

Formulasi dan Uji Antioksidan Ekstrak Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* Linn) Sebagai Sediaan *Gummy Candy*

Kurniawan^{*1}, Dien Aji Praselia², Anugerah Suciati³

^{1,2,3}Prodi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Darussalam Gontor Ponorogo Indonesia

e-mail: kbinakrom@unida.gontor.ac.id

Article Info

Article history:

Submission April 2024

Accepted Mei 2024

Publish Mei 2024

Abstrak

Radikal bebas merupakan gugus atom yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Antioksidan dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kurangnya elektron dan menghambat reaksi berantai. Antioksidan sebagai penyumbang radikal hidrogen dan bertindak sebagai akseptor radikal bebas sehingga bisa menunda tahapan pembentukan radikal bebas pada tubuh. Salah satu alternatif sumber antioksidan yaitu antosianin yang terdapat dari bayam merah (*Amaranthus tricolor* Linn). Ekstrak bayam merah dibuat sediaan *gummy candy* agar mempermudah anak-anak dalam mengonsumsi sayuran dengan rasa, bentuk warna dan aroma lebih menarik. Tujuan penelitian ini untuk membuat sediaan *gummy candy* kemudian mengetahui kandungan antioksidan dalam sediaan *gummy candy*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan tiga formula sediaan *gummy candy* pada konsentrasi ekstrak berbeda yaitu F1(5%), F2(10%), F3(15%). Kontrol positif yang digunakan untuk melihat nilai antioksidan dari sediaan yaitu asam askorbat. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Evaluasi karakteristik sediaan meliputi uji organoleptik, pH, kadar air, dan antioksidan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian ini menunjukkan semua formula memenuhi karakteristik dari uji organoleptik dan dengan nilai pH (3,5-3,8). Kadar air formula 1 dan 2 memenuhi standar SNI namun formula 3 melebihi standar SNI dengan presentase (21,27. Kadar antioksidan semua formula digolongkan sangat aktif. Berdasarkan hasil penelitian sediaan disimpulkan bahwa *gummy candy* ekstrak bayam merah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat untuk menangkal radikal bebas dan karakteristik sediaan memenuhi standar SNI, dengan formulasi terbaik sediaan yaitu formula 1 dengan nilai IC₅₀ 4,45 ppm.

Kata kunci : Antioksidan, Bayam Merah, *Gummy Candy*, Radikal Bebas

Abstract

Ramania Free radicals are groups of atoms that have one or more unpaired electrons. Antioxidants can stabilize free radicals by supplementing the lack of electrons and inhibiting chain reactions. Antioxidants as hydrogen radical contributors and act as free radical acceptors so that they can delay the stages of free radical formation in the body. One alternative source of antioxidants is anthocyanins found in red spinach (Amaranthus tricolor Linn). Red spinach extract is made into gummy candy preparations to make it easier for children to consume vegetables with more attractive taste, color and aroma. The purpose of this study was to make gummy candy preparations and then determine the antioxidant content in gummy candy preparations. This study uses an experimental method with three gummy candy preparation formulas at different extract concentrations, namely F1 (5%), F2 (10%), F3 (15%). The positive control used to see the antioxidant value of the preparation is ascorbic acid. The extraction process used maceration method with 96% ethanol solvent. Evaluation of preparation characteristics includes organoleptic test, pH, water content, and antioxidants using UV-Vis spectrophotometer. The results of this study showed that all formulas met the characteristics of the organoleptic test and with a pH value (3.5-3.8). The water content of formula 1 and 2 met the SNI standard but formula 3 exceeded the SNI standard with a percentage of (21.27). Antioxidant levels of all formulas are classified as very active. Based on the results of the preparation research, it is concluded that red spinach extract gummy candy has very strong antioxidant activity to ward off free radicals and the characteristics of the preparation meet SNI standards, with the best formulation of the preparation, namely formula 1 with an IC50 value of 4.45 ppm

Keyword: Antioxidants, Red Spinach, Gummy Candy, Free Radicals..

DOI

©2020 Politeknik Harapan Bersama Tegal

Alamat korespondensi:
Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal
Gedung A Lt.3. Kampus 1
Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122
Telp. (0283) 352000
E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

p-ISSN: 2089-5313
e-ISSN: 2549-5062

A. Pendahuluan

Radikal bebas dalam dunia kesehatan adalah salah satu masalah yang sering menyebabkan penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif sendiri yaitu suatu penyakit yang menyebabkan kerusakan pada jaringan dan organ dalam tubuh[1]. Salah satu alternatif sumber antioksidan sendiri yaitu antosianin yang terdapat dari bayam merah (*Amaranthus tricolor* Linn) dimana tanaman ini memiliki senyawa antioksidan yang cukup banyak seperti betasianin, karotenoid, vitamin C, flavonoid, antosianin dan polifenol[2].

Gummy candy adalah sediaan kembang gula yang mengandung komponen pembentuk gel salah satunya yaitu, gelatin dan pektin untuk memberikan tekstur yang kenyal. *Gummy candy* yang memiliki tekstur kenyal dapat menutupi rasa obat dengan cukup baik karena adanya zat tambahan pemanis di dalamnya. Adanya pembuatan *gummy candy* ini di tujukan untuk anak-anak, yang mana banyaknya kalangan anak-anak yang kurang menyukai tekstur rasa dan bentuk dari berbagai macam obat[3]. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui evaluasi sediaan *gummy candy* dari formulasi ekstrak bayam merah dan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak bayam merah sediaan *gummy candy*

B. Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cetakan *gummy candy*, timbangan analitik, hotplat, toples, lumpang alu, gelas beaker, oven, spektrofotometer, pH meter, sendok tanduk, spatula, batang pengaduk, tabung reaksi, pipet tetes, rotary evaporator, waterbath, spektrofotometer UV-Vis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu herba bayam merah, etanol 96%, aquadest, gelatin, asam sitrat, asam askorbat, essens melon, propelin glikol, sorbitol, etanol p.a dan larutan DPPH.

Determinasi Tanaman dan Proses Ekstraksi

Determinasi tanaman untuk melihat identifikasi tanaman yang akan dilakukan penelitian. Tanaman yang digunakan untuk penelitian telah diidentifikasi di Laboratorium Materia Medica Malang dan menunjukkan bahwa tanaman yang diuji adalah bayam merah dengan nama latin *Amaranthus tricolor* Linn.

Kurniawan*¹, Dien Aji Prasetya², Anugerah Suciati³, Vol 13 (2) 2024, pages 167-175

Pembuatan ekstrak bayam merah (*Amaranthus tricolor* Linn) dengan cara maserasi menggunakan simplisia bayam merah dengan ditimbang simplisia sebanyak 250 gr ditambahkan etanol 96% sebanyak 750 mL, kemudian diaduk beberapa menit dan didiamkan selama kurang lebih 24 jam. Kemudian larutan bayam merah disaring sampai didapatkan filtrat bayam merahnya, lalu di ambil filtrat dan dipekatkan filtrat dengan rotary evaporator sampai filtratnya mengental, setelah itu didiamkan filtrat diatas waterbath selama kurang lebih 12 jam hingga didapatkannya ekstrak kental bayam merah[4].

Evaluasi Sediaan

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mengamati sediaan *gummy candy* secara visual seperti dari segi warna, bentuk, tekstur, aroma dan juga rasa dari *gummy candy*[4].

b. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mengambil *gummy candy* kemudian dilelehkan. Kemudian diukur pH dengan menggunakan pH meter, pH yang stabil pada sediaan *gummy candy* yaitu dari 3-5[6].

c. Uji Kadar Air

Analisis kadar air menggunakan alat *moisture analyzer*, air yang menguap selama pemanasan dihitung sebagai persen kadar air. Proses selesai setelah keluar angka konstan pada alat dan dinyatakan sebagai persen kadar air. Kadar air persyaratan SNI yaitu dimana kadar air tidak boleh lebih dari 20%[7].

Pembuatan Sediaan Gummy Candy

Tabel 2 Formula Sedian Gummy candy

Bahan	Fungsi	F1	F2	F3
Ekstrak Bayam Merah (%)	Zat aktif	5	10	15
Gelatin (%)	Gelling Agent	30	30	30
Propilen Glikol (%)	Pelarut	20	20	20
Sorbitol (%)	Pemanis	10	10	10
Asam Sitrat (%)	Pengawet	5	5	5
Essens Melon	Pengaroma	q.s	q.s	q.s
Aquadest (ml)	Pelarut	Add 25	Add 25	Add 25

Pembuatan sediaan *gummy candy* dengan cara penimbangan bahan dengan alat *neraca analitic*. Formulasi yang digunakan untuk membuat *gummy candy* yaitu ekstrak bayam merah, pada formula 1 menggunakan ekstrak sebanyak 5% dan formula 2 menggunakan

ekstrak sebanyak 10% dan untuk formula 3 menggunakan ekstrak sebanyak 15%, gelatin sebanyak 30%, propilen glikol sebanyak 20%, sorbitol 10%, asam sitrat 5%, *essens* melon secukupnya, dan ditambahkan aquadest sebanyak 25 mL. Setelah semua bahan ditimbang, gelatin dimasukkan ke dalam gelas beaker dan dicampurkan dengan aquadest sebanyak 25 mL, kemudian didiamkan gelatin sampai mengembang. Setelah gelatin mengembang dimasukkan asam sitrat dan sukralos kemudian diaduk hingga homogen. Ekstrak yang sudah ditimbang kemudian dilarutkan dengan propilen glikol sampai ekstrak larut dan tidak didapatkan ekstrak yang menggumpal. Setelah homogen ekstrak dimasukkan ke dalam gelas beaker yang berisi semua bahan yang telah homogen, kemudian diaduk sampai homogen. Terakhir ditambahkan *essens* secukupnya[12].

Analisis Data

Analisis statistik data yang diperoleh dinyatakan dengan rata-rata standar deviasi pengujian. Uji *oneway* (ANOVA) dengan dengan langkah awal analisis data dalam penelitian ini yaitu uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*. Jika perlakuan berpengaruh nyata ($p < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Levene* pada selang kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$)[13].

A. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan beberapa tahap dalam penelitian, dari proses ekstraksi simplisia bayam merah menggunakan metode maserasi, pengujian karakteristik sediaan, dan identifikasi kandungan antioksidan dalam sediaan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan metode DPPH.

a. Ekstraksi Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* Linn)

Proses maserasi dilakukan dengan proses penimbangan serbuk halus simplisia sebanyak 1,25 kg kemudian ditambahkan dengan etanol 96% sebanyak 5,750 mL, kemudian direndam selama 3x24 jam dan selama proses maserasi ekstrak diaduk agar dapat mempercepat reaksi antara pelarut dan senyawa yang terkandung didalam simplisia[14]. Maserat yang didapatkan dari proses maserasi yaitu sebanyak 3L.

$$\begin{aligned} \text{Randemen} &= \frac{\text{Bobot Ekstrak Kental}}{\text{Bobot Serbuk}} \times 100 \\ &= \frac{132 \text{ gram}}{1,250 \text{ gram}} \times 100 \\ &= 10.56\% \end{aligned}$$

Setelah didapatkan maserat dari hasil maserasi dilakukannya proses pengentalan ekstrak dengan menggunakan rotari evaporator. Setelah proses pengentalan menggunakan rotari evaporator kemudian ditaruh diatas waterbath agar ekstrak menjadi lebih kental. Ekstrak kental yang didapatkan sebanyak 132gram dengan persentase rendemen 10,56%[15].

b. Hasil Evaluasi Sediaan

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan terhadap sediaan *gummy* yang dihasilkan. Uji organoleptik dibuat dilakukan dengan parameter warna, bentuk, tekstur, aroma, dan rasa[16]. Hasil dari uji organoleptik dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 2 Data Hasil Uji Organoleptik

Formula	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Warna	Hijau Bening	Hijau	Hijau Pekat
Bentuk	<i>Bear</i>	<i>Bear</i>	<i>Bear</i>
Tekstur	Kenyal	Kenyal	Kenyal
Aroma	Daun Bayam	Daun Bayam	Daun Bayam
Rasa	Sedikit Pahit	Pahit	Sangat Pahit

Keterangan:

Formula 1: Ekstrak Bayam Merah 5%

Formula 2: Ekstrak Bayam Merah 10%

Formula 3: Ekstrak Bayam Merah 15%

Hasil uji organoleptik terhadap *gummy candy* ekstrak bayam merah pada F-1 didapatkan ekstrak bayam merah pada F-1 didapatkan *gummy* berwarna hijau bening karena persentase ekstrak sebanyak 5%, menggunakan cetakan berbentuk *bear* sehingga hasil *gummy candy* berbentuk *bear*, adanya penggunaan gelatin sebagai *gelling agent* dalam sediaan yang memberikan tekstur kenyal pada *gummy candy*, setelah ditambahkan *essens* aroma *gummy* masih sangat pekat yaitu beraroma bayam, dan memiliki rasa sedikit pahit. Untuk F-2 *gummy* berwarna hijau dengan persentase ekstrak sedikit lebih banyak dari formula 1 yaitu 10%, dan memiliki rasa pahit. Untuk F-3 didapatkan *gummy* berwarna hijau pekat dengan persentase ekstrak yang lebih banyak dari formula 1 dan 2 yaitu 15%, dan rasa sangat pahit. Perubahan warna bayam merah menjadi hijau karena bayam merah merupakan senyawa yang larut air, sehingga Ketika dicuci atau diolah akan terlihat menjadi hijau. Rasa pahit yang didapatkan dari

bayam yaitu kandungan asam oksalat yang merangsang reseptor pada lidah manusia. Reseptor rasa pahit yang dihasilkan berfungsi sebagai mekanisme pertahanan tubuh untuk menghindari racun dan zat berbahaya[16].

a. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan digital pH meter dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas pH dalam sediaan *gummy*. Rentang pH pada *gummy* yang baik yaitu 3-5. Dalam sediaan *gummy candy* ekstrak bayam merah pH yang didapatkan yaitu:

Tabel 3. Data Hasil Uji pH

Formula	pH	Rata-rata
F1	3,38	3,56
	3,59	
	3,49	
	3,80	
F2	3,59	3,67
	4,01	
	3,70	
	3,38	
F3	3,38	3,80
	3,80	
	4,44	
	4,00	

Keterangan:

Formula 1: Ekstrak Bayam Merah 5%

Formula 2: Ekstrak Bayam Merah 10%

Formula 3: Ekstrak Bayam Merah 15%

Hasil uji pH sediaan *gummy candy* ekstrak bayam merah dengan nilai pH 3,5-3,8 yang artinya memenuhi standar pH *gummy* sesuai SNI. pH yang asam pada *gummy* dapat menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk yang artinya *gummy* memiliki daya penyimpanan relatif tinggi[17].

b. Uji Kadar Air

Uji kadar air dilakukan menggunakan alat *moisture analyzer*. Kadar air yang baik untuk sediaan *gummy candy* yaitu tidak lebih dari 20%[18]. Dalam sediaan *gummy candy* ekstrak bayam merah kadar air yang didapatkan yaitu:

Tabel 4. Data Hasil Uji Kadar Air

Keterangan:

Formula 1: Ekstrak Bayam Merah 5%

Formula 2: Ekstrak Bayam Merah 10%

Formula 3: Ekstrak Bayam Merah 15%

Dari hasil uji kadar air semua suhu sediaan *gummy candy* ekstrak bayam merah, F-1 dan F-2

diperoleh hasil kadar air standar SNI. Pada F-3

Formula	Sebelum Dikeringkan	Sesudah Dikeringkan	Hasil	Rata-rata	Kadar air yang baik
F-1	1,044	0,890	14,75%	15,26%	< 20%
	1,053	0,897	14,81%		
	0,974	0,824	15,40%		
	1,005	0,843	16,11%		
F-2	1,050	0,894	14,85%	15,93%	
	1,052	0,893	15,11%		
	1,160	0,967	16,63%		
	0,963	0,798	17,13%		
F-3	0,902	0,721	20,06%	23,63%	
	0,973	0,719	26,10%		
	1,272	0,991	22,09%		
	1,065	0,785	26,29%		

diperoleh hasil yang sesuai dengan standar SNI pada suhu oven dan ruang yaitu 20%.Dan pada F-3 suhu kulkas tidak memenuhi standar SNI. Semakin banyak ekstrak bayam merah yang ada didalam *gummy candy* maka akan semakin banyak kadar air yang terkandung didalamnya, karena bayam merah mengandung air lebih dari 80%[18].

c. Uji Antioksidan

Pembuatan Larutan Stok

Ekstrak bayam merah 100 mg dilarutkan dengan aquadest sampai homogen, kemudian ditambahkan dengan etanol pro analisis (p.a) kedalam labu ukur 100 mL sampai tanda batas, dengan masing-masing konsentrasi 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm, dihitung dengan rumus pengenceran, yaitu $V1.M1 = V2.M2$. hasil yang didapatkan dari V1 dipipet ditambahkan etanol pro analisis (p.a) hingga tanda batas labu ukur 25 mL, kemudian dipindahkan ke dalam tabung reaksi pada masing-masing konsentrasi dan ditutup dengan *aluminium foil* untuk digunakan pada perlakuan selanjutnya[8].

Pembuatan Larutan DPPH

Ditimbang 5 mg DPPH dan dilarutkan dalam etanol pro analisis (p.a) sebanyak 100 mL, dan buat larutan stok DPPH sesuai konsentrasi yang sama sebanyak 2 mL pada setiap masing-masing konsentrasi. Kemudian ekstrak etanol bayam merah dipipet sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dengan masing-masing konsentrasinya, lalu ditambahkan 2 mL larutan DPPH kedalam setiap konsentrasi dan di inkubasi selama 30 menit[9].

Pengujian Larutan Kontrol DPPH dan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Larutan kontrol DPPH diuji pada spektrofotometer UV-Vis dengan Panjang

gelombang 516-517 nm sebagai absorbansi kontrol dalam pengujian, sampel diinkubasi selama 30 menit pada suhu 37°C, kemudian di uji pada spektrofotometer[10]. Berubahnya warna ungu menjadi warna kuning menunjukkan efisiensi penangkal radikal bebas, kemudian diamati perbandingannya dengan vitamin C sebagai standar[11].

Tabel 5. Hasil asam askorbat

Konsentrasi	Ln Konsentrasi	Absorbansi		% Inhibisi	IC ₅₀
		Sampel	Blangko		
2 ppm	0.693147181	0.431	1.269	66.036	4.03 ppm
4 ppm	1.386294361	0.62	1.269	51.143	
6 ppm	1.791759469	0.912	1.269	28.132	
8 ppm	2.079441542	0.916	1.269	27.817	
10 ppm	2.302585093	0.957	1.269	24.586	

Keterangan:

Formula 1: Ekstrak Bayam Merah 5%

Formula 2: Ekstrak Bayam Merah 10%

Formula 3: Ekstrak Bayam Merah 15%

Berdasarkan uji antioksidan sediaan *gummy candy* ekstrak bayam merah, menggunakan 5 konsentrasi ppm (2, 4, 6, 8, dan 10 ppm), dengan nilai absorbansi blanko 1,269 dengan nilai ($y = -5.3115 + 71.411$) kemudian dihitung nilai IC₅₀ dengan rumus (50-a/b), didapatkannya nilai IC₅₀ 4.03 yang artinya aktivitas antioksidan dalam asam askorbat digolongkan sangat aktif, dengan nilai IC₅₀ dari asam askorbat kurang dari 50 ppm.

Tabel 6 Hasil Uji Antioksidan Formula 1

Konsentrasi	Ln Konsentrasi	Absorbansi		% Inhibisi	IC ₅₀
		Sampel	Blangko		
100 ppm	4.605170186	0.643	1.269	49.330	4.45 ppm
150 ppm	5.010635294	0.652	1.269	48.621	
200 ppm	5.298317367	0.655	1.269	48.385	
250 ppm	5.521460918	0.673	1.269	46.966	
300 ppm	5.703782475	0.68	1.269	46.414	

Keterangan:

Formula 1: Ekstrak Bayam Merah 5%

Formula 2: Ekstrak Bayam Merah 10%

Formula 3: Ekstrak Bayam Merah 15%

Berdasarkan uji antioksidan sediaan *gummy candy* ekstrak bayam merah, menggunakan 5 konsentrasi ppm (100, 150, 200, 250, dan 300 ppm), dengan nilai absorbansi blanko 1,269 dengan nilai ($y = -2.6498 + 61.796$) kemudian dihitung nilai IC₅₀ dengan rumus (50-a/b) didapatkannya nilai IC₅₀ 4.45 yang artinya aktivitas antioksidan dalam bayam merah yang dibuat sediaan *gummy candy*

digolongkan sangat aktif, dikarenakan nilai IC₅₀ dari formula 1 yaitu kurang dari 50 ppm.

Tabel 7 Hasil Uji Antioksidan Formula 2

Konsentrasi	Ln Konsentrasi	Absorbansi		% Inhibisi	IC ₅₀
		Sampel	Blangko		
100 ppm	4.605170186	0.631	1.269	50.276	4.59 ppm
150 ppm	5.010635294	0.653	1.269	48.542	
200 ppm	5.298317367	0.658	1.269	48.148	
250 ppm	5.521460918	0.662	1.269	47.833	
300 ppm	5.703782475	0.667	1.269	47.439	

Keterangan:

Formula 1: Ekstrak Bayam Merah 5%

Formula 2: Ekstrak Bayam Merah 10%

Formula 3: Ekstrak Bayam Merah 15%

Berdasarkan uji antioksidan sediaan *gummy candy* ekstrak bayam merah, menggunakan 5 konsentrasi ppm (100, 150, 200, 250, dan 300 ppm), dengan nilai absorbansi blanko 1,269 dengan nilai ($y = -2.4456 + 61.233$) kemudian dihitung nilai IC₅₀ dengan rumus (50-a/b) didapatkannya nilai IC₅₀ 4.59 yang artinya aktivitas antioksidan dalam bayam merah yang dibuat sediaan *gummy candy* digolongkan sangat aktif, dikarenakan nilai IC₅₀ dari formula 2 kurang dari 50 ppm.

Tabel 8 Hasil Uji Antioksidan Formula 3

Konsentrasi	Ln Konsentrasi	Absorbansi		% Inhibisi	IC ₅₀
		Sampel	Blangko		
100 ppm	4.605170186	0.647	1.269	49.015	4.65 ppm
150 ppm	5.010635294	0.711	1.269	43.972	
200 ppm	5.298317367	0.996	1.269	21.513	
250 ppm	5.521460918	1.101	1.269	13.239	
300 ppm	5.703782475	1.11	1.269	12.530	

Keterangan

Formula 1: Ekstrak Bayam Merah 5%

Formula 2: Ekstrak Bayam Merah 10%

Formula 3: Ekstrak Bayam Merah 15%

Berdasarkan uji antioksidan sediaan *gummy candy* ekstrak bayam merah, menggunakan 5 konsentrasi ppm (100, 150, 200, 250, dan 300 ppm), dengan nilai absorbansi blanko 1,269 dengan nilai ($y = -38.147 + 227.48$) kemudian dihitung nilai IC₅₀ dengan rumus (50-a/b) didapatkannya nilai IC₅₀ 4.65 yang artinya aktivitas antioksidan dalam bayam merah yang dibuat sediaan *gummy candy* digolongkan sangat aktif, dikarenakan nilai IC₅₀ dari formula 3 kurang dari 50 ppm.

Berdasarkan Hasil evaluasi sediaan *gummy candy* formulasi terbaik dalam penelitian ini yaitu formula 1. Hasil uji organoleptik yang sesuai dari warna, bentuk, tekstur, aroma dan rasa. pH dengan nilai (3,56), dengan persentase kadar air (18,63%) sesuai standar SNI tidak lebih dari 20%, tidak ada satu gummy dengan bobot yang menyimpang dari kolom A dan kolom B sesuai standar. Sedangkan uji stabilitas pada semua uji menunjukkan bahwa hasil yang baik yaitu pada suhu kulkas 8-15°C. Walaupun secara uji antioksidan masih dibawah formula 2 dan 3 tetapi dari evaluasi fisik sediaan lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil evaluasi sediaan *gummy candy* formulasi terbaik dalam penelitian ini yaitu formula 1. Hasil uji organoleptik yang sesuai dari warna, bentuk, tekstur, aroma dan rasa. pH dengan nilai (3,56), dengan persentase kadar air (18,63%) sesuai standar SNI tidak lebih dari 20%, tidak ada satu gummy dengan bobot yang menyimpang dari kolom A dan kolom B sesuai standar. Sedangkan uji stabilitas pada semua uji menunjukkan bahwa hasil yang baik yaitu pada suhu kulkas 8-15°C.
2. Hasil uji antioksidan dengan 5 konsentrasi ppm (100, 150, 200, 250 dan 300), formula terbaik yaitu formula 1 dengan nilai IC50 (4.45 ppm) Disimpulkan bahwa dari hasil uji antioksidan semua formula dan kontrol positif asam askorbat memiliki nilai antioksidan yang sangat aktif, karena nilai IC50 kurang dari 50 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Agustiarini, Vitri, and D Permata Wijaya, 'Jurnal Penelitian Sains', Jurnal Penelitian Sains, 21.3 (2021), 163–67

[2] Agustina, L, W Irnandini, and B. D Astuti, 'Formulasi Nutrasetikal Sediaan Gummy Candy Puree Labu Kuning (Curcuma Moschata) Dengan Variasi Kadar Gelatin', Prosiding Seminar Nasional Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri Formulasi, 2019, 32–38

[3] Alocasia, Daun, Macrorrhizos Dengan, and Metode Dpph, 'No Title', 4.April 2017, 101–6

[4] Amanto, Bambang Sigit, Siswanti Siswanti, and Angga Atmaja, 'KINETIKA PENERINGAN TEMU GIRING(Curcuma Heyneana Valetton & van Zijp)MENGUNAKAN CABINET DRYER DENGAN PERLAKUAN PENDAHULUAN BLANCHING', Jurnal Teknologi Hasil Pertanian,

8.2 (2015), 107
<<https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12900>>

[5] Andriani, Elliya, Luliana, Sri, Anastasia, and Desy, 'Formulasi Sediaan Gummy Candies Ekstrak Herba Meniran (Phyllanthus Niruri Linn) Gummy Candies Of Meniran (Phyllanthus Niruri Linn) Extract Formulation', Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN, Vol 5.1 (2021), 1–11

[6] Anggundari, Widia Citra, Auraga Dewantoro, Umi Nuraeni, Bambang Prasetya, Kompleks Puspipetek Gedung, and Kota Tangerang Selatan, 'DUKUNGAN METROLOGI UNTUK METODE DETEKSI TERKINI KANDUNGAN DAGING BABI DALAM RANGKA JAMINAN PRODUK HALAL Metrological Support For Advanced Detection Methods Of Porcine In Halal Product Assurance', 2014

[7] Bamisaye, Olanike Bukola, and Oladejo Thomas Adepoju, 'Association between Stunting and Obesity among Underfive Children in Urban and Rural Areas of Oyo State, Nigeria', Malaysian Journal of Nutrition, 24.1 (2018), 25–34

[8] Capacity, Antioxidant, O F Gula, Pasir Variant, and O F Salak, 'KAPASITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH SALAK (Salacca Zalacca (Gaertn.) Voss) VARIAN GULA PASIR MENGGUNAKAN METODE PENANGKAPAN RADIKAL DPPH', Pharmacy, 13.01 (2016), 116–26

[9] Fauzi, Mohammad Fawwaz, Ratih Aryani, and Gita Cahya Eka Darma, 'Formulasi Sediaan Gummy Candy Ekstrak Buah Jeruk Nipis (Citrus (Christm) Swingle) Dan Uji Aktivitas Terhadap Streptococcus Mutans Penyebab Karies Gigi', Prosiding Farmasi, 5.2 (2019)

[10] Ginting, Mandike, Nova Rianti Marbun, Mutiara Sinaga, Khairani Fitri, and Leny Leny, 'Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gummy Candies Dari Sari Ganggang Hydrilla (Hydrilla Verticillata L.) Yang Tumbuh Di Perairan Danau Toba', Majalah Farmasetika, 8.1 (2022), 13
<<https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v8i1.36649>>

[11] Guci Intan Kemuning, Bambang Wijianto, and Andhi Fahrurroji, 'UJI ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL SIPUT ONCHIDIID (Onchidium Typhae) DENGAN METODE DPPH', Jurnal Ilmiah Kedokteran Dan Kesehatan, 2.1 (2022), 73–82
<<https://doi.org/10.55606/klinik.v2i1.794>>

[12] Guntarti, Any, and Anita Ruliyani, 'PENETAPAN FLAVONOID TOTAL DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BAYAM (Amaranthus Tricolor L .) VARIETAS GITI

- MERAH DAN GITI HIJAU', *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 6.1 (2020), 51–59
- [13] Halal, Makanan, D A N Haram, Dalam Perspektif, and Al Qur'an (2020)
- [14] Hartanto, Hansen, and Sutriningsih, 'Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH Ekstrak Daunh Katuk (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr) Serta Uji Stabilitas Pengaruh Konsentrasi Emulgator Asam Stearat Dan Trietanolamin Terhadap Formulasi Krim', *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 3.1 (2018), 2502–8421
- [15] Hutami, Rosy, Ani Handayani, and Titi Rohmayanti, 'Karakteristik Sensori Dan Fisikokimia Permen Jelly Ubi Cilembu (*Ipomoea Batatas* (L). Lam) Cv. Cilembu Dengan Gelling Agent Karagenan Dan Gelatin', *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 1.2 (2019), 66–74
- [16] Irawan, Anom, 'Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian Dan Pengujian', *Indonesian Journal of Laboratory*, 1.2 (2019), 1 <<https://doi.org/10.22146/ijl.v1i2.44750>>
- [17] Isrul, Muhammad, Citra Dewi, and Vivin Wahdini, 'Uji Efek Antiinflamasi Infusa Daun Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Karagenan', *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6.2 (2020), 97–103 <<https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i1.61>>
- [18] Jesscica, Tutuk Budiati, and Cathrine Caroline, 'Dinitrodibenzalaseton Dengan Metode DPPH Synthesis and Antioxidant Activity of 4 , 4 ' - Dinitrodibenzalacetone by DPPH Method', *Journal of Pharmacy Science and Practice*, 8.1 (2021), 62–68
- [19] Joshi, Madhumita, Vijay Joshi, and Arianne Penalosa, 'Regulasi Metabolisme Oksalat Pada Bayam Diungkap Oleh Analisis Transkriptomik Berbasis RNA-Seq', 2021
- [20] Liska, Shindi Novianti, and Hairil Amanah, 'Skrining Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Bitangur (*Calophyllum Inophyllum* L.)', *Proceedings Of National Colloquium Research And Community Service*, 5.1 (2021), 93–95 <<https://journal.ubb.ac.id/index.php/snppm/issue/view/210>>
- [21] Ngginak, James, Anggreini Rupidara, and Yanti Daud, 'Analisis Kandungan Vitamin C Dari Ekstrak Buah Ara (*Ficus Carica* L) Dan Markisa Hutan (*Passiflora Foetida* L.)', *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 2.2 (2019), 54–59 <<https://doi.org/10.24246/juses.v2i2p54-59>>
- [22] Nurhidajah, Nurhidajah, Bobby Pranata, and Diode Yonata, 'Pemodelan Persamaan Arrhenius Untuk Memprediksi Umur Simpan Penyedap Rasa Cangkang Rajungan', *Agrointek*, 15.2 (2021), 566–73 <<https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i2.9720>>
- [23] Prasetyo, Anggatio, Bagus Setyawan, and Artifiati Ulfa Utami, 'Characteristics of Dragon Fruit Skin (*Hylocysreus Polyhizus*) Jelly Candy with Additional Variations of Ginger Powder (*Zingiber Rose*)', *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian*, 2.2 (2022)
- [24] Pratiwi, Adinda, 'Studied of Water, Ash, Protein, and Lead (Pb) Content in Vegetables From Sunter Market, North Jakarta As Source of Food Supplement', *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 2.2 (2017), 2502–8421
- [25] Puteri, Renty Anugerah Mahaji, Mutmainah, and Bayu Setiadi Muhammad, 'Perancangan Alat Sampling Pasir Silica Dalam Proses', *Umj*, 2018, 1–5
- [25] Rahayu, Sri, and Nor Anisah, 'Pengaruh Variasi Konsentrasi Amprotab Sebagai Desintegrant Terhadap Sifat Fisik Tablet Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.)', *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 6.1 (2021), 39–48 <<https://doi.org/10.36387/jiis.v6i1.572>>
- [26] Rahmat, Deni, Dian Ratih Laksmiawati, Liliek Nurhidayati, Vigo Soambaton, and Sahat Simanjuntak, 'FORMULASI SEDIAAN TABLET NANOPARTIKEL CRUDE BROMELIN BONGGOL NANAS (*Ananas Comosus*.(L.) Merr.) BERBASIS TIOMER HPC-SISTEAMIN', *Pokjanas*, 2019, 135–41
- [27] Rani, Karina Citra, Komang Wulan Cahya Ningrat, Shelly Melinda, and Nikmatul Ikhrom Eka Jayani, 'Formulasi Chewable Gummy Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dengan Gelling Agent Konjak Glukomanan Dan Kappa Karagenan', *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 4.1 (2022), 1–12 <<https://doi.org/10.24123/mppi.v4i1.5032>>
- [28] Rosari, Maria Indah, 'Penetapan Kandungan Fenolik Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrat Metanol Daun Kemukus(*Piper Cubeba* L.)', *Applied Microbiology and Biotechnology*, 85.1 (2020), 2071–79
- [29] Rusdiah, Ghina Siti Nurhayati, Sofi Nurmay Stiani., 'FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET DARI ESKTRAK ETANOL DAUN KATUK (*Sauropus Androgynus* Merr.) DENGAN MENGGUNAKAN METODE GRANULASI BASAH', *Medika & Sains*, 1 (2021), 45–65
- [30] Sami, Fitriyanti Jumaetri, and Sitti Rahimah, 'UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUNGA BROKOLI (*Brassica Oleracea* L. Var. *Italica*) DENGAN METODE DPPH (2,2 Diphenyl-1-Picrylhydrazyl) Dan

- METODE ABTS (2,2 Azinobis (3-Etilbenzotiazolin)-6-Asam Sulfonat)', Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 2.2 (2016), 107–10
<<https://doi.org/10.33096/jffi.v2i2.179>>
- [31] Santoso, Joko, and Muladi Putra Mahardika, 'FORMULASI GUMMY CANDY DARI EKSTRAK ETANOL KULIT NANAS MADU(Ananas Comosus l. Merr) SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN', Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi, 12.2 (2023), 201
<<https://doi.org/10.30591/pjif.v12i2.5119>>
- [32] Saputra, Andi, and Chandra Satria, 'ANALISIS PRODUK HALAL DALAM UPAYA PERLINDUNGAN KONSUMEN MUSLIM (STUDI KASUS PEDAGANG DAGING SEGAR DI PASAR KAMBOJA KELURAHAN DUA PULUH ILIR TIGA KECAMATAN ILIR TIMUR I KOTA PALEMBANG)', 141–58
- [33] Sari, A.N., 'Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit', Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology, 1.1 (2015), 63–68
- [34] Sibarani, Samuel I.M., Adithya Yudistira, and Deby A. Mpila, 'UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SPONS Stylissa Sp. DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)', Pharmacon, 9.3 (2020), 419
<<https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.30027>>
- [35] Syarpin, S, W Nugroho, and S Rahayu, 'Uji Fitokimia Dan Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Terung Asam (Solanum Ferox L)', Acta Pharmaciae Indonesia, 6.September (2018), 46–50
- [36] Tinggi, Sekolah, and Farmasi Muhammadiyah, 'Reza Aditya Sunaryo, Mohammad Zaky, La Ode Akbar Rasydy 2020', VII.2 (2020), 61–67
- [37] Werdhasari, Asri, 'Peran Antioksidan Bagi Kesehatan', Jurnal Biomedik Medisiana Indonesia, 3.2 (2014), 59–68
- [38] Zahiroh, Alza Della, and Rima Azara, 'Pengaruh Konsentrasi Gelatin Dan Asam Sitrat Pada Pembuatan Permen Jelli Buah Tomat Ceri (Solanum Lycopersicum Var. Cerasiforme)', Procedia of Engineering and Life Science, 4.June (2023), 6–10