

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Pengumpulan bunga rosella dan determinasi tanaman

Penelitian ini menggunakan bunga rosella sebagai zat aktif yang digunakan dalam sediaan gel *facial wash*. Bunga rosella diperoleh dari budidaya bunga rosella di Dusun Krajan, RT2/RW1, Kiyudan, Majaksini, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah yang dipanen pada tanggal 13 Mei 2025. Sebelum dilaksanakan penelitian bunga rosella dideterminasi terlebih dahulu di Laboratorium Pembelajaran Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan, pada tanggal 1 Juni 2025, dengan SK Nomor 385/Lab.Bio/B/VI/2025. Berdasarkan hasil identifikasi, sampel penelitian tersebut dikonfirmasi sebagai bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*), sebagaimana tercantum dalam Lampiran 2.

2. Penyiapan Komponen *Facial Wash*

Bagian yang diambil yaitu kelopak bunga rosella yang sudah dipisahkan dari bijinya. Pengeringan bunga dilakukan menggunakan oven pada suhu 50°C hingga bunga rosella diremas bisa hancur. Tujuan pengeringan ini untuk mengurangi kadar air dalam sampel sehingga menghambat pertumbuhan mikroba pada sampel tersebut (Fikayuniar *et al.*, 2023). Penggunaan suhu 50°C dikarenakan senyawa flavonoid yang akan diambil sebagai antibakteri dapat rusak jika penggunaan suhu diatas 50°C (Putri *et al.*, 2024). Bunga rosella yang telah kering dihaluskan dengan grinder dan diayak menggunakan ayakan 40 *mesh*. Dari hasil penyerbukan didapatkan serbuk simplisia sebanyak 500 gram. Penyerbukan simplisia bertujuan untuk meningkatkan luas permukaan partikel simplisia (Putri *et al.*, 2024).

3. Ekstraksi Bunga Rosella

Serbuk diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Metode maserasi dipilih karena metode ekstraksi yang sederhana untuk mengekstrak senyawa yang tidak tahan panas. Penggunaan etanol 70%

disebabkan oleh sifatnya yang polar, sesuai dengan karakteristik senyawa flavonoid dalam bunga rosella yang juga bersifat polar. Didapatkan ekstrak kental bunga rosella sebesar 167,95 gram dengan nilai rendemen diperoleh sebesar 33,59%. Perhitungan rendemen dapat dilihat pada Lampiran 4.

4. Karakterisasi Ekstrak Bunga Rosella

a. Organoleptis

Pengamatan terhadap ekstrak Bunga Rosella dilakukan meliputi, bentuk, warna dan bau dapat dilihat pada Tabel 3.

Pengamatan	Hasil	
Organoleptik	Bentuk	Kental
	Warna	Merah kehitaman
	Bau	Khas bunga rosella
Moisture Content	1,34%	



Gambar 8. Ekstrak Bunga Rosella

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil karakterisasi ekstrak pada uji organoleptik didapatkan warna merah kehitaman, berbentuk kental, dan bau yang khas bunga rosella, penetapan kadar air diperoleh sebesar 1,34%. Ekstrak yang diperoleh memenuhi syarat kadar air yaitu $>10\%$ (Fikayuniar *et al.*, 2023).

b. Skrining Fitokimia

Tabel 4. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia	Reagen	Hasil	Keterangan
Alkoholoid	Mayer	-	Tidak ada endapan putih
	Bouchardat	+	Endapan berwarna coklat atau hitam
	Dragendrof	+	Endapan berwarna jingga
Flavonoid	Serbuk magnesium	+	Larutan berwarna merah
Tanin	Besi (III) klorida	+	Larutan berwarna biru atau kehitaman

Keterangan : (+) positif : mengandung golongan senyawa

(-) negatif : tidak mengandung golongan senyawa

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui atau memastikan senyawa yang terkandung dalam ekstrak bunga rosella. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4. Pada tabel menunjukkan hasil positif bahwa memiliki kandungan senyawa zat aktif diantaranya alkoholoid, flavonoid, saponin dan tanin.

5. Evaluasi Sediaan Gel *Facial wash* Ekstrak Bunga Rosella

Tampilan visual sediaan gel *facial wash* ekstrak bunga rosella dari F1, F2, dan F3 dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Sediaan Gel

6. Evaluasi Sifat Fisika Kimia Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Bunga Rosella

Dilakukan dengan tujuan mengevaluasi sifat fisika kimia gel *facial wash* yang dihasilkan oleh variasi konsentrasi HPMC. Hasil evaluasi sifat fisika kimia dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Evaluasi Sifat Fisika Kimia Gel *Facial Wash*

Formula	Konsentrasi HPMC	Organoleptis				Rata-Rata			
		Bentuk	Warna	Aroma	Tekstur	pH	Viskositas	Daya sebar	Tinggi busa
F1	2%	Gel	Merah pekat	Khas ekstrak rosella	Sedikit cair	5,17 ± 0,06	3840 ± 80,00	7,5 ± 0,24	5,53 ± 0,15
F2	4%	Gel	Merah pekat	Khas ekstrak rosella	kental	5,57 ± 0,15	21893,33 ± 725,90	5,3 ± 0,21	5 ± 0
F3	6%	Gel	Merah pekat	Khas ekstrak rosella	Sangat kental	5,73 ± 0,06	41546,67 ± 1642,11	4,7 ± 0,14	5 ± 0

a. Hasil Uji Organoleptis

Data hasil uji organoleptis sediaan sifat fisika kimia gel *facial wash* dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil yang didapatkan pada F1, F2, dan F3 memiliki warna dan bau yang sama. Pada F1 dengan konsentrasi HPMC 2% memiliki tekstur gel sedikit cair, pada F2 konsentrasi HPMC 4% memiliki tekstur gel kental, sedangkan pada F3 konsentrasi HPMC 6% memiliki tekstur gel sangat kental. Perbedaan bentuk sediaan gel dikarenakan pada variasi konsentrasi HPMC yang digunakan.

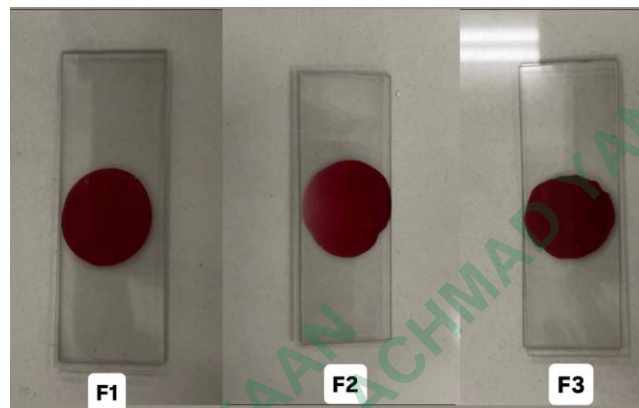
b. Hasil Uji pH

Hasil uji pH sediaan gel *facial wash* dari penelitian ini dapat dilihat Tabel 5. Uji pH bertujuan untuk mengetahui kestabilan suatu sediaan, juga untuk mengetahui keamanan sediaan sehingga tidak mengiritasi apabila digunakan pada kulit wajah. Nilai pH tiap formula gel *facial wash* menunjukkan dalam rentang pH kulit wajah 4,5-6,5. Sehingga gel *facial wash* yang dibuat tidak mengiritasi kulit dan memenuhi persyaratan

parameter pH kulit wajah normal.

c. Hasil Uji Homogenitas

Tampilan uji homogenitas gel facial wash dari F1, F2, dan F3 dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui keseragaman partikel sediaan gel. Hal tersebut dapat ditandai dengan hasil pengamatan pada Gambar 10 yang menunjukkan bahwa semua partikel dalam sediaan gel *facial wash* terdispersi merata pada objek glass. Dari hasil evaluasi didapatkan hasil semua formula gel *facial wash* homogen yaitu semua bahan terdispersi secara merata dalam sediaan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi HPMC tidak mempengaruhi homogenitas sediaan gel *facial wash*.

d. Hasil Uji Daya Sebar

Berdasarkan Tabel 5, setiap gel *facial wash* memiliki hasil daya sebar yang berbeda-beda. Pada F1 memiliki daya sebar yang paling luas dari F2 dan F3. Dapat dilihat pada Lampiran 8. Pengaruh penambahan beban untuk mengetahui apakah dengan penambahan beban daya sebar gel terus menyebar atau tidak. Semua formula gel *facial wash* memenuhi standar persyaratan nilai daya sebar yaitu 5-7 (Elfasyari *et al.*, 2019).

Hasil menunjukkan daya sebar yang paling besar yaitu gel *facial wash* F1 sedangkan yang paling kecil yaitu F3.

e. Hasil uji viskositas

Hasil viskositas pada Tabel 5 menunjukkan viskositas paling besar yaitu gel *facial wash* F3 dan F2 sedangkan yang paling kecil yaitu gel *facial wash* F1. Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan, viskositas terjadi karena adanya campuran formula yang homogen. Tingginya viskositas akan berbanding terbalik dengan nilai daya sebar, sehingga semakin tinggi konsentrasi HPMC maka semakin tinggi viskositasnya. Ketentuan viskositas sediaan gel dengan basis HPMC yaitu 3.000-50.000 cP (Wahidah *et al.*, 2024). Maka dapat disimpulkan bahwa semua formula gel *facial wash* ekstrak bunga rosella memenuhi syarat sehingga masuk dalam rentang sediaan gel yang baik.

f. Hasil uji tinggi busa

Berdasarkan Tabel 5, setiap gel *facial wash* memiliki hasil daya busa yang berbeda-beda. Pengujian kemampuan membusa dilihat dari nilai tinggi busa. Hal ini bertujuan untuk melihat daya busa dengan mengukur tinggi busa yang dihasilkan setiap formula.

7. Hasil Analisis Statistik

Tabel 6. Hasil Analisis Statistik

Sifat fisik	Formula	<i>p-value</i>		
		Normalitas (shapiro wilk)	Homogenitas	Kruskal wallis
pH	1	0,637	0,187	0,034
	2	<0,001		
	3	<0,001		
Viskositas	1	1,000	0,048	0,027
	2	0,317		
	3	0,567		
Daya sebar	1	0,363	0,487	0,027
	2	0,463		
	3	0,637		
	1	0,637	0,022	0,022

Tinggi busa	2	0
	3	0

Keterangan: *sig* >0,05: data terdistribusi normal, *sig* >0,05: data homogen, *sig* <0,05: terdapat perbedaan signifikan, *sig* >0,05: tidak terdapat perbedaan signifikan.

B. Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan sediaan gel *facial wash* menggunakan bunga rosella sebagai zat aktif, dengan memvariasikan konsentrasi *gelling agent* HPMC. Bunga rosella digunakan sebagai zat aktif karena memiliki kandungan senyawa flavonoid sehingga dapat berfungsi sebagai aktivitas antibakteri (Namira & Hendradi, 2023). Bunga rosella dideterminasi terlebih dahulu untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan benar bunga rosella. Hasil uji determinasi dapat dilihat pada Lampiran 2 yang menyatakan bahwa benar bunga rosella merupakan spesies (*Hibiscus sabdariffa* L.).

Pada pembuatan ekstrak bunga rosella, digunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena tanpa adanya proses pemanasan, sehingga tidak merusak senyawa yang ada pada ekstrak yaitu flavonoid (Namira & Hendradi, 2023). Maserasi dilakukan menggunakan pelarut etanol 70%. Senyawa flavonoid memiliki sifat yang polar sehingga harus dilarutkan dengan pelarut yang sifatnya sama (Putri *et al.*, 2024). Selanjutnya ekstrak disaring dan dikentalkan dengan menggunakan penangas air, didapat ekstrak kental dengan persen rendemen sebesar 33,59%. Syarat rendemen ekstrak yang baik lebih dari 10%, semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan maka semakin banyak senyawa metabolit yang terkandung pada ekstrak (Sabat *et al.*, 2022).

Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya diukur kadar air. Diperoleh kadar air ekstrak bunga rosella yaitu 1,34% dan memenuhi syarat kadar air ekstrak kental. Kadar air yang terlalu tinggi akan menyebabkan tumbuhnya mikroba, sehingga dapat menurunkan stabilitas ekstrak (Fikayuniar *et al.*, 2023). Skrining fitokimia dilakukan pada ekstrak, untuk mengetahui kandungan senyawa yang ada dalam bunga rosella secara kualitatif. Ekstrak bunga rosella positif mengandung senyawa

alkaloid, flavonoid, dan tanin. Kandungan senyawa flavonoid yang ada pada ekstrak dimanfaatkan sebagai antibakteri (Nafisa *et al.*, 2021).

Formulasi sediaan gel *facial wash* ekstrak bunga rosella dengan variasi konsentrasi gelling agent HPMC. HPMC sebagai *gelling agent* memiliki kestabilan fisik yang lebih baik pada sediaan gel jika dibandingkan dengan karbopol, terletak pada sifat hidrofiliknya yang memungkinkan daya sebar yang baik di kulit. HPMC juga mengembang terbatas dalam air, menjadikannya bahan pembentuk hidrogel yang ideal, konsentrasi HPMC yang digunakan sebagai *gelling agent* berkisar antara 2-20% (Sheskey *et al.*, 2017). HPMC dikembangkan pada suhu 50°C, dalam pengembangan HPMC suhu menjadi faktor penting, karena HPMC tidak larut dalam air panas yaitu suhu diatas 60°C. Metil paraben digunakan sebagai pengawet, konsentrasi metil paraben yang umum digunakan sebagai sediaan topikal berkisar antara 0,02% hingga 0,3% (Sheskey *et al.*, 2017). Metil paraben didispersikan dalam aquadest pada suhu 70-80°C, karena metil paraben sulit untuk larut sempurna pada suhu dibawah 70°C. Penggunaan propilen glikol sebagai humektan dan pelarut, bersifat asam dengan pH 3-6 konsentrasi yang digunakan sebagai humektan adalah $\leq 15\%$ (Sheskey *et al.*, 2017). Sodium Lauryl Ether Sulfat (SLES) digunakan sebagai surfaktan, khususnya sebagai bahan pembusa dalam gel *facial wash*.

Evaluasi sifat fisik gel ekstrak bunga rosella meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, daya sebar, viskositas dan tinggi busa. Uji organoleptis diamati secara visual meliputi bentuk, warna, tekstur dan bau dari sediaan. Berdasarkan pengujian organoleptis pada Tabel 5, pada F1 memiliki tekstur gel sedikit cair, F2 tekstur gel kental dan F3 tekstur gel sangat kental. Perbedaan tekstur pada setiap formula dikarenakan semakin tinggi konsentrasi HPMC yang ditambahkan maka semakin kental tekstur pada sediaan gel.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh nilai pH dari rata-rata yaitu pada F1 sebesar 5,57 F2 sebesar 5,17 dan F3 sebesar 5,73. Syarat pH kulit yang baik yaitu berkisar 4,5-6,5 (Nurlina *et al.*, 2022). Hasil analisis statistik pada Tabel 6, diperoleh nilai sig 0,034 ($P < 0,05$) yang berarti data terdapat perbedaan

signifikan sehingga adanya variasi konsentrasi HPMC berpengaruh terhadap pH. Hasil uji *post hoc* yang tercantum pada Lampiran 9, diperoleh bahwa perbedaan signifikan terjadi antara F2 dengan F3 Hasil rentang variasi konsentrasi HPMC 2%. Rentang pH HPMC yaitu 5,5-8,5 (Sheskey *et al.*, 2017). Semakin tinggi konsentrasi HPMC maka pH semakin basa.

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan. Tingginya viskositas akan berbanding terbalik dengan nilai daya sebar, sehingga semakin tinggi konsentrasi HPMC maka semakin tinggi viskositasnya. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, diperoleh nilai viskositas yang berbeda dari masing-masing formula. Diperoleh nilai viskositas dari rata-rata yaitu pada F1 sebesar 3840, F2 sebesar 21893,33 dan F3 sebesar 41546,67. Ketentuan viskositas sediaan gel dengan basis HPMC yaitu 3.000-50.000 cPs (Wahidah *et al.*, 2024). Berdasarkan analisis statistik pada Tabel 6, diperoleh nilai sig ($P < 0,05$) yang berarti data terdapat perbedaan signifikan sehingga adanya variasi konsentrasi HPMC mempengaruhi viskositas sediaan gel. Hasil uji *post hoc* yang tercantum pada Lampiran 9, diperoleh bahwa perbedaan signifikan terjadi antara F1 dengan F3 hasil variasi konsentrasi HPMC pada rentang 4%.

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel untuk menyebar pada kulit. Berdasarkan pada pengujian yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata diameter sebar pada penambahan bobot, pada F1 sebesar 7,5 cm F2 sebesar 5,3 cm dan F3 sebesar 4,7 cm. Syarat daya sebar gel yang baik yaitu 5-7 cm (Ninsih *et al.*, 2022). Semua formula memenuhi syarat daya sebar sediaan gel. Berdasarkan hasil analisis statistik yang dapat dilihat pada Tabel 6, diperoleh nilai sig 0,027 ($P < 0,05$) yang berarti data terdapat perbedaan yang signifikan sehingga adanya variasi konsentrasi HPMC mempengaruhi daya sebar sediaan gel. Hasil uji *post hoc* yang tercantum pada Lampiran 9, diperoleh bahwa perbedaan signifikan terjadi antara F3 dengan F1. Hal ini terjadi karena HPMC merupakan polimer pembentuk gel dengan viskositas tinggi. Peningkatan konsentrasi HPMC menyebabkan viskositas sediaan meningkat, hal ini menyebabkan gel menjadi lebih

kental, kurang elastis, dan sulit menyebar secara luas di permukaan kulit (Afianti & Murrukmihadi, 2015).

Uji tinggi busa bertujuan untuk melihat daya busa dengan mengukur tinggi busa yang dihasilkan setiap formula. Berdasarkan pada pengujian yang telah dilakukan, diperoleh nilai rata-rata tinggi busa pada F1 sebesar 5,53 cm, F2 dan F3 sebesar 5 cm. Berdasarkan analisis statistik pada Tabel 6, diperoleh nilai sig ($P < 0,05$) yang berarti data terdapat perbedaan signifikan sehingga adanya variasi konsentrasi HPMC mempengaruhi tinggi busa sediaan gel. Hasil uji *post hoc* yang tercantum pada Lampiran 9, diperoleh bahwa perbedaan signifikan terjadi antara F2 dengan F1.

Peningkatan konsentrasi HPMC menyebabkan viskositas sediaan meningkat, sehingga menghambat pembentukan dan perkembangan busa. Viskositas tinggi membatasi pergerakan molekul surfaktan dan air, serta mengurangi jumlah udara yang terperangkap. Selain itu, sifat hidrofilik HPMC yang mampu mengikat air juga menurunkan efisiensi surfaktan dalam menurunkan tegangan permukaan (Yusra & Minerva, 2024). Akibatnya, kemampuan menghasilkan busa menurun. Hal ini menjelaskan pada F1 dengan konsentrasi HPMC terendah, menghasilkan tinggi busa yang lebih besar dibanding F2 dan F3.