

**Formulasi Sediaan Gummy Candy dari Ekstrak Limbah Kulit Buah Rambutan
(*Nephelium Lappaceum* L.) Kombinasi Madu sebagai Antioksidan**

**Formulation of Gummy Candy Rambutan Peel Extract (*Nephelium Lappaceum* L.)
in Combination with Honey as Antioxidant**

Annisa Putri¹, Riki¹, Adam M. Ramadhan^{2,*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Farmasi Klinis, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email Korespondensi: adam@ff.unmul.ac.id

Abstrak

Kulit rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) merupakan salah satu pakan alternatif dengan nilai fungsional yang dapat dijadikan sediaan serta mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin, saponin, dan vitamin C yang berpotensi sebagai zat aktif. Pemanfaatannya sebagai antioksidan dikombinasi madu. Jenis madu yang digunakan madu dari lebah hutan yang banyak dibudidayakan yaitu madu hutan (*Apis dorsata*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat inovasi berupa formula nutrasetika dalam bentuk *gummy candy* sebagai antioksidan dan memiliki kandungan lainnya dalam satu produk dan memberikan informasi bahwa ekstrak dari limbah kulit buah rambutan dan madu memiliki banyak kandungan yang baik untuk tubuh contohnya antioksidan. Penelitian ini merupakan penelitian riset laboratorium dan didukung dengan *software Design Expert V.13* untuk mendapatkan formula yang optimal serta menggunakan instrumen isian checklist untuk mendapatkan data hedonik. Hasil pengujian diperoleh formula memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu 32,65 ppm dengan hasil uji organoleptik memiliki rasa manis, sedikit meninggalkan rasa pahit, tekstur kenyal, warna coklat kemerahan, beraroma leci, berbentuk padat, kadar air 5,11%±0,23, kadar abu 1,16%±0,47, pH 6,03±0,06, dan tidak ada cemaran logam berat secara kualitatif. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah sediaan *gummy candy* memiliki antioksidan yang sangat kuat, serta memenuhi standar persyaratan *gummy candy*.

Kata Kunci: antioksidan, *gummy candy*, madu, *Nephelium lappaceum* L

Abstract

Rambutan peel (*Nephelium lappaceum* L.) is an alternative feed with functional value that can be used as a preparation and contains secondary metabolite compounds, namely flavonoids, tannins, saponins and vitamin C which have the potential to be active substances. Its use as an antioxidant is

combined with honey. The type of honey used is honey from forest bees that are widely cultivated, namely forest honey (*Apis dorsata*). The aim of this research is to create innovation in the form of a nutraceutical formula in the form of gummy candy as an antioxidant and other ingredients in one product and provide information that extracts from rambutan fruit skin waste and honey have many ingredients that are good for the body, for example antioxidants. This research is a laboratory research study and is supported by Design Expert V.13 software to obtain the optimal formula and uses a checklist instrument to obtain hedonic data. The test results showed that the formula had very strong antioxidant activity, namely 32.65 ppm with organoleptic test results having a sweet taste, slightly bitter taste, chewy texture, reddish brown color, lychee aroma, solid shape, water content $5.11\% \pm 0,23$, ash content $1.16\% \pm 0.47$, pH 6.03 ± 0.06 , and qualitatively no heavy metal contamination. The conclusion in this research is that the gummy candy preparation has very strong antioxidants, and meets the standard requirements for gummy candy.

Keywords: antioxidant, gummy candy, honey. *Nephelium lappaceum* L.

Diterima: 21 Desember 2023

Disetujui: 16 Desember 2024

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v6i6.2236>



Copyright (c) 2024, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Putri, A., Riki, R., Ramadhan, A. M., 2024. Formulasi Sediaan Gummy Candy dari Ekstrak Limbah Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) Kombinasi Madu sebagai Antioksidan. *J. Sains Kes.*, **6**(6). 832-839.
DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v6i6.2236>

1 Pendahuluan

Rambutan merupakan tanaman buah-buahan tropis asli Indonesia. Hasil rambutan di Indonesia 681.178 ton/tahun. Banyaknya hasil rambutan yang diperoleh, maka banyak pula limbah dari kulit buah rambutan seringkali dibiarkan membusuk. Cara untuk mengurangi limbah kulit rambutan tersebut, yaitu dengan pengolahan ke produk yang berharga menggunakan teknik yang ramah lingkungan. Kulit rambutan mengandung saponin, alkaloid, flavonoid, dan tanin[1]. Salah satu bahan potensial yaitu kulit rambutan memiliki sifat antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} 3,69 ppm [2]. Selain itu, ada juga bahan yang berpotensi memiliki aktivitas

antioksidan yaitu madu. Madu merupakan pemanis alami yang memiliki manfaat kesehatan, salah satu madu yang memiliki antioksidan kuat yaitu madu hutan. Madu mengandung senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, dan glikosida. Madu memiliki sifat antioksidan yang kuat dengan nilai IC_{50} 94,83 ppm [3].

Kulit rambutan dan madu yang memiliki aktivitas antioksidan dapat diformulasikan menjadi sediaan nutrasetikal yaitu *gummy candy*. *Gummy candy* yang merupakan sediaan produk manisan yang berbentuk lunak seperti *jelly* yang dibuat dari campuran - campuran bahan berupa air atau sari buah dan bahan pembentuk gel serta dengan tambahan bahan pemanis, berpenampilan transparan serta

memiliki tekstur dengan kekenyalan tertentu. Sediaan ini memiliki banyak keuntungan antara memiliki warna, bau, rasa, serta bentuk yang menarik. Manfaat dari penelitian ini yaitu membuat inovasi berupa formula nutrasetika dalam bentuk *gummy candy* sebagai antioksidan dan memiliki kandungan lainnya dalam satu produk dan memberikan informasi bahwa ekstrak dari limbah kulit buah rambutan dan madu memiliki banyak kandungan yang baik untuk tubuh contohnya antioksidan[4].

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cetakan *gummy candy*, hot plate, rotary evaporator, oven listrik, spektrofotometer UV-Vis, timbangan analitik, timbangan digital, pH meter, wadah *gummy candy*, cawan penguap, batang pengaduk, kaca arloji, labu ukur, *magnetic stirrer*, mikropipet, pipet tetes, pipet ukur, *plastic wrap*, propipet, *rotary evaporator*, rak tabung, sendok tanduk, spatel logam, tabung reaksi, timbangan analitik, dan toples kaca. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah simplisia kulit rambutan, etanol 70%, gelatin, karagenan, aquades, sorbitol, sodium propionat, gula kastor, essens leci, dan etanol p.a.

2.2 Ekstraksi Sampel

Kulit rambutan dikumpulkan lalu dicuci sampai bersih, dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kulit rambutan yang kurang baik. Diambil kulit rambutan bagian dalam menggunakan pisau. Dikeringkan dengan oven suhu 40°C, disortasi kering untuk memisahkan kulit rambutan dari pengotor. Setelah menjadi simplisia, lalu diserbukkan kulit rambutan kering dengan *blender*, kemudian dimasukkan serbuk kulit rambutan ke wadah botol kaca. Proses ekstraksi terhadap simplisia kulit buah rambutan dilakukan dengan metode maserasi yang kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator dengan pelarut berupa etanol 70%. Setelah itu, dilakukan uji bebas etanol ekstrak dilakukan dengan cara memasukan sampel ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan asam asetat dan asam sulfat kemudian dipanaskan. Ekstrak dikatakan bebas

etanol apabila tidak ada bau ester yang khas dari etanol.

2.3 Pengujian Aktivitas Antioksidan Bahan Utama

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara pembuatan larutan induk terlebih dahulu dimana pembuatan larutan induk dilakukan dengan cara masing-masing formula ditimbang sebanyak 50 mg sesuai dengan variasi perbandingan konsentrasi, dilarutkan ke dalam etanol p.a dengan perbandingan 1:1. Divortex lalu disaring kemudian didapatkan larutan jernih. Selanjutnya dibuat seri konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 pm dalam labu ukur 10 mL. Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antioksidan. Variasi dengan aktivitas antioksidan yang paling tinggi akan digunakan sebagai komposisi bahan utama pada pembuatan *gummy candy*.

2.4 Optimasi Formula Basis

Optimasi formula basis dilakukan dengan menggunakan desain penelitian *Simplex Lattice Design*. Metode ini dilakukan dengan menentukan variabel bebas yaitu basis gelatin dan karagenan, menentukan respon yang akan dianalisis yaitu kadar air. setelah parameter-parameter tersebut didapatkan kemudian dimasukkan ke dalam aplikasi *Design Expert* pada bagian *Mixture* Lalu pilih *Simplex Lattice Design* (SLD). Total run dan jumlah konsentrasi bahan akan didapatkan setelah dilakukan pengisian parameter. Setelah di total run dan jumlah konsentrasi maka dilakukan pembuatan sediaan *gummy candy* dengan variasi konsentrasi dari desain. respon diukur menggunakan alat *moisture balance* dan kemudian kembali dianalisis dengan menggunakan aplikasi *Design Expert*.

2.5 Formulasi Sediaan Gummy Candy

Formulasi sediaan *gummy candy* dibuat dengan bahan-bahan (tabel 1) ditimbang kemudian air dimasukkan ke dalam panci dan ditambahkan gelatin, karagenan, natrium propionat, sukralosa, dan perisa leci kemudian dipanaskan hingga suhu 80°C. Kemudian dimasukkan ekstrak kulit rambutan dan madu sesuai konsentrasi lalu diaduk hingga homogen. Adonan yang telah tercampur

merata dituang kedalam cetakan dan didinginkan pada lemari pendingin selama 24 jam, kemudian didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam setelah itu dikeluarkan dari cetakan. Kemudian disalut dengan gula kastor.

Dilakukan beberapa evaluasi terhadap sediaan antara lain yaitu uji organoleptis dilakukan dengan cara *gummy candy* diamati secara visual mengenai warna, rasa, aroma, bentuk dan tekstur, apakah terjadi ketidak homogenan zat warna atau tidak, bentuk tablet, permukaan cacat atau tidak dan harus bebas dari noda atau bintik-bintik, lalu uji pH dengan cara memotong *gummy candy* menjadi ukuran yang lebih kecil kemudian ditimbang sebanyak 1 gram dan dilarutkan dalam 10 mL aquades dan dipanaskan pada hot plate. pH *gummy candy* diukur menggunakan pH meter, setelah itu dilakukan pengujian kadar air dilakukan dengan alat moisture analyzer suhu 105°C, lalu uji kadar abu dilakukan dengan memanaskan krus pada oven kemudian didinginkan pada desikator. Dimasukkan 2 gram *gummy candy* kedalam krus dan diabukan pada oven 600°C selama 6-8 jam, dilakukan replikasi sebanyak 3 kali, dan evaluasi terakhir yaitu dilakukan pengujian kualitatif cemaran logam berat meliputi uji logam berat timbal, uji logam berat merkuri, dan uji logam berat tembaga.

Tabel 1. Formulasi Sediaan *Gummy Candy* Ekstrak Kulit Rambutan Kombinasi Madu

No.	Nama Bahan	Fungsi	Konsentrasi(%)
1	Ekstrak kulit rambutan	Zat aktif	3
2	Madu	Zat aktif	1
3	Gelatin	Pengental	12
4	Karagenan	Pengental	4
5	Sorbitol	Pemanis	15
6	Sodium propionat	Pengawet	0,3
7	Perisa leci	Pengaroma	5 gtt
8	Gula kastor	Penyalut	qs
9	Aquades	Pelarut	Ad 100

2.6 Uji Aktivitas Antioksidan

Masing-masing formula dilarutkan dengan etanol pa dalam labu ukur 50 mL hingga didapatkan larutan induk 40 ppm. Dibuat larutan seri konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm. Larutan DPPH sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah etanol pa 2 mL (1:1) dan dihomogenkan,

kemudian diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit dan diukur absorbansi pada panjang gelombang 510-520 nm. Nilai IC₅₀ ditentukan dengan persamaan garis kuadrat, $y = bx + a$, yang terbentuk dari persentase inhibisi dari masing-masing konsentrasi.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Kulit Rambutan dan Madu

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi ekstrak kulit rambutan dengan menggunakan pelarut etanol 70% menghasilkan ekstrak sebesar 201 g dengan rendemen senilai 21,59%. Hasil pengujian antioksidan ekstrak kulit rambutan dan madu hutan dikombinasikan dengan variasi konsentrasi. variasi 1 (V1) perbandingan 1:3 menghasilkan nilai IC₅₀ yaitu sebesar 42,39 ppm, variasi 2 (V2) perbandingan 1:1 menghasilkan nilai IC₅₀ yaitu sebesar 44,11 ppm, dan variasi 3 (V3) perbandingan 3:1 menghasilkan nilai IC₅₀ yaitu sebesar 34,65 ppm. Dalam hal ini dibuktikan dengan hasil perbandingan konsentrasi ekstrak lebih besar daripada madu, menunjukkan bahwa daya hambatnya semakin baik. Perbedaan nilai aktivitas antioksidan ini dapat terjadi karena perbedaan konsentrasi zat aktif antar tiap perbandingan, sehingga jumlah senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan juga berbeda. Dengan mengkombinasikan dua bahan yaitu ekstrak kulit rambutan dan madu yang masing-masing memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder, akan saling berinteraksi pada konsentrasi saling menguatkan atau sebaliknya dapat saling melemahkan [13]. Oleh karena itu dari ketiga variasi konsentrasi yang telah dilakukan, dipilih untuk diformulasi adalah konsentrasi perbandingan variasi 3 (V3) yaitu ekstrak 3% dan madu 1%.

3.2 Basis Optimal Gummy Candy

Pada penentuan basis optimum yang ditentukan menggunakan aplikasi *Design Expert V.13* dengan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) formula yang dihasilkan yaitu sebanyak 8 formula basis dengan nomor urut (*run*). Dengan dimasukan 2 faktor komponen yang merupakan variabel

bebas pada penelitian ini yaitu gelatin dan karagenan yang berfungsi sebagai *gelling agent* dan variabel terikat pada optimasi basis ini yaitu kadar air. Nilai pada variabel bebas dan terikat pada *Simplex Lattice Design* (SLD) berguna dalam menentukan formula yang optimum yang akan digunakan sebagai formula *gummy candy*.

Pada penelitian ini menggunakan gelatin yang berasal dari tulang sapi dan karagenan yang digunakan merupakan karagenan kappa. Gelatin memiliki sifat kekenyalan yang khas karena bersifat sebagai *gelling agent*, sehingga digunakan sebagai pembentuk gel. Namun, penambahan gelatin yang terlalu banyak dapat menyebabkan nilai kekerasan *gummy candy* semakin meningkat, oleh karena itu dikombinasikan dengan karagenan yang berpengaruh terhadap tekstur *gummy candy* dan membentuk struktur yang kuat dan kenyal terhadap *gummy candy* [14]. Parameter optimasi yang dilakukan yaitu berupa kadar air dalam satuan persen. Hasil kadar air dari formula konsentrasi B1 sebesar 5,83%, B2 12,69%, B3 8,35%, B4 10,85%, B5 13,42%, B6 9,64%, B7 6,68%, B8 8,72% (Tabel 2). Dari

hasil analisis berdasarkan aplikasi tersebut menandakan bahwa sejalan dengan teori yaitu semakin tinggi konsentrasi karagenan maka kadar air yang diperoleh akan semakin turun [15].

Kadar air yang diperoleh dari kedelapan variasi konsentrasi semua variasi telah sesuai dengan parameter SNI 3547,2-2008 yaitu $\leq 20\%$. Dari berbagai variasi formula, formula yang optimum merupakan formula yang memiliki hasil evaluasi yang berada dalam rentang batas dan target dalam parameter, kemudian dilihat menggunakan derajat desirability, formula yang memiliki derajat desirability mendekati 1 merupakan formula yang terbaik/optimum. Pada tabel 2 menunjukkan bahwa yang merupakan solusi formula yang optimum dengan konsentrasi gelatin 12% dan karagenan 4% dengan desirability 1.000. Besarnya kadar air yang optimum pada hasil prediksi adalah sebesar 9,61% dan hasil percobaan laboratorium sebesar 10,85% Hasil ini menunjukkan nilai kadar air optimum yang diperoleh telah terpenuhi.

Tabel 2. Optimasi Basis

Bahan	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
Gelatin	14%	14%	14%	12%	13%	12,5%	12%	13,5%
Karagenan	2%	2%	2%	4%	3%	3,5%	4%	2,5%

Tabel 3. Aktivitas Antioksidan Sediaan *Gummy Candy*

Konsentrasi	Absorbansi			Rata-rata	% inhibisi	Nilai IC ₅₀
	1	2	3			
Blanko	0,510	0,510	0,510	0,510	-	32,65 ppm
10 ppm	0,463	0,429	0,428	0,440	13,73	
20 ppm	0,374	0,373	0,348	0,365	28,43	
30 ppm	0,271	0,27	0,244	0,261	48,69	
40 ppm	0,213	0,203	0,22	0,212	58,43	
50 ppm	0,119	0,126	0,148	0,131	74,31	

3.3 Aktivitas Antioksidan Gummy Candy

Penguji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dengan Spektrofotometri UV-Vis. Hasil dari uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH sediaan *gummy candy* menunjukkan nilai IC₅₀ 32,65 ppm dapat dilihat pada tabel 3. Semakin rendah nilai IC₅₀ maka semakin tinggi aktivitas antioksidan. Aktivitas

antioksidan sediaan akhir dapat dikatakan masuk rentang kategori antioksidan sangat kuat yaitu kurang dari 50 ppm [6]. Tidak ada perubahan yang signifikan pada nilai antioksidan antara bahan utama yang belum diformulasi dan setelah diformulasi bisa terjadi karena komponen bahan yang digunakan dalam formula. Salah satu bahan tambahan

lainnya yaitu penggunaan sorbitol menurut penelitian Syafutri, penambahan sorbitol yang lebih banyak akan meningkatkan aktivitas antioksidan, karena sorbitol dapat mengikat air dalam bahan. Selain itu sorbitol juga dapat melindungi kandungan antioksidan dari degedasi atau kerusakan pada suhu 40-70°C [11].

Bahan yang bersifat hidrokoloid yang digunakan pada sediaan ini adalah gelatin dan karagenan dengan presentase masing-masing 12% dan 4%. Penambahan karagenan sebagai *gelling agent* dalam formulasi *gummy candy* dapat melindungi kandungan antioksidan dikarenakan didalam kappa karagenan memiliki sifat pseudoplastic yang baik dan bertindak sebagai mikroenkapsulan dan meningkatkan gaya adhesi antara dinding dan bahan utama sehingga dapat melindungi senyawa antioksidan saat proses pemanasan [7].

3.4 Evaluasi Sediaan Gummy Candy

Hasil formulasi pada sediaan *gummy candy* ekstrak kulit rambutan kombinasi madu hutan dilihat dari evaluasi fisik pada uji organoleptik atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Hasil *gummy candy* ekstrak kulit rambutan kombinasi madu memiliki warna coklat kemerahan, bearoma perisa leci, bertekstur kenyal, dan rasa manis, sedikit meninggalkan rasa pahit [4].

Hasil pengujian kadar air sangat mempengaruhi mutu suatu sediaan, semakin tinggi maka akan menyebabkan mudahnya mikroba berkembang biak. Tujuan dilakukannya uji ini yaitu untuk mengetahui kadar air dari sediaan sehingga dapat diperkirakan daya tahannya [3]. Kadar air *gummy candy* ekstrak kulit rambutan yaitu 5,11% dapat dilihat pada tabel 4, menunjukkan bahwa kadar air memenuhi syarat SNI 3547.2-2008 maksimal 20% [5]. Peningkatan kadar karagenan akan menurunkan kadar air *gummy candy* karena karagenan bersifat mengikat air dan memiliki gugus sulfat bermuatan negatif sepanjang rantai polimernya. Karagenan dalam pembuatan *gummy candy* akan mengikat air sehingga disebut dengan air terikat. Semakin

tinggi jumlah penambahan karagenan, air yang diikat semakin banyak. Akibatnya jumlah molekul air bebas akan menurun [10].

Hasil pengujian kadar abu dilakukan untuk menunjukkan keberadaan kandungan mineral atau bahan-bahan organik yang terkandung pada suatu bahan, kemurnian suatu bahan dan ke higienisan yang dihasilkan. Nilai kadar abu dari hasil yang didapatkan yaitu 1,16% dapat dilihat pada tabel 3, menunjukkan bahwa formula memenuhi syarat kadar abu yang diperbolehkan dalam sediaan permen jelly berdasarkan SNI-3547.2-2008, tidak boleh lebih dari 3%. Hasil pengujian uji pH dilakukan untuk menentukan tingkat keasaman pada sediaan, nilai pH berhubungan dengan pertumbuhan mikroba yang berpengaruh pada masa penyimpanan. Semakin rendah pH menunjukkan bahwa sediaan memiliki tingkat keasaman yang tinggi. Nilai pH yang didapatkan dari pengujian yaitu 6,03 (Tabel 3) maka menunjukkan bahwa masuk rentang pH yang baik untuk sediaan *gummy candy* yaitu 5 – 7 [9].

Tabel 4. Hasil Uji Evaluasi *Gummy Candy* Ekstrak Kulit Rambutan Kombinasi Madu

Parameter	Hasil	Standar
Kadar air	5,11% + 0,23	< 20%
Kadar abu	1,16% + 0,47	< 3%
pH	6,03 + 0,06	5 - 7

Pengujian hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan suatu sediaan. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, seperti sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain-lain [12]. Dari keseluruhan hasil uji hedonik sediaan *gummy candy* ekstrak kulit rambutan dengan kombinasi madu dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih, hasil uji hedonik ditunjukkan pada hasilnya berbeda-beda yaitu pada bentuk mendapatkan persentase sebesar 90% yang menunjukkan panelis sangat suka. Pada warna mendapatkan persentase sebesar 78,6% yang menunjukkan panelis suka. Pada parameter aroma mendapatkan persentase sebesar 82,6% yang menunjukkan panelis suka. Pada parameter rasa mendapatkan persentase sebesar 70% yang menunjukkan panelis suka.

Serta pada parameter rasa mendapatkan persentase sebesar 83,3% yang menunjukkan panelis suka.

Tabel 5. Hasil Uji Kualitatif Cemaran Logam

Kation Logam	Reagen	Parameter	Hasil
Pb ²⁺	HCl 1N	Endapan putih	Tidak ada endapan (-)
Hg ²⁺	KI 20%	Endapan merah	Tidak ada endapan (-)
Cu ²⁺	KI 20%	Endapan putih	Tidak ada endapan (-)

Hasil pengujian kualitatif cemaran logam berat berupa timbal, merkuri, dan tembaga dilakukan karena ingin memastikan kemungkinan terdapat dalam *gummy candy* dilihat dari faktor bahan dasar pembuatan permen yang berbahan gula dan air yang memungkinkan terkontaminasi oleh logam berat karena peralatan yang digunakan selama pembuatan. Sehingga pada SNI-3547.2-2008 memasukan pengujian ini dalam persyaratan [1]. Analisis kualitatif yang dilakukan dengan cara menambahkan pereaksi reagen warna KI dan HCl encer dan diamati melalui terbentuknya endapan warna. Pada sampel *gummy candy* dari ekstrak kulit rambutan dan madu ini tidak terdapat endapan, sehingga tidak terdapat cemaran logam secara kualitatif dapat dilihat pada tabel 5.

4 Kesimpulan

Sediaan *gummy candy* ekstrak kulit rambutan kombinasi madu memiliki aktivitas antioksidan sebesar 32,65 ppm yang termasuk kedalam kategori antioksidan sangat kuat. Hasil evaluasi yang didapatkan organoleptik madu memiliki warna coklat kemerahan, bearoma perisa leci, bertekstur kenyal, dan rasa manis, sedikit meninggalkan rasa pahit, kadar air 5,11%±0,23, kadar abu 1,16%±0,47, Uji pH 6,71%±0,06, dan tidak ada cemaran logam berat secara kualitatif.

5 Pernyataan

5.1 Ucapan Terima Kasih

Acknowledgment

5.2 Penyandang Dana

This research was not supported by any funding sources.

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

5.3 Kontribusi Penulis

The names of the authors listed in this journal contributed to this research.

Semua penulis berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

5.4 Etik

Ethical has been approved by the Commission on Health Research Ethics Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman No.56/KEPK-FFUNMUL/EC / EXP/08/2022.

5.5 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

The authors declare no conflict of interest

6 Data Pendukung

Supporting information article can be accessed online.

7 Daftar Pustaka

- [1] Afifah, N., Sudarmin., dan Widiyanti, T., 2014, Efektivitas Penggunaan Herbarium dan Insektarium pada Tema Klasifikasi Makhluk Hidup Sebagai Suplemen Media Pembelajaran IPA Terpadu Kelas VII MTs, *Unnes Science Education Journal*, 3(2).
- [2] Agustin, F., Putri, W.D.R., 2014. Pembuatan jelly drink avertroha blimbi. *J. Pangan dan Agroindustri* 2, 1-9.
- [3] Amaria, E. F., Luliana, S., & Isnindar. 2021. Formulasi Sediaan Gummy Candies Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*) menggunakan pektin dari Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata* Miers). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1).
- [4] Anggraeni, Efi, Agus Djamaluddin, dan Dewi Ratnasari. 2020. Pembuatan Dan Uji Organoleptik Serbuk Instan Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Sebagai Antihipertensi Dan Penambahan Jeruk Nipis Sebagai Rasa Khas (*Citrus Aurantifolia*). *Journal of Holistic and Health Sciences*, Vol. 4, No. 2
- [5] Badan Standardisasi Nasional. 2008. Kembang gula lunak. SNI 3547-02-2008. Jakarta.
- [6] Marjoni MR and Zulfisa A. 2017. Antioxidant Activity of Methanol Extract/Fractions of Senggani Leaves (*Melastoma candidum* D.

- Don). *Pharmaceutica Analytica Acta* Vol.8 (557):2-6.
- [7] Mawarni, S.A., Yuwono, S.S., 2019. Pengaruh lama pemasakan dan konsentrasi karagenan terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik selai lembaran mix fruit (belimbing dan apel). *J. Pangan dan Agroindustri* 6.
- [8] Oroian, M., & Escriche, I. 2015. Antioxidant: Characterization, natural sources, extraction and analysis. *Food Research International*, 74, 10-36
- [9] Rashati, Dewi, dan Mikhanisa Christiningtyas Eryani. 2019. Formulasi Dan Uji Stabilitas Gummy Candies Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Variasi Konsentrasi Gelatin Dan Karagenan Sebagai Gelling Agent. *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia*, Vol. 5, No. 2: 58-64.
- [10] Juwita, W. P., Herla R. dan Era Y. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pektin Dan Karagenan Terhadap Mutu Permen Jelly Jahe. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2 (2): 42-50.
- [11] Imaduddin, A.H., Susanto, W.H., 2017. Pengaruh tingkat kematangan buah belimbing (*Averrhoa carambola* L.) dan Proporsi penambahan gula terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik lempok belimbing. *J. Pangan dan Agroindustri* 5.
- [12] Sunaryo, R. A., Mohammad Z., La Ode A. R., 2020. Formulasi Nutrasetikal Gummy Candies Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.). *Jurnal Farmagazine*. Vol. VII No.2
- [13] Hidayat, M., Soeng, S., Prahastuti, S., Patricia, T. H., & Yonathan, K. A. (2014). Aktivitas Antioksidan Dan Antitrigliserida Ekstrak Tunggal Kedelai, Daun Jati Belanda Serta Kombinasinya. *Bionatura-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati Dan Fisik*, 16(2), 89-94.
- [14] Handayani, S., Lindriati, T., Kurniawati, F., & Sari, P. (2021). Aplikasi Variasi Sukrosa Dan Perbandingan Gelatin-Karagenan Pada Permen Jeli Kopi Robusta (*Coffea Canephora* P.). *Jurnal Agroteknologi*, 15(01), 67.
- [15] Suhesti, & Anindhita, M. A. (2022). Pengaruh Karagenan Sebagai Gelling Agent Terhadap Karakter. *Benzena Pharmaceutical Scientific Journal*, 1(02), 1-14.