayah asal buah campolay adalah Amerika Tengah yaitu Bahama, Belize, El Salvador, Guatemala dan Meksiko Selatan (Elsayed Azab et al., 2019). Di Indonesia, buah ini banyak dijumpai di Provinsi Jawa Barat yaitu daerah Padalarang, Cikalong Wetan, Cirawa, Cipatat, Raja Mandala dan di daerah Puncak Bogor (Wibowo et al., 2021).

Campolay (*Pouteria campechiana*) memiliki bentuk buah yang oval dengan daging padat yang berwarna kuning. Buah campolay dalam keadaan masak berwarna kuning keoranyean, dengan tekstur daging seperti mentega, serta memiliki rasa yang manis (Imani et al., 2022). Campolay memiliki kandungan tinggi protein, serat, karbohidrat, mineral esensial seperti kalsium, besi, magnesium, kalium dan natrium serta vitamin C dan A (Nur et al., 2022). Selain itu, buah ini juga mengandung beragam senyawa bioaktif seperti alkaloid, glikosida, tannin, flavonoid, saponin yang berpotensi sebagai anti inflamasi, anti-ulcerogenic dan tinggi antioksidan (Elsayed Azab et al., 2019). Melimpahnya kandungan gizi serta komponen bioaktif pada buah campolay, menjadikan buah ini termasuk kedalam bahan pangan fungsional (Puspita et al., 2019). Di Indonesia, pemanfaatan buah campolay masih terbilang sedikit hal ini disebabkan karena kurangnya ketertarikan

masyarakat akan diversifikasi produk dari olahan buah campolay.

Daging buah campolay yang telah matang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kue, puding, dan es buah. Selain itu, buah ini juga dapat digunakan sebagai bahan pembuatan permen jelly (Puspita et al., 2019). Permen adalah salah satu olahan pangan yang cukup digemari oleh kalangan anak-anak maupun dewasa. Salah satu produk pengembangan dari produk permen di Indonesia adalah permen jelly. Permen jelly merupakan kembang gula yang terbuat dari campuran sari buah-buahan, bahan pembentuk gel atau dengan penambahan komponen flavoring lain untuk menghasilkan berbagai macam rasa. Permen jelly memiliki bentuk fisik yang jernih dan transparan (Atmaka et al., 2013). Komponen utama dalam pembuatan permen jelly menurut SNI No. 3547.2.2008 tahun 2008 adalah gula, penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karagenan, gelatin dan lain-lain yang berfungsi untuk memodifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal. Pada penelitian ini, komponen hidrokoloid yang ditambahkan pada produk permen jelly adalah gum arab.

Penambahan gum arab pada bahan pangan berpengaruh pada kadar air, abu, vitamin C dan kadar antioksidan dalam suatu olahan pangan (Simbolon et al., 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nadia et al., (2015) menunjukkan peningkatan konsentrasi gum arab dapat menurunkan kadar air pada puree jambu merah. Namun, penelitian yang dilakukan oleh Susanti et al., (2020) menunjukkan hasil yang sebaliknya dimana semakin tinggi pemberian konsentrasi gum arab maka semakin tinggi pula kadar air yang terkandung dalam produk pangan. Penelitian Dinar et al., (2016) menyatakan bahwa total kadar abu pada fruit leather angka dengan penambahan gum arab mengalami

peningkatan dibandingkan dengan fruit leather tanpa penambahan gum arab. Hal ini disebabkan karena gum arab memiliki komponen mineral seperti kalsium, magnesium, dan potassium yang berasal dari asam polisakarida sehingga dapat memengaruhi kadar abu pada suatu olahan bahan pangan (Praseptianga et al., 2016).

Penelitian Nadia et al., (2015) menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi gum pada puree jambu merah berpengaruh terhadap kadar vitamin C. Semakin tinggi konsentrasi penambahan gum arab maka degradasi vitamin C semakin berkurang. Hal ini dikarenakan konsentrasi zat hidrokoloid yang tinggi menyebabkan daya tarik partikel-partikel koloid semakin tinggi sehingga ruang untuk oksigen bebas semakin sedikit yang menyebabkan berkurangnya kerusakan vitamin C selama proses pengolahan (Farikha et al., 2013). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosida et al., (2021) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada minuman serbuk kombucha dengan perlakuan proporsi gum arab yang tinggi pula. Selain itu, penambahan gum arab pada produk pangan, juga berpengaruh terhadap warna. Berdasarkan penelitian Ketaren et al., (2016), menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi gum arab pada fruit leather, maka semakin gelap pula warna yang dihasilkan karena adanya reaksi Maillard pada proses pengolahan.

Penambahan gum arab dengan formulasi berbeda dapat memengaruhi kadar air, kadar vitamin C, dan aktivitas antioksidan pada permen jelly buah campolay, sehingga perlu dilakukan pengujian agar didapatkan permen jelly dengan kadar air, abu, vitamin C, aktivitas antioksidan dan karakteristik sensoris terbaik. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Penambahan Gum Arab terhadap Daya Terima, Warna, Kadar Air, Abu, Vitamin C, Aktivitas Antioksidan pada Permen Jelly Buah Campolay (*Pouteria campechiana*)". Keamanan pangan merupakan syarat

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu variasi konsentrasi gum arab (0%, 1%, 2%, 3%, dan 4%) yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan dan Laboratorium Kimia Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang, serta pengujian vitamin C dan aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium Terpadu UNDIP Semarang. Sampel penelitian berupa permen jelly buah campolay yang dibuat dengan penambahan gum arab sesuai perlakuan, kemudian diuji untuk mengetahui pengaruhnya terhadap daya terima (rasa, aroma, warna, tekstur), kadar air, kadar abu, warna optik, vitamin C, dan aktivitas antioksidan. Metode uji yang digunakan meliputi uji organoleptik dengan panelis agak terlatih, uji kadar air dan abu menggunakan metode thermogravimetri, uji warna dengan colorimeter, uji vitamin C menggunakan HPLC, serta uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Analisis data dilakukan dengan uji One Way ANOVA jika data berdistribusi normal dan uji Kruskal-Wallis jika data tidak berdistribusi normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menguji pengaruh penambahan gum arab terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensoris pada permen jelly berbahan dasar buah campolay. Perlakuan yang diberikan terdiri dari lima konsentrasi gum arab yaitu 0% (kontrol), 1%, 2%, 3%, dan 4%. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA atau Kruskal-Wallis, sesuai dengan distribusi data.

Pada parameter daya terima, hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa penambahan gum arab berpengaruh signifikan terhadap tekstur, rasa, dan warna permen jelly, namun tidak berpengaruh signifikan terhadap aroma. Daya terima

tekstur meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi gum arab, terutama pada perlakuan 2% dan 3% yang mendapatkan skor kesukaan tertinggi dari panelis. Hal ini menunjukkan bahwa gum arab mampu membentuk tekstur yang lebih kenyal dan stabil. Pada rasa, penggunaan gum arab meningkatkan penerimaan karena rasa manis dan asam dari sari buah menjadi lebih seimbang, meskipun pada konsentrasi 4% beberapa panelis mengeluhkan tekstur terlalu padat. Untuk warna, permen dengan gum arab cenderung lebih menarik karena warna yang dihasilkan lebih cerah atau stabil. Sementara itu, tidak adanya pengaruh pada aroma mungkin disebabkan karena gum arab tidak memberikan kontribusi aroma secara langsung.

Hasil pengujian warna optik menggunakan colorimeter menunjukkan bahwa nilai L^* (kecerahan) cenderung menurun dengan meningkatnya konsentrasi gum arab, menandakan warna produk menjadi lebih gelap. Sebaliknya, nilai a^* (kemerahan) dan b^* (kekuningan) meningkat secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan gum arab turut mendorong terjadinya reaksi Maillard selama pemanasan, menghasilkan warna yang lebih matang dan menarik. Warna yang dihasilkan dari kombinasi senyawa bioaktif buah campolay dan gum arab mendukung karakter visual permen jelly yang lebih natural.

Pada parameter kadar air, terjadi peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi gum arab. Kadar air tertinggi tercatat pada perlakuan 4% sebesar 15,69%, sedangkan kadar terendah pada kontrol (0%) sebesar 13,54%. Hasil ini bertentangan dengan beberapa literatur yang menyatakan bahwa gum arab dapat menurunkan kadar air, namun dalam penelitian ini peningkatan kadar air kemungkinan disebabkan oleh rendahnya kemampuan gum arab dalam mengikat air (water holding capacity) dibandingkan hidrokoloid lainnya, sehingga air lebih mudah terperangkap dalam matriks jelly.

Kadar abu menunjukkan peningkatan yang tidak signifikan secara statistik, dengan kadar abu tertinggi pada perlakuan 4% sebesar 3,4% dan terendah pada kontrol sebesar 2,9%. Gum arab mengandung mineral seperti kalsium, magnesium, dan kalium, sehingga peningkatan kadar abu dapat dijelaskan secara kimiawi. Meskipun begitu, perbedaan antar perlakuan tidak cukup besar untuk dianggap signifikan. Hal ini bisa disebabkan karena perbandingan formulasi yang digunakan tidak cukup drastis dalam mengubah total kandungan anorganik produk akhir.

Pada uji kadar vitamin C, nilai tertinggi ditemukan pada perlakuan 4% sebesar 75,18 mg/100 g, sedangkan pada kontrol hanya sebesar 24,50 mg/100 g. Meski demikian, secara statistik perbedaan ini tidak signifikan. Penambahan gum arab cenderung melindungi vitamin C dari kerusakan akibat panas dan oksidasi karena membentuk gel yang mengurangi kontak langsung vitamin dengan oksigen. Namun, variabilitas data dan sifat vitamin C yang mudah terdegradasi membuat hasil statistik tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH dan dinyatakan dalam nilai IC50 (konsentrasi yang diperlukan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH). Hasil menunjukkan bahwa nilai IC50 menurun seiring meningkatnya konsentrasi gum arab, yang artinya aktivitas antioksidan semakin tinggi. Nilai IC50 pada perlakuan 0% sebesar 44,4 ppm, menurun menjadi 22,12 ppm pada perlakuan 2%, dan mencapai nilai terendah yaitu 13,13 ppm pada perlakuan 4%. Semakin rendah nilai IC50, maka semakin kuat kemampuan antioksidan bahan tersebut dalam menangkal radikal bebas. Peningkatan ini diduga karena gum arab mengandung gugus hidroksil yang melindungi senyawa aktif dari degradasi serta mendukung kestabilan senyawa fenolik atau vitamin C dalam permen jelly.

Secara keseluruhan, penambahan gum arab memberikan kontribusi positif terhadap

peningkatan mutu sensoris dan fungsional permen jelly buah campolay. Formulasi terbaik diperoleh pada konsentrasi 2–3% gum arab yang memberikan keseimbangan antara daya terima, kadar air yang sesuai dengan standar SNI, warna yang menarik, dan aktivitas antioksidan yang kuat. Namun, perlu dilakukan studi lanjutan untuk mengetahui daya simpan produk dalam waktu panjang serta kestabilan zat gizi selama penyimpanan. Penelitian ini mendukung potensi pengembangan permen jelly sebagai pangan fungsional berbasis buah lokal dengan formulasi alami dan tanpa tambahan zat kimia sintesis.

Saran

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan, saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya, dalam pembuatan permen jelly buah campolay untuk mengurangi penggunaan gula pasir.

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya, untuk lebih memperhatikan suhu dalam pembuatan permen jelly, sehingga tidak merusak kandungan gizi dari buah campolay.

2. Bagi Masyarakat

Dapat dilakukan penelitian dan pengembangan pemanfaatan buah campolay lebih lanjut sehingga lebih dikenal oleh masyarakat secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

Azas, Q. S. (2013). Analisis Kadar Boraks Pada Kurma yang Beredar di Pasar Tanah Abang Dengan Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. Skripsi. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Abdilla Shafira. (2022). *Analisis Total Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Pada Air Nabeez Kurma Ajwa (Phoenix Dactylifera L.)*. Uin Walisongo.

Albab, U., Nirwana, R. R., & Firmansyah, R. A. (2018). Aktivitas Daun Jambu Air

(*Syzygium Samarangense* (Bl.) Merr Et. Perry) Serta Optimasi Suhu Dan Lama Penyeduhan. *Walisongo Journal Of Chemistry*, 1(1), 18. <https://doi.org/10.21580/Wjc.V2i1.2670>

Alvita, L. R., Elsyana, V., & Kining, E. (2021). *Formulasi Permen Jelly Jeruk Kalamansi Dengan Substitusi Glukomanan Konjak*. 1(2). *Journal Of Nutrition Of Culinary*

Amalia, R. R., Lestari, E., & Safitri, N. E. (2021). Pemanfaatan Jagung (*Zea Mays*) Sebagai Bahan Tambahan Dalam Pembuatan Permen Jelly. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(1), 123–130. <https://doi.org/10.35891/tp.v12i1.2163>

Ang, A., Pullar, J. M., Currie, M. J., & Vissers, M. C. M. (2018). Vitamin C And Immune Cell Function In Inflammation And Cancer. *Biochemical Society Transactions*, 46(5), 1147–1159. <https://doi.org/10.1042/bst20180169>

Arziyah, D., & Yusmita, L. (2019). *Analisis Mutu Tahu Dari Beberapa Produsen Tahu Di Kota Padang*. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* 23.

Astuti, T., Widowati, E., & Atmaka, W. (2015). *Arabic Gum Concentration*. 1. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(1)

Caritá, A. C., Fonseca-Santos, B., Shultz, J. D., Michniak-Kohn, B., Chorilli, M., & Leonardi, G. R. (2020). Vitamin C: One Compound, Several Uses. *Advances For Delivery, Efficiency*

And Stability. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology And Medicine*, 24, 102117.
<https://doi.org/10.1016/j.nano.2019.102117>

Carr, A., & Maggini, S. (2017). Vitamin C And Immune Function. *Nutrients*, 9(11), 1211.
<https://doi.org/10.3390/nu9111211>

Choi, I., Cha, H., & Lee, Y. (2014). Physicochemical And Antioxidant Properties Of Black Garlic. *Molecules*, 19(10), 16811–16823.
<https://doi.org/10.3390/molecules191016811>

Christiana, M., Radiati, L., & Purwadi, P. (2015). Effect Of Gum Arabic On Organoleptic, Color, Ph, Viscosity, And Turbidity Of Apple Concentrated Honey Drink. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 10(2), 46–53.
<https://doi.org/10.21776/Ub.Jitek.2015.010.02.5>