

## PENGEMBANGAN FORMULA PERMEN JELLY RENDAH GULA DAN TINGGI ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscussabdariffa Linn.*)

Cantika Zaddana<sup>1\*</sup>, Zadly Rusli<sup>1</sup>, Cyntia Wahyuningrum<sup>1</sup>, Ayu Oktapiani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi: Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia

\*e-mail: [cantika.zaddana@unpak.ac.id](mailto:cantika.zaddana@unpak.ac.id)

diterima: 4 Oktober 2024; direvisi: 15 Oktober 2024; disetujui: 18 Oktober 2024

### ABSTRAK

Bunga rosella memiliki kandungan antosianin yang berperan sebagai antioksidan alami dan dapat menangkal radikal bebas. Salah satu inovasi produk dalam pemanfaatankelopak bunga rosella adalah sebagai bahan baku pembuatan permen jeli. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat formula permen jelly ekstrak bunga rosella yang memenuhi persyaratan mutu, menentukan aktivitas antioksidan dan kadar gula reduksi dari permen jelly ekstrak bunga rosella serta menentukan formula permen jelly ekstrak bunga rosella yang paling disukai panelis. Pengujian mengenai uji aktivitas antioksidan dalam penelitian ini menggunakan metode DPPH. Ekstrak bunga rosella dibuat dalam tiga formula dengan konsentrasi masing-masing formula F<sub>1</sub> 1%, F<sub>2</sub> 2% dan F<sub>3</sub> 3%. Hasil pada Formula 1 didapatkan kadar air 10,09%, kadar abu 2,79%, cemaran logam Pb dan Hg sebesar 0,0034 mg/kg dan 0,005 mg/kg, cemaran mikroba diperoleh 5 koloni/g, kapang khamir terdapat 10 koloni/gram. Formula 2 didapatkan hasil kadar air 7,32%, kadar abu 2,98%, cemaran logam Pb dan Hg sebesar 0,1 mg/kg dan 0,005 mg/kg, tidak terdapat cemaran mikroba, tidak terdapat kapang khamir. Formula 3 didapatkan hasil kadar air 8,03%, kadar abu 2,88%, cemaran logam Pb dan Hg sebesar 0,07 mg/kg dan 0,005 mg/kg, tidak terdapat cemaran mikroba, tidak diperoleh kapang khamir. Formula yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik dan rendah gula adalah formula 3 yang memiliki potensi penghambatan radikal bebas sebesar 39,10 ppm (aktivitas kuat) setara dengan konsumsi sebanyak 0,391 mg permen jelly dan memiliki kadar gula reduksi sebesar 15,20. Formula permen jelly ekstrak bunga rosella yang lebih digemari oleh panelis ialah formula 1 berdasarkan nilai parameter rasa, warna dan tekstur.

**Kata Kunci: Antioksidan, Bunga Rosella, Permen Jelly**

### *LOW SUGAR AND HIGH ANTIOXIDANT ACTIVITY OF JELLY CANDY FROM ROSELLA FLOWER EXTRACT (Hibiscus Sabdariffa Linn.)*

#### ABSTRACT

*Rosella flowers contain anthocyanins which act as natural antioxidants and can ward off free radicals. One of the product innovations in the use of rosella flower petals is as a raw material for making jelly candy. The purpose of this study was to make a formula for jelly candy with rosella flower extract that met the quality requirements, determine the antioxidant activity and reducing sugar content of jelly candy with rosella flower extract, and determine the formula for jelly candy with rosella flower extract that the panelists liked the most. The test on the antioxidant activity test in this study used the DPPH method. Rosella flower extract was made in three formulas with concentrations of each formula F<sub>1</sub> 1%, F<sub>2</sub> 2%, and F<sub>3</sub> 3%. The results formula 1 obtained water content of 10.09%, ash content of 2.79%, metal contamination of Pb and Hg of 0.0034 mg/kg and 0.005 mg/kg, microbial contamination obtained was 5 colonies/g, and yeast mold contained 10 colonies/gram. Formula 2 obtained water content of 7.32%, ash content of 2.98%, metal contamination of Pb and Hg of 0.1 mg/kg and 0.005 mg/kg, no microbial contamination, and no yeast mold was obtained. Formula 3 obtained water content of 8.03%, ash content of 2.88%, metal contamination of Pb and Hg of 0.07 mg/kg and 0.005 mg/kg, no microbial contamination, and no yeast mold was obtained. The formula that has the best antioxidant activity and is low in*

sugar is formula 3 which has the potential for free radical inhibition of 39.10 ppm (strong activity) or equivalent to the consumption of 0.391 mg of jelly candy and has a reducing sugar content of 15.20. The rosella flower extract jelly candy formula that was more favored by the panelists was formula 1 based on the parameter values of taste, color and texture.

**Keywords:** Antioxidants, Rosella Flowers, Jelly Candy

## PENDAHULUAN

Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn), merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang terbukti memiliki kandungan dan berbagai khasiat di antaranya sebagai bahan obat alami (Atiqoh, 2011). Bunga rosella memiliki kandungan kimia antara lain *gossyptin*, antosianin, dan *glucoside hibiscin* (Saparanto dan Susiana, 2016). Kelopak rosella juga mengandung pektin yang cukup tinggi yaitu sekitar 3,19% dan zat warna antosianin sehingga ekstrak rosella yang dihasilkan mempunyai warna merah natural yang menarik (Maryani dan Kristina, 2005). Kandungan antosianin yang terdapat pada bunga rosella berperan sebagai antioksidan alami dan dapat menangkalkan radikal bebas.

Senyawa antioksidan penting dalam menjaga kesehatan tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara menangkap molekul radikal bebas lalu menghambat reaksi oksidatif di dalam tubuh yang merupakan sumber dari berbagai penyakit (Adawiah dkk., 2015). Efek dari radikal bebas salah satunya akan menimbulkan penyakit degenerative (Winarsi, 2007).

Permen jelly adalah salah satu produk pangan yang digemari, pemilihan permen jelly dibandingkan permen jenis *hard candy* ialah tekstur permen jelly yang sangat kenyal sehingga aman saat dikonsumsi, tidak melukai langit-langit mulut seperti saat mengkonsumsi permen jenis *hard candy* yang bertekstur keras. Permen jelly merupakan permen yang terbuat dari campuran sari buah-buahan, bahan pembentuk gel atau dengan penambahan essens untuk menghasilkan berbagai macam rasa, dengan bentuk fisik jernih transparan serta mempunyai tekstur kekenyalan tertentu (Hasniarti, 2012). Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan yaitu gelatin,

penambahan gelatin pada permen jelly dapat menghambat kristalisasi gula dan mempengaruhi sifat fisik dan kimia sediaan, sehingga konsentrasi gelatin yang digunakan harus sesuai (Rahmi dkk., 2012). Penelitian ini bertujuan untuk pembuatan produk permen jelly yang rendah kalori dan kaya antioksidan. Gula sorbitol digunakan sebagai pemanis yang rendah kalori. Kelopak rosella digunakan sebagai sumber antioksidan dan selanjutnya dilakukan uji hedonik, uji karakteristik mutu produk, analisis kalori produk dan uji aktivitas antioksidan terhadap produk permen jelly yang dihasilkan.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan Agustus sampai November 2021, kegiatan analisis bertempat di Laboratorium Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan Bogor.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Beaker glass (Pyrex<sup>®</sup>), cawan uap, cetakan permen, kaca arloji, labu ukur (Pyrex<sup>®</sup>), object glass, penangas, spektrofotometer UV-Vis (Optizen<sup>®</sup>), viscometer Brookfield (DV – 1 prime).

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Aquadest, bunga rosella, gelatin, sorbitol, asam sitrat larutan 2,2-diphenyl 1-picrylhydrazyl hydrate (DPPH), KI, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> natrium thiosulfat, larutan luffschourl, larutan buffer.

### Pengumpulan Bahan Penelitian

Bunga Rosella yang digunakan dalam penelitian ini adalah berasal dari petani bunga IPB Bogor.

## Determinasi Tanaman

Bunga Rosella yang sudah di kumpulkan kemudian dideterminasi di di “*Herbanium Bogorinse*” Bidang Botani Pusat Riset Bogor – BRIN Jl. Raya Bogor km 46. Kec. Cibinong, Kab. Bogor, Prov. Jawa Barat. 16911.

## Pembuatan Ekstrak Bunga Rosela

Proses mengekstrak diawali dengan menyediakan kelopak segar bunga rosella sebanyak 1,5 kg. Kelopak segar dikeringkan dengan cara dijemur di bawah panas matahari. Bunga rosella kering di grinder hingga didapatkan serbuk dan diayak dengan ayakan mesh.

Sebanyak 200 g serbuk bunga roselladi ekstraksi dengan 2000 mL aquadest dengan metode infus. Serbuk bunga rosella kering dicampur dengan 2000 mL aquadest pada bejana, lalu tutup sambil diaduk sesekali, setelah dingin cairan diserkai, kemudian filtrat dipisahkan dan disimpan pada wadah. Residu hasil dilakukan reinfusa dengan aquadest 200 mL, kemudian filtrat dikumpulkan menjadi satu kemudian diuapkan menggunakan vacum dryer.

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\%$$

## Identifikasi Fitokimia

### a. Identifikasi Alkaloid (Hanani, 2015)

Ditimbang 0.5 gr ekstrak, lalu dilarutkan dalam 5 mL etanol 96 %, diambil 2 mL larutan kemudian ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg (magnesium), kemudian ditambahkan 10 tetes asam klorida pekat dikocok perlahan. Hasil positif jika warna merahjingga hingga merah ungu.

### b. Identifikasi Flavonoid (Hanani, 2015)

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan beberapa tetes asam sulfat 2 N kemudian diuji dengan 2 pereaksi alkaloid yaitu pereaksi Dragendroff dan Meyer. Hasil uji positif jika terbentuk endapan merah jingga pada saat penambahan pereaksi Dragendroff dan endapan putih dengan pereaksi Meyer.

### c. Identifikasi Tanin (Hanani, 2015)

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan aquadest panas, lalu diaduk. Setelah dingin larutan disentrifugasi dan dipisahkan dengan cara dekantasi dan larutan digunakan sebagai larutan percobaan dalam pengujian berikut :

1. Filtrat ditambahkan larutan 10% gelatin hasil positif menunjukkan adanya endapan putih.
2. Filtrat ditambahkan NaCl-gelatin (Larutan gelatin 1% dalam NaCl 10% perbandingan (1:1) hasil positif menunjukkan adanya endapan
3. Filtrat ditambahkan larutan FeCl<sub>3</sub> 3% terjadi warna hijau biru hingga kehitaman.

## Formulasi Pembuatan Permen Jelly

Formula dibuat berdasarkan formula terbaik (Rahmi dkk., 2012) yang dimodifikasi dengan penambahan Asam sitrat dan mengubah gula yang dipakai Formula lengkap dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Formula Permen Jelly Ekstrak Bunga Rosella

Bahan	%		
	F1	F2	F3
Rosella	1	2	3
Gelatin	18	18	18
Sorbitol	15	15	15
Asam Sitrat	0,3	0,3	0,3
Aquadest ad	100	100	100

Sumber : Modifikasi dari (Rahmi dkk., 2012).

## Pembuatan Sediaan Jelly

Pembuatan permen jelly pertama gelatin dilarutkan dalam ekstrak rosella di wadah dimasukkan kedalam panci teflon dan dipanaskan selama 5menit sampai suhu 90° C sambil diaduk menggunakan sendok kayu. Kemudian di tambahkan sorbitol dengan asam sitrat dan dicampurkan hingga terbentuk adonan permen *jelly*. Adonan dimasak selama 7 menit pada suhu 90° C. kemudian sambil terus-menerus diaduk sampai mulai mengental. Adonan permen jelly yang telah masak langsung dimasukkan ke dalam cetakan dan dibiarkan selama 1 jam

pada suhu ruang kemudian pendinginan dilanjutkan padalemari es dengan suhu 5 °C selama 24 jam. Permen jelly selanjutnya diletakan pada suhu ruang kemudian dibiarkan sekitar 20 menit. Setelah dingin permendikeluarkan dari cetakan.

### Uji Karakteristik Permen Jelly

#### a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mengamati warna, tekstur dan rasa dari permen *jelly*.

#### b. Uji Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Cawan kosong dioven terlebih dahulu, lalu didinginkan dan ditimbang bobot kosongnya. Sebanyak 2 gram sampel dimasukan ke dalam cawan yang telah diketahui beratnya, kemudiancawan beserta isi dimasukan kedalam oven pada suhu 105°C hingga diperolehberat yang konstan. Kadar air simplisia tidak boleh lebih dari 10 % (DepKes RI,2013).

#### c. Uji Kadar Abu

Ditimbang sample 2-3 gram, kemudian dimasukan ke dalam krus silikat yang telah dipijar dan ditara, dipijarkan dalam tanur 600°C sampai menjadi abu, kemudian didinginkan dan ditimbang hingga mendapatkan bobot yang tetap. Menurut Depkes (2000) kadar abu simplisia tidak lebih dari 6%.

#### Uji Cemaran Logam Pb (SNI, 2008).

Sebanyak 5 gram sampel ditimbang dengan teliti dalam cawan porselin ditempatkan diatas penangas listrik dan dipanaskan secara bertahapsampai contoh uji tidak berasap lagi (bisaditambahkan 10 ml MgNO<sub>3</sub>.6H<sub>2</sub>O 100% dalam alcohol untuk mempercepat pengabuan), kemudian dilanjutkan pengabuan dalam tanur 500°C ± 5 °C sampai abu berwarna putih, bebas dari karbon, apabila abu belum bebas darikarbon yang ditandai dengan warna ke abu-abuan, basahkan dengan beberapa tetes air dan tambahkan tetes demi tetes HNO<sub>3</sub> pekat kira-kira 0,5 ml sampai dengan 3 ml. cawan dikeringkan diatas penangas listrik dan

masukn kembali kedalam tanur pada suhu 500 °C kemudian lanjutkan pemanasan sampai abu menjadi putih. Penambahan HNO<sub>3</sub> pekatbisa diulang apabila abu masih berwarnakeabu-abuan. Abu berwarna putih dilarutkan dalam 5 ml HCL 6N atau 5 ml HNO<sub>3</sub> 1N sambil dipanaskan diataspenangas listrik atau penangas air selama 2 menit sampai 3 menit dan masukan kedalam labu ukur 50 ml kemudian tepatkan hingga tanda garis dengan air suling, jika perlu saring larutan menggunakan kertas saring *Whatman* no. 41 ke dalam labu ukur 50 ml. larutan blanko disiapkan dengan penambahan pereaksi dan perlakuan yang sama seperti contoh. Absorbans larutan baku kerja dan larutan contoh terhadap blanko menggunakan SSA dibaca pada panjang gelombang maksimum 324,7 mm untuk Cu dan 217 mm untuk Pb. Kemudian dibuat kurva kalibrasi antara konsentrasi logam (µg/ml) sebagai sumbu X dan kalibrasi, kemudian dihitung konsentrasilogam dalam contoh.

Perhitungan :

$$\text{Konsentrasi Logam (mg/kg)} = \frac{c}{m} \times v$$

Keterangan :

- C : Konsentrasi logam dari kurva kalibrasi (µg/ml)
- m : Bobot contoh (g)
- v : Volume larutan akhir (ml)

#### Uji Cemaran Logam Hg (SNI, 2008)

Sebanyak 5 gram contoh ditimbang teliti dimasukkan kedalam labu destruksi dan ditambahkan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>9M, 20 ml HNO<sub>3</sub> 7M, 1 ml larutannatrium molibat 2% dan 5 batu didih sampai 6 batu didih. Labu destruksi dihubungkan dengan pendingin di atas ditambahkan panas tinggi hingga timbul uap putih. Pemanasan dilanjutkan selama 10 menit dan dinginkan, 10 ml air suling ditambahkan melalui pendingindengan hati-hati sambil labu digoyang – goyangkan, didihkan selama 10 menit. Pemanasan dimatikan dan cucipendingin dengan 15 ml air suling sebanyak 3 kali kemudian dinginkan sampai suhu kamar. Larutan destruksicontoh dipindahkan kedalam labu

ukur 100 ml secara kuantitatif dan encerkan dengan air suling sampai tanda garis. Pipet 25 ml laurkan di atas ke dalam labuukur 100 ml dan encerkan dengan larutan pengencer sampai tanda garis. Larutan blanko disiapkan dengan penambahan pereaksi dan perlakuan yang sama seperti contoh. Larutan pereduksi ditambah ke dalam larutan baku kerja Hg, larutan contoh dan larutan blanko pada alat HVG. Baca absorbans larutan baku kerja, larutan contoh dan larutan blanko menggunakan SSA tanpa nyala pada panjang gelombang 253,7 nm. Kurva kalibrasi antara logam ( $\mu\text{g/ml}$ ) sebagai sumbu X dan absorbans sebagai sumbu Y dibuat dan diplotkan hasil pembacaan larutan contoh terhadap kurva kalibrasi. Pengerjaan dilakukan duplo kemudian dihitung konsentrasi Hg dalam contoh.

Perhitungan :

$$\text{Konsentrasi Logam (mg/kg)} = \frac{c}{m} \times v$$

Keterangan :

Penangas listrik selama 1 jam. Pemanas dihentikan dan biarkan selama 15 menit. 20 ml campuran  $\text{HNO}_3 - \text{HClO}_4$  (1:1)

C : Konsentrasi logam dari kurva kalibrasi ( $\mu\text{g/ml}$ )

m : Bobot contoh (g)

v : Volume larutan akhir (ml)

### Uji Cemaran Mikroba

#### Angka Lempeng Total (*Metode Plate Count*)

- Dibuat tingkat pengenceran sesuai kebutuhan dengan menggunakan larutan pengencer Buffered peptone water
- Dipipet masing-masing 1 ml dari pengenceran  $10^1 - 10^5$  ke dalam cawan petri steril secara duplo;
- Dituangkan 12 ml - 15 ml media PCA yang masih cair dengan suhu  $45^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  ke dalam masing-masing cawan petri dalam waktu 15 menit dari pengenceran pertama;
- Digoyangkan cawan petri dengan hati-hati (putar dan goyang ke depan, ke belakang, ke kanan dan ke kiri) sehingga contoh dan pembenihan tercampur merata.
- Blanko diperiksa dengan mencampur air pengencer untuk setiap contoh yang

diperiksa;

- Dibiarkan sampai campuran dalam cawan petri memadat;
- Dimasukkan semua cawan petri dengan posisi terbalik ke dalam lemari pengering pada suhu  $35^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  selama 48 jam;
- Dicatat pertumbuhan koloni pada setiap cawan petri yang mengandung 25 koloni - 250 koloni setelah 48 jam.

### Uji Kapang/Khamir

Dilakukan pengujian ada/tidaknya cemaran patogen dengan melihat pertumbuhan kapang/khamir selama 5 hari. Ditimbang sebanyak 25 g sampel permen jelly dan dimasukkan ke dalam botol yang telah berisi 225 mL larutan pengencer sehingga diperoleh pengenceran 1 : 10 lalu dikocok campuran beberapa kali hingga homogen. Kemudian dipipet 1 mL dari masing-masing pengenceran  $10^1 - 10^2$  ke dalam cawan petri steril dan dilakukan secara duplo. Dituangkan PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang telah dilakukan pencairan (suhu  $45^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ ) sebanyak 15-20 mL ke dalam cawan petri dan digoyangkan cawan petri sedemikian rupa sehingga campuran tersebar merata. Selanjutnya, setelah perbenihan membeku, diinkubasi pada suhu berkisar  $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$  selama 5 hari (tanpa dibalik). Dihitung koloni kapang/khamir dalam satuan koloni /g contoh. Pernyataan hasil dilakukan dengan pemilihan cawan petri dari satu pengenceran yang menunjukkan koloni antara 10-150 koloni pada setiap cawan petri. Dihitung semua koloni dalam cawan petri dengan menggunakan alat penghitung koloni. Perhitungan rata-rata jumlah koloni dilakukan dengan dikalikan faktor pengenceran. Hasil yang didapat dinyatakan sebagai jumlah koloni kapang/khamir dalam satuan koloni /g dengan catatan sebagai berikut:

- Koloni kapang biasanya buram dan berbulu.
- Koloni khamir berwarna putih dan licin (berbau asam).
- Ditegaskan koloni dengan pemeriksaan dengan mikroskop sehingga yakin

bahwa koloni tersebut adalah kapang/khamir(SNI, 2008).

### Uji Gula Reduksi

Uji gula reduksi dilakukan dengan cara 2 gram sampel ditimbang kemudian dimasukan ke dalam labu ukur 250 ml, ditambahkan air kemudian dikocok. Ditambahkan 5 ml Pb asetat setengah basah dan goyangkan, teteskan 1 tetes larutan  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  10% (bila timbul endapan putih maka penambahan Pb asetat cukup). 15 mL larutan  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  10% ditambahkan untuk menguji apakah Pb asetat setengah basa sudah diendapkan seluruhnya, teteskan 1-2 tetes  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  10% apabila tidak muncul endapan berarti penambahan  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  10% sudah cukup. Kemudian goyangkan dan tepatkan isi labu ukur sampai tanda garis dengan air suling, kocok 12 kali biarkan dan saring. Kemudian dipipet 10 mL larutan hasil penyaringan dan dimasukan kedalam erlenmeyer 500 ml. Tambahkan 15 mL air suling dan 25 mL Larutan Luff Schoolr (dengan pipet) serta beberapa butir batu didih. Panaskan terus menerus selama 10 menit, kemudian diangkat dan segera didinginkan dalam bak berisi es(jangan digoyang). Setelah dingin tambahkan 10mL Larutan KI 20% dan 25 MI Larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  25% (V1). Kerjakan penetapan Blanko dengan 25 mL air dan 25 mL Larutan Luff Schoolar seperti cara diatas (V2) (SNI, 2008).

Perhitungan :

$$\% \text{ Gula sebelum inversi} = \frac{wl \times fn}{w} \times 100\%$$

### Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

#### a. Pembuatan Larutan Pereaksi (Purnamasari, 2016)

##### 1). Pembuatan Larutan DPPH

Ditimbang 39,432 mg serbuk DPPH, kemudian dilarutkan dengan 100 mL metanol dalam labu ukur 100 mL, larutan disimpan pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya.

##### 2). Pembuatan Larutan Blanko

Dipipet 1 mL larutan DPPH 1mM, ditambahkan metanol sampai 10 mL,

kemudian dihomogenkan. Larutan blanko diinkubasi pada suhu kamar 25-30°C selama 30 menit.

##### 3). Persiapan Larutan Induk Vitamin C 1000 ppm

Ditimbang 100 mg asam askorbat lalu dimasukan ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian dilarutkan dengan metanol sampai batas, didapat konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dipipet 10 mL lalu diencerkan ke dalam labu ukur 100 mL ditambahkan metanol sampai tanda batas, didapatkan konsentrasi larutan standar 100 ppm.

#### b. Penetapan Panjang Gelombang

Dipipet 1 mL larutan DPPH 1 mM kemudian diencerkan dengan metanol sebanyak 10 mL, lalu di inkubasi pada suhu kamar selama 30 menit. Kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 500-600 nm (sebelumnya labu ukur sudah dilapisi aluminium foil).

#### c. Optimasi Waktu Inkubasi

Dipipet sebanyak 1 mL larutan standar vitamin C 100 ppm, tambahkan 1 mL larutan DPPH 1 mM dan di tepatkan dengan metanol sampai tanda batas 10 mL, kemudian dihomogenkan. Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum dan diukur pada waktu 10, 20, 30, dan 40 menit sehingga didapat waktu serapan optimum yang stabil (sebelumnya labu ukur sudah dilapisi aluminium foil).

#### d. Pembuatan Deret Standar Vitamin C (Kontrol Positif)

Disiapkan deret standar asam askorbat dengan konsentrasi 2; 4; 6; 8 dan 10 ppm dari larutan induk 100 ppm pada labu 10 mL. Masing-masing labu ukur ditambahkan 1 mL larutan DPPH 1mM dan ditepatkan dengan metanol sampai tanda batas 10 mL, kemudian diinkubasi pada waktu inkubasi optimum dan diukur spektrofotometer UV-Vis.

#### e. Pembuatan Deret Larutan Uji Ekstrak dan Permen Jelly

Pembuatan larutan uji dilakukan dengan cara menimbang 100 mg ekstrak lalu dilarutkan dengan metanol sampai batas labu ukur 100 mL sehingga didapatkan konsentrasi 1000 ppm. Sediaan permen jelly

dilakukan dengan cara menimbang 100 mg setiap formula, dilarutkan dengan metanol sampai labu ukur 100 ml sampai tanda batas. Larutan uji dibuat menjadi beberapa deret konsentrasi yaitu 20,40,60,80 dan 100 ppm, kemudian pada masing-masing labu ditambahkan 1 ml larutan DPPH I Mm, kemudian diencerkan dengan metanol lalu dihomogenkan dan diinkubasi pada waktu inkubasi optimum pada suhu kamar, kemudian diukur serapannya dengan panjang gelombang maksimum dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

#### f. Pengujian aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Deret larutan uji, deret larutan kontrol positif vitamin C dan blanko diukur serapan pada spektrofotometer dengan panjang gelombang maksimum yang diperoleh. Nilai presentase hambatan DPPH dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{absorbansi Blanko} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Blanko}} \times 100\%$$

Nilai  $IC_{50}$  (Inhibitor Concentration) 50 diperoleh dari potongan garis antara 50% daya hambat dengan sumbu konsentrasi menggunakan persamaan linier ( $y = bx + a$ ), dimana  $y = 50$  dan  $x$  menunjukkan  $IC_5$  (Molyneux, 2004).

#### Uji Hedonik

Uji mutu hedonik yang dilakukan terhadap panelis yang berumur 19-30 tahun dengan jenis kelamin laki laki dan perempuan. Permen yang sudah diberi kode disajikan secara acak kepada 20 orang panelis, kemudian diminta untuk memberikan nilai menurut tingkat kesukaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengumpulan Bahan dan Determinasi Tanaman

Bahan yang digunakan adalah bunga rosella. Bunga rosella yang digunakan didapat dari daerah Dramaga, Bogor. Bunga rosella dideterminasi di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) yang berada di Jl. Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong 16911, Bogor, Jawa Barat. Berdasarkan hasil

determinasi menyatakan bahwa bunga rosella yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bunga rosella dengan nama ilmiah *Hibiscus sabdariffa L* yang termasuk kedalam *Malvaceae*.

### Hasil Pembuatan Ekstrak Bunga Rosella

Hasil infusa terhadap bunga rosella berupa filtrat berwarna merah kemudian filtrat diuapkan menggunakan *vacuumdryer* dan diperoleh ekstrak kental sebanyak 107 gram berwarna merah kehitaman, rasa ekstrak asam, dan mempunyai bau aromatik khas. Rendemen yang didapat dari ekstrak bunga rosella sebesar 53,5%.

### Hasil Identifikasi Fitokimia Ekstrak Bunga Rosella

Hasil identifikasi fitokimia dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 .** Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Bunga Rosella

Kandungan Senyawa	Hasil
Flavonoid	+
Alkaloid	+
Tanin	+

### Hasil Formulasi Permen Jelly

Formula permen jelly mengacu pada pembuatan permen jelly oleh Rahmi dkk., (2012) Zat aktif yang digunakan adalah bunga rosella dengan konsentrasi berbeda. Hasil sediaan permen jelly dapat dilihat pada Gambar 1.



Formula 1 Formula 2 Formula 3  
**Gambar 1.** Sediaan Permen Jelly

## Hasil Uji Karakteristik Mutu Permen Jelly

### a. Hasil Uji Organoleptik

Hasil organoleptik terhadap 3 formula dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Organoleptik Permen Jelly

Parameter	F1	F2	F3
Rasa	Manis	Manis	Kurang Manis
Tekstur	Kenyal	Kenyal	Kenyal
Warna	Coklat Jernih	Coklat	Coklat Pekat
Aroma	Aroma Lemah	Aroma Lemah	Aroma Lemah

Hasil uji organoleptik terhadap permen jelly menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi ekstrak mempengaruhi rasa terhadap sediaan, penggunaan ekstrak bunga rosella semakin banyak maka semakin menutupi rasa manis pada sediaan tersebut.

### b. Hasil Uji Kadar Air Permen Jelly

Hasil uji kadar air permen jelly dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji Kadar Air Permen Jelly

Formula	% Kadar Air
1	10,09
2	7,32
3	8,03

Hasil nilai penetapan kadar air pada permen jelly ekstrak bunga rosella terendah didapatkan pada formula 2, kemudian mengalami kenaikan kembali pada formula 3, hal ini diduga terjadi karena pada saat perlakuan tersebut, karena adanya ketidakseimbangan antara kandungan air dengan bahan akibat suhu lingkungan ataupun kelembapan pada sediaan, sehingga kadar air yang dihasilkan tidak stabil, namun masih memenuhi syarat yang ditentukan yaitu tidak lebih dari 20% menurut persyaratan SNI permen jelly 2008.

### c. Hasil Uji Kadar Abu Permen Jelly

Hasil uji kadar abu permen jelly dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji Kadar Abu Permen Jelly

Formula	% Kadar Abu
1	2,79
2	2,98
3	2,88

Hasil yang di dapat menunjukkan kadar abu memenuhi syarat yaitu tidak lebih dari 3 % (SNI, 2008). Kandungan mineral pada ekstrak kelopak bunga rosella yang didapatkan mencapai 2,79 - 2,98%, hal ini membuktikan bahwa adanya mineral murni yang terkandung pada kelopak bunga rosella, hal ini diperkuat dan dijelaskan dalam penelitian Haidar (2011) bahwa bunga rosella mengandung mineral murni seperti besi, kalsium, magnesium, fosfor, potasium, dan sodium.

### Hasil Uji Gula Reduksi

Hasil gula reduksi dari masing-masing formula dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Gula Reduksi

Formula	Hasil Gula Reduksi	Keterangan
1	16,33 <sup>c</sup>	
2	15,43 <sup>b</sup>	Memenuhi
3	15,20 <sup>a</sup>	syarat

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa kadar gula reduksi tertinggi didapatkan pada formula 1 yaitu sebesar 16,33% dan kadar gula reduksi terendah didapatkan pada formula 3 yaitu sebesar 15,20%. Penurunan kadar gula reduksi tersebut karena proses hidrolisis menggunakan konsentrasi asam yang tinggi menyebabkan selulosa dan hemiselulosa lebih mudah terdegradasi menjadi glukosa dan senyawa gula lainnya (Sutikno et al., 2015).

### Hasil Uji Cemar Pb & Hg

Hasil cemaran logam Pb & Hg dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Analisis Cemar Logam

Formula	Jenis Analisis	Hasil (mg/kg)	Syarat (mg/kg)	Keterangan
1	Pb	0,0034	Maks.2	Memenuhi Syarat
	Hg	0,005	Maks 0,03	Memenuhi Syarat
2	Pb	0,1	Maks.2	Memenuhi Syarat
	Hg	0,005	Maks 0,03	Memenuhi Syarat
3	Pb	0,07	Maks.2	Memenuhi Syarat
	Hg	0,005	Maks 0,03	Memenuhi Syarat

Hasil pengujian cemaran logam timbal (Pb) menunjukkan bahwa F1,F2 dan F3 mengandung cemaran logam timbal, namun nilainya masih dibawah batas maksimal cemaran logam timbal (Pb) yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (SNI, 2008), sehingga formula aman untuk dikonsumsi.

**Hasil Uji Cemaran Mikroba (Angka Lempeng Total)**

Hasil pengujian cemaran mikroba dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil Uji Cemaran Mikroba (Angka Lempeng Total)

Formula	Hasil Uji Cemaran Mikroba	Literatur
1	5 Koloni/ gram	
2	-	5x10 <sup>4</sup>
3	-	

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia tahun 2008 syarat pengujian permen jelly maksimal 5x10<sup>4</sup>. Hasil yang didapat pada formula 1 sebesar 5 koloni/gram. Pada formula 2 dan formula 3 tidak terdapat koloni, hal ini menunjukkan permen jelly ekstrak bunga rosella aman untuk dikonsumsi.

**Hasil Uji Kapang Khamir**

Hasil pengujian didapat jumlah koloni kapang formula 1 sebesar 10 koloni/gram, formula 2 tidak terdapat koloni dan formula 3 adanya koloni sebesar 20 koloni/gram

**Hasil Uji Aktivitas Antioksidan**

Berdasarkan hasil yang didapat, dapat disimpulkan bahwa sediaan permen jelly

ini memiliki aktivitas antioksidan, diduga senyawa yang berkhasiat sebagai antioksidan berasal dari senyawa flavonoid yang terdapat pada ekstrak bunga rosella . Zat aktif yang paling berperan dalam kelopak bunga rosella meliputi *gossypetin*, antosianin dan *glukosida hibisci* (Moeksin and Ronald, 2009).

Hasil uji aktivitas antioksidan tersaji pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Sampel	Nilai IC50	Intensitas
Formula 1	47,86 ppm <sup>c</sup>	Sangat Aktif
Formula 2	39,61 ppm <sup>b</sup>	Sangat Aktif
Formula 3	39,10 ppm <sup>a</sup>	Sangat Aktif

Uji aktivitas antioksidan sediaan permen jelly, dinyatakan bahwa jumlah permen jelly pada formula 1,2 dan 3 secara berturut-turut 0,4786 mg, 0,3961 mg dan 0,391 mg dapat menghambat 50% senyawa radikal bebas DPPH yang setara dengan 0,1 Mm, sehingga apabila mengkonsumsi 1 permen jelly yang memiliki kisaran bobot 100 mg, maka jumlah radikal bebas yang dihambat akan bertambah hingga 10 kalilipatnya.

**Hasil Uji Hedonik**

Pada formula 1 memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan formulalainnya. Pada parameter rasa formula 1, 2, dan 3 menunjukkan bahwa memiliki rasa yang berbeda hal ini disebabkan konsentrasi ekstrak terjadi peningkatan pada tiap formula. Pada parameter aroma formula 1, 2 dan 3 memiliki aroma yang sama yaitu aroma lemah, pada parameter kekenyalan menunjukkan bahwa penambahan ekstrak tidak berpengaruh terhadap kekenyalan tetapi berpengaruh kapang khamir dan angka lempeng total.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Semua formula permen jelly ekstrak bunga rosella memenuhi syarat SNI 3547.2-2008

berdasarkan parameter kadar air, kadar abu, gula reduksi, cemaran logam Pb dan Hg, cemaran mikroba dengan warna yang dihasilkan, semakin tingginya konsentrasi ekstrak bunga rosella yang ditambahkan cenderung warna permen jelly yang dihasilkan akan semakin pekat.

2. Formula yang memiliki aktivitas antioksidan terbaik dan rendah gula adalah formula 3 yang memiliki potensi penghambatan radikal bebas sebesar 39,10 ppm (aktivitas yang kuat) atau setara dengan konsumsi sebanyak 0,391 mg permen jelly dan memiliki kadar gula reduksi sebesar 15,20.
3. Formula permen jelly ekstrakbunga rosella yang lebih digemari oleh panelis ialah formula 1 berdasarkan nilai parameter rasa, warna dan tekstur

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pakuan yang telah mendanai penelitian ini hingga selesai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, Sukandar, D., Muawanah, A. (2015). Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam. *Ilmu Kimia*. 1: 130–136.
- Atiqoh, H., Wardani, R.S., Meikawati, W. (2011). Uji Antidiabetik Infusa Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdarifa Linn.*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Glukosa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 7(11).
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). (2008). *SNI 376-2008: Syarat Mutu Selai Buah*. Jakarta: BSN.
- DepKes RI. (2013). *Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Hasniarti. (2012). Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (*Dillenia Serrata Thumb*). [skripsi]. Universitas Hasanuddin
- Maryani, H, Kristina, L. (2005). Khasiat Dan Manfaat Rosella. *Agromedia pustaka*.
- Moeksin, R., Ronald, S.H. (2009). Pengaruh Kondisi, Pelakuan Dan Berat Sampel Terhadap Ekstraksi Antosianin Dari Kelopak Bunga Rosella Dengan Pelarut Aquadest Dan Ethanol. *Sains dan Matematika (JSM)*. 16: 11–18.
- Molyneux. (2004). The Use of The Stabel Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (DPPH) for Estimating Anti-Oxidant Activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*. 26(2): 211–19.
- Rahmi, S., Tazfi, F., Anggraini, S. (2012). Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly Dari Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*). *Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 14 (1): 37–44.