

Formulation and Evaluation of Facial Wash Gel Preparation from Celery Leaf Ethanol Extract (*Apium graveolens* L.) Against *Staphylococcus aureus* Bacteria

Indra Ginting¹, Hassan Basri bin Mukhali², Mohd Ihsanuddin Bin Abas², Andrey Aji², Rachelli², Muhammad Andry², Jitasari Tarigan Sibero², Singgar Ni Rudang^{3*}

¹Departement of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy and Health, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Sumatera Utara, 20124, Indonesia;

²Faculty Perubatan Universiti Zainal Abidin, Kuala Trengganu, Malaysia;

²Departement Erha Clinic Ultimate, Jakarta Indonesia;

^{2,3}Department of Pharmacology and Pharmacy Clinical/Community Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia;

Article History

Received : January 04th, 2025

Revised : January 23th, 2025

Accepted : January 30th, 2025

*Corresponding Author: **Singgar Ni Rudang**, Department of Pharmacology and Pharmacy Clinical/Community Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia;

Email:

singgar.rundang@usu.ac.id

Abstract: Facial wash is a facial cleansing soap that can clean oil and cosmetics that stick to the face. Usually facial wash has a low pH or close to the skin's normal pH, namely 4.5-6.5 and contains milder detergent. Researchers are to determine which celery leaf extract (*Apium graveolens* L.) is being evaluated as a facial wash preparation and to determine which facial wash preparation has inhibitory power for the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. This research is experimental using the maceration method. The sample used in this research was 10 kilograms of celery leaves. Results : Testing the pH of the celery leaf ethanol extract facial wash gel preparation for each F0, F1, F2 and F3 showed that the pH of the celery leaf ethanol extract facial wash gel preparation decreased due to the presence of acid compounds in celery leaves, causing the pH to decrease slightly but still within the pH range. topical, namely 4.5-7.0 and the pH of the celery leaf ethanol extract facial wash gel preparation above shows a relatively neutral pH which is still safe for the skin. The facial wash gel preparation of ethanol extract of celery leaves (*Apium graveolens* L.) has an inhibitory zone containing *Staphylococcus aureus* bacteria in K(+), K(-), F1 (5%), F2 (10%) and F3 (15%) with strong inhibition zone category. Researchers found that the ethanol extract of celery leaves can be formulated in the form of a facial wash gel. It is recommended that further research be carried out on the effectiveness of celery leaves with different concentrations and methods.

Keywords: Celery leaves (*Apium graveolens* L.), facial wash, *Staphylococcus aureus*.

Pendahuluan

Bagian tubuh terluar yang membatasi lingkungan manusia adalah kulit. Struktur kulit sangat rumit dan bervariasi tergantung pada lokasi pada tubuh, usia, jenis kelamin, ras, dan iklim. Epidermis, dermis, dan lapisan subkutan adalah tiga lapisan utama kulit. Selain itu, ada kelenjar di kulit, rambut, dan kuku yang mengandung kelenjar sebacea atau minyak. Keseimbangan kelembaban kulit dipertahankan oleh kelenjar ini, yang menjadi lebih besar dan lebih aktif selama masa pubertas.

Kondisi kulit seperti jerawat vulgaris atau jerawat mungkin terjadi karenanya (Sifatullah & Zulkarnain, 2020). Kantong nanah dapat menjadi inflamasi akibat pori-pori yang tersumbat pada jerawat. Secara umum, hampir 80% individu berusia antara 12 dan 44 tahun menderita jerawat. Jerawat sering muncul selama masa pubertas, yang terjadi antara usia 8 dan 9 tahun, ketika produksi hormon androgen meningkat tajam dan memengaruhi peningkatan sekresi sebum keratin (Sifatullah & Zulkarnain, 2020).

Komedo, pustula, dan nodul pada wajah, bahu, dada, punggung atas, dan lengan atas

merupakan tanda-tanda jerawat yang disebabkan oleh peradangan pada folikel pilosebacea. Jerawat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti hormon, genetika, gangguan psikologis, ras, atau yang lebih sering terjadi adalah infeksi bakteri. *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermis* merupakan beberapa bakteri yang dapat menyebabkan jerawat (Wardani, 2020).

Facial wash adalah pembersih wajah yang dapat menghilangkan minyak dan sisa makeup. *Facial wash* biasanya mengandung deterjen yang lebih lembut dan memiliki pH yang rendah atau mendekati kisaran normal kulit yaitu 4,5 hingga 6,5 (Rahmalia *et al.*, 2017). Gel merupakan salah satu dari sekian banyak sediaan yang telah dibuat untuk *facial wash*. Gel memiliki kadar air yang tinggi dan merupakan sistem dan komponen semipadat. Perawatan gel menurunkan kejadian infeksi jerawat berulang karena tidak menyumbat pori-pori karena mengandung sedikit atau tidak mengandung minyak. Senyawa kimia aktif hadir dalam beberapa formula pembersih wajah yang kini tersedia di pasaran. Penggunaan bahan kimia dapat memperparah gejala jerawat dan menimbulkan efek samping berbahaya seperti iritasi dan resistensi antibiotik (Lingling, 2022).

Daun seledri adalah tumbuhan Indonesia dengan aroma mentol yang khas, dan tumbuh subur di dataran tinggi selama satu atau dua tahun sebagai rumput atau semak. Vitamin A, B, dan C adalah di antara banyak zat sehat yang ditemukan dalam seledri, bersama dengan flavonoid, saponin, tanin, dan minyak esensial yang memiliki sifat antimikroba. Konsentrasi ekstrak seledri sebesar 4% dapat menghentikan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* hingga 22,2 mm (Tuloli *et al.*, 2020).

Bakteri yang disebut *Staphylococcus aureus* menyumbat kulit, sehingga mengakibatkan iritasi dan jerawat. Menurut perkiraan, 20% orang dengan keadaan yang tampaknya sehat memiliki *Staphylococcus aureus*, flora khas yang dapat menyebabkan berbagai penyakit pada jaringan tubuh, termasuk infeksi kulit seperti jerawat. *Staphylococcus aureus*, bakteri gram positif yang termasuk dalam kelompok bakteri *Corynebacterium*, juga merupakan flora kulit yang umum, terutama pada wajah (Suganda *et al.*, 2022).

Hasil penelitian ini, ekstrak daun seledri akan diformulasikan menjadi gel *facial wash*. Dibuat dalam bentuk gel karena belum ada

perawatan gel yang dirancang khusus untuk melawan kuman kulit. Gel lebih mudah digunakan dalam hal aplikasi. Sediaan gel menawarkan keuntungan karena bebas minyak dan memiliki formulasi hidrogel yang cocok untuk jerawat dan tidak membuat kulit kering. Gel ditambahkan untuk menghasilkan perbedaan dalam sediaan gel dan memberikan aroma yang unik (Maksumah *et al.*, 2021).

Bahan dan Metode

Metode penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan metode maserasi. Penelitian ini meliputi penyimpanan sampel, pembuatan ekstrak, pembuatan formulasi sediaan, dan pemeriksaan karakteristik sediaan.

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian berlangsung pada bulan Juli sampai Agustus 2024. Penelitian bertempat di Laboratorium teknologi formulasi dan Laboratorium mikrobiologi dan laboratorium Fitokimia Fakultas prodi Farmasi Istitut Kesehatan Helvetia Medan. Sampel penelitian ini adalah daun seledri sebanyak 10 kilogram.

Alat dan bahan

Alat penelitian ini yaitu cawan petri, naraca analitik, jarum ose, batang pengaduk, beaker glass, gelas ukur, Erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung, pisau, saringan, pipet tetes, sendok tanduk, pH meter, viskometer stormer, kaca alroji, waterbath, penjepit kayu, hot plate, botol reagen, aluminium foil, outoklaf, lemari pengering, blender/lumpang dan jangka sorong. Bahan penelitian ini yaitu daun seledri, bakteri *Staphylococcus aureus*, *Na₄EDTA*, *gliserin*, *sodium lauryl sulfate (SLS)*, *propilen glikol*, *metil paraben*, *Carbopol*, *asam sitrat*, *aquadest*, *etanol 96%*, dan *trietanolamin*.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Evaluasi Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.)

Hasil Uji Organoleptis

Uji organoleptis untuk mengamati bentuk, warna, dan bau dari sediaan gel *facial wash*. Hasil organoleptis sediaan gel *facial wash* ekstrak etanol daun seledri tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Organoleptis Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Etanol Daun Seledri

Formula	Hasil Organoleptis		
	Bentuk	Warna	Bau
Blanko	Gel	Putih Bening	-
F1	Gel	Hijau Muda	Khas daun Seledri
F2	Gel	Hijau Tua	Khas daun Seledri
F3	Gel	Hijau Tua	Khas daun Seledri
K+	Gel	Hijau Bening	Khas daun mimba

Hasil Uji Homogenitas

Hasil homogenitas sediaan gel *facial wash* ekstrak etanol daun seledri yaitu homogen.

Hasil uji pH sediaan gel *facial wash* ekstrak etanol daun seledri dapat dilihat pada tabel 4. Nilai rata-rata pH terendah terdapat pada formula K+ sebesar 5,90.

Hasil Uji pH

Tabel 2. Hasil Uji pH Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Etanol Daun Seledri

Formula	pH Sediaan			
	P1	P2	P3	Rata-rata
Blanko	6,47	6,49	6,55	6,50
F1	6,44	6,51	6,55	6,50
F2	6,40	6,49	6,54	6,47
F3	6,39	6,48	6,50	6,45
K+	5,87	5,90	5,95	5,90

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar sediaan gel *facial*

wash ekstrak etanol daun seledri dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Etanol Daun Seledri

Berat Beban	Diameter (cm)				
	Blanko	F1	F2	F3	K+
Tanpa beban	6,8	5,3	4,5	4	3,6
50 gram	6,9	5,7	5,5	5	4
100 gram	7	6	5,6	5,2	5
150 gram	7	6,1	5,6	5,5	5

F3 : *Facial wash* yang mengandung ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) 15%.

K+ : *Facial wash gel himalaya*

Uji Stabilitas Busa

Hasil uji stabilitas busa sediaan gel *facial*

wash ekstrak etanol daun seledri dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Stabilitas Busa Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Etanol Daun Seledri

Formulasi	Tinggi Busa (cm)			Rata-rata	Syarat
	P1	P2	P3		
Blanko	9,5	9,0	8,5	9	1,3-22 cm
F1	12,5	11,5	11	11,6	1,3-22 cm
F2	7	6	6	6,3	1,3-22 cm
F3	6,5	6,3	6	6,2	1,3-22 cm
K+	11	11	9	10,3	1,3-22 cm

Uji Stabilitas Sediaan

Hasil uji stabilitas sediaan gel *facial wash* ekstrak etanol daun seledri dapat dilihat pada

tabel 5. Hasil penelitian dilakukan pada 4 formulasi yang berbeda.

Tabel 5. Hasil Uji Stabilitas Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Etanol Daun Seledri

Formula	Parameter Uji	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6
F0	Aroma	-	-	-	-	-	-
	Warna	Bening	Bening	Bening	Bening	Bening	Bening
	Bentuk	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	pH	6,14	6,12	6,08	6,05	6,08	5,97
F1	Aroma	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri
	Warna	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
	Bentuk	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	pH	6,10	6,04	6,01	5,95	6,04	6,00
F2	Aroma	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri
	Warna	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua
	Bentuk	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	pH	5,94	5,95	5,89	5,95	5,90	5,74
F3	Aroma	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri	Khas Daun Seledri
	Warna	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua	Hijau Tua
	Bentuk	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel	Gel
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	pH	5,91	5,79	5,78	5,85	5,71	5,86

Uji Sinerisis

Hasil uji sinerisis sediaan gel *facial wash*

ekstrak etanol daun seledri dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Sinerisis Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Etanol Daun Seledri

Formulasi	Pengamatan sediaan		
	24 Jam	48 Jam	72 Jam
Blanko	59,80 gram	57,80 gram	55,80 gram
F1	53,40 gram	51,20 gram	50,00 gram
F2	53,80 gram	51,50 gram	50,35 gram
F3	52,25 gram	50,10 gram	49,00 gram
K+	64,75 gram	61,50 gram	60,40 gram

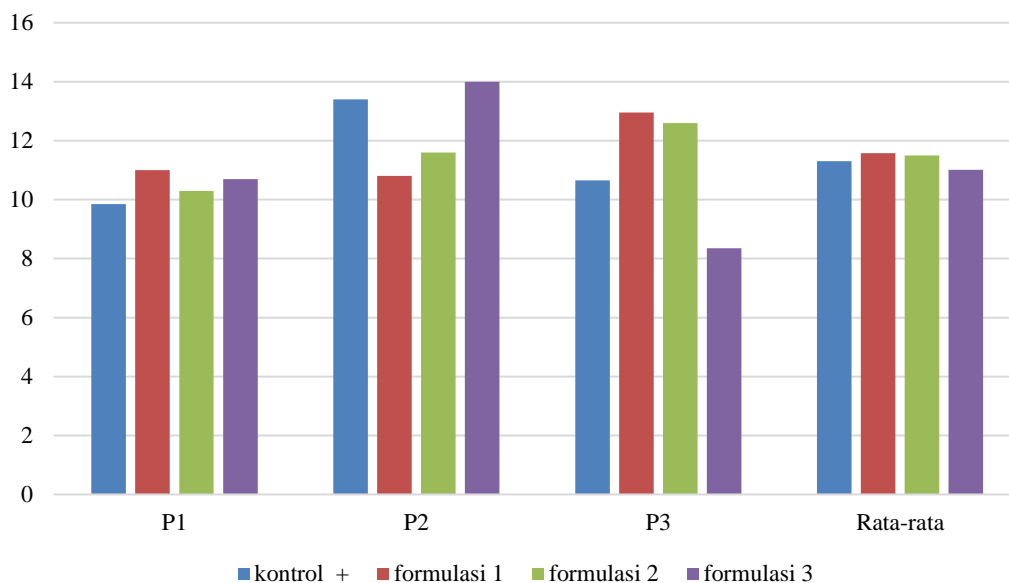
Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel *Facial Wash* Gel Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan gel

facial wash gel ekstrak etanol daun seledri terhadap bakteri dapat dilihat pada tabel 7. Hasil penelitian diperoleh perlakuan F1, F2, F3, dan K+ diperoleh kategori kuat sedangkan formulasi Blanko dengan kategori lemah.

Tabel 7. Diameter Zona Hambat Sediaan Gel *Facial Wash* Ekstrak Etanol Daun Seledri Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Formula	Daya Hambat Antibakteri Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> (mm)			Rata-rata (mm)	Kategori
	P1	P2	P3		
Blanko	0,0	0,0	0,0	0,0	Lemah
F1	11	10,8	12,95	11,58	Kuat
F2	10,3	11,6	12,6	11,5	Kuat
F3	10,7	14,00	8,35	11,01	Kuat
K+	9,85	13,4	10,65	11,3	Kuat



Gambar 1. Grafik Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel *FacialWash*

Pembahasan

Pengujian Evaluasi Sediaan *Facial Wash* Uji Organoleptis

Gel *facial wash* yang baik adalah gel yang bentuknya seperti gel, memiliki warna yang mirip dengan ekstrak, dan baunya seperti sampelnya. Tabel 1 menunjukkan bahwa setiap formula memiliki warna yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh variasi jumlah ekstrak etanol daun seledri yang ditambahkan ke dalam formula gel *facial wash*. Hasil ekstrak kental daun seledri berwarna hijau kehitaman, sehingga semakin tinggi ekstrak etanol daun seledri yang ditambahkan pada sediaan gel *facial wash* maka warna dan bau yang dihasilkan semakin pekat (hijau tua) dan bau khas daun seledri yang lebih mencolok.

Uji Homogenitas

Keempat formula menunjukkan bahwa sediaan gel *facial wash* ekstrak etanol daun seledri tetap seragam. Tidak adanya butiran kasar atau partikel lain pada permukaan kaca objek transparan menjadi indikasinya. Hal ini menunjukkan bahwa semua formula terdistribusi secara merata di seluruh alas bedak gel. Temuan uji homogenitas sediaan gel *facial wash* ekstrak etanol daun seledri tidak terpengaruh oleh variasi konsentrasi ekstrak.

Uji pH Sediaan

Nilai pH sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit, yaitu antara 4,5 hingga 7,0,

untuk menghindari iritasi kulit saat dioleskan. Hal ini dilakukan dengan mengukur tingkat keasaman sediaan. pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit, sedangkan pH yang basa dapat menyebabkan kulit bersisik. Hasil uji pH sediaan gel *facial wash* yang mengandung ekstrak etanol daun seledri untuk masing-masing F0, F1, F2, dan F3 menunjukkan bahwa pH sediaan agak menurun karena bahan kimia asam dalam daun seledri, tetapi masih dalam kisaran pH topikal 4,5-7,0. Nilai pH sediaan di atas tergolong netral, artinya masih aman untuk kulit.

Uji Daya Sebar

Mengetahui seberapa luas sediaan gel *facial wash* menyebar pada sediaan kulit wajah merupakan tujuan dari uji daya sebar. Kisaran ideal untuk daya sebar gel adalah 4–7 cm. Kenyamanan penggunaan berhubungan dengan uji daya sebar gel. Diharapkan sediaan *facial wash* memiliki daya sebar yang memenuhi persyaratan. Dibandingkan dengan gel yang padat, konsistensi gel yang lembut membuatnya lebih lembut di kulit, lebih mudah menyebar, dan lebih mudah diserap. Potensi penyebaran sediaan meningkat seiring dengan nilai daya sebar; sebaliknya, jika sediaan memiliki nilai daya sebar yang lebih rendah, sediaan tersebut cenderung tidak menyebar.

Penilaian hasil diameter uji daya sebar dengan beban 50 gram, diameter uji daya sebar dievaluasi sebesar 6,9 cm untuk formula 0, 5,7 cm untuk formula I, 5,5 cm untuk formula II, 5 cm untuk formula III, dan 4 cm untuk kontrol +.

Karena daya sebar yang luas, nilai daya sebar berdasarkan daya sebar terbaik ada pada formula 0, yang memastikan bahwa gel *facial wash* dioleskan ke wajah dan memiliki efek terapeutik yang cepat. Karena kemampuan suatu sediaan untuk menyebar berkorelasi positif dengan tingkat daya sebar.

Diameter formula 0 adalah 7 cm, formula I 6 cm, formula II 5,6 cm, formula III 5,2 cm, dan kontrol + 5 cm, berdasarkan penilaian hasil uji daya sebar dengan beban 100 gram. Karena daya sebar yang luas, sehingga gel *facial wash* mudah diaplikasikan ke wajah, formula 0 memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 7 cm, yang merupakan nilai diameter uji daya sebar berdasarkan daya sebar terbaik. Daya sebar suatu sediaan berkorelasi positif dengan nilai daya sebar.

Diameter rata-rata uji daya sebar, dengan berat 150 gram, adalah 7 cm untuk formula 0, 6,1 cm untuk formula I, 5,6 cm untuk formula II, 5,5 cm untuk formula III, dan 5 cm untuk kontrol +. Daya sebar yang luas, yang membuat gel pembersih wajah mudah diaplikasikan ke wajah, formula 0 memiliki nilai rata-rata tertinggi sebesar 7 cm, yang merupakan diameter rata-rata uji daya sebar berdasarkan daya sebar terbaik. Potensi sediaan untuk menyebar berkorelasi positif dengan peringkat daya sebar. Berdasarkan hasil uji daya sebar, dapat dikatakan bahwa daya sebar sediaan gel *facial wash* ekstrak etanol daun seledri secara umum meningkat seiring dengan peningkatan beban. Formulasi F0 secara konsisten menunjukkan kinerja yang baik dalam uji daya sebar pada semua tingkat beban.

Uji Stabilitas busa

Gelas ukur yang berisi 1 g sediaan dan 10 ml air suling dikocok untuk menilai tinggi busa. Menurut kriteria SNI, standar tinggi busa berada di antara 1,3 dan 22 cm (9). Busa sabun pada formula 2 dan 3 lebih sedikit dibandingkan dengan busa pada formula 1 dan formula blanko. Dalam menilai daya busa, metode pengocokan manual yang tidak menggunakan alat dengan kecepatan dan waktu standar yang dapat diubah sesuai kebutuhan menyebabkan hasil daya busa berfluktuasi. Hal ini dapat berdampak pada busa yang terdapat pada sediaan gel *facial wash*.

Tinggi busa pada awal pengocokan setiap formula bervariasi dalam rentang tinggi busa yang dibuat sesuai dengan persyaratan SNI dan tidak melampaui batas standar yang ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan gel *facial*

wash berbahan ekstrak etanol daun seledri aman untuk digunakan dan besarnya konsentrasi ekstrak etanol daun seledri berpengaruh terhadap tinggi busa sediaan. Hal ini terjadi karena ekstrak etanol daun seledri mengandung senyawa saponin yang memberikan sifat berbusa. Tujuan busa sabun adalah untuk menghilangkan minyak atau lemak dari kulit; jika kandungan busa sabun berlebihan, kulit dapat menjadi kering.

Uji Stabilitas sediaan

Tujuan dari uji stabilitas sediaan adalah untuk memastikan apakah gel *facial wash* yang dibuat dengan ekstrak etanol daun seledri akan tetap stabil ketika disimpan pada suhu yang ditentukan yaitu 4°C dan 40°C. Metode siklus suhu digunakan untuk memeriksa stabilitas fisik sediaan ini. Sediaan disimpan dalam lemari pendingin selama 24 jam pada suhu 4°C dan kemudian dipindahkan ke lemari selama 24 jam lagi pada suhu 40°C selama enam siklus pengujian ini, yang berlangsung selama 12 hari. Untuk mensimulasikan keadaan penyimpanan yang keras dan mengamati efeknya pada stabilitas fisik sediaan, perlakuan ini diulang enam kali.

Menurut tabel 5, formulasi gel *facial wash* yang mengandung ekstrak etanol daun seledri diamati kembali untuk uji organoleptik, homogenitas, dan pH setelah disimpan pada suhu 4°C dan 40°C. Parameter yang diselidiki dalam analisis organoleptik dari formulasi gel *facial wash* yang mengandung ekstrak etanol daun seledri adalah warna, bentuk, dan aroma. Tidak ada perubahan bentuk, warna, atau aroma pada F0, F1, F2, atau F3 pada gel *facial wash* yang dibuat dengan ekstrak etanol daun seledri.

Salah satu unsur yang mempengaruhi mutu sediaan gel *facial wash* yang dibuat dengan menggunakan ekstrak etanol daun seledri adalah homogenitas. Pembuatan sediaan gel *facial wash* dengan ekstrak etanol daun seledri pada suhu penyimpanan 4°C dan 40°C tidak terpengaruh oleh hasil parameter uji homogenitas. Pada F0, F1, F2, dan F3 tidak ditemukan adanya partikel atau senyawa yang terpisah dalam campuran sediaan gel *facial wash* tersebut. Sediaan tersebut dinilai seragam dan stabil. Uji stabilitas pH pada F0, F1, F2, dan F3 menunjukkan adanya variasi nilai pH pada campuran sediaan gel *facial wash* yang mengandung ekstrak etanol daun seledri. Setelah disimpan pada suhu 4°C dan 40°C, rata-rata hasil uji stabilitas pH untuk F0, F1, F2, dan F3 berkisar antara 5,71-6,14.

Daun seledri mengandung zat asam yang disebut asam organik yang menjadi penyebab terjadinya penurunan pH. pH suatu sediaan turun pada suhu 40°C karena pada suhu tersebut terjadi respirasi yang cepat sehingga jumlah asam organik meningkat. Meskipun demikian, formulasi gel *facial wash* dengan ekstrak etanol daun seledri masih dalam kisaran yang disyaratkan yaitu 4,5 hingga 7,0. Hal ini menunjukkan keamanan dan tidak adanya iritasi kulit dari sediaan gel pembersih wajah. Kulit akan menjadi lebih kering dan pecah-pecah jika zat yang bersentuhan dengannya semakin asam. Gatal akan terjadi karena pH di bawah normal, sedangkan kulit akan terasa panas karena pH di atas normal. Hasil sediaan menunjukkan bahwa sediaan tersebut memenuhi persyaratan untuk uji pH sediaan gel pembersih wajah.

Uji Sinerisis

Gel dapat disimpan pada suhu ruangan selama 24, 48, dan 72 jam untuk menguji sineresis dalam sediaan pembersih wajah. Selanjutnya, timbang gel saat disimpan dan bandingkan beratnya dengan berat awalnya. Ketika air dilepaskan dari sediaan tanpa terikat kuat oleh komponen bahan yang ada, ini dikenal sebagai sineresis. Semakin stabil sediaan gel, semakin rendah nilai sineresisnya, menurut standar gel pembersih wajah. Tabel 6 menggambarkan bahwa F2 menunjukkan jumlah kehilangan air paling sedikit.

Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil penelitian, ekstrak etanol dari daun seledri dapat menghambat pertumbuhan kuman *Staphylococcus aureus*. Adanya zona penghambatan yang terbentuk selama aksi antibakteri menjadi buktinya. Ukuran zona penghambatan bergantung pada konsentrasi ekstrak. Kemampuan ekstrak untuk menghambat pertumbuhan bakteri meningkat seiring dengan konsentrasinya karena semakin banyak bahan aktif yang dikandungnya, semakin antibakteri pula zat tersebut (Mujim, 2010). Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan dengan daya hambat sebesar 11,01 mm pada dosis 15%. Kelarutan bahan aktif dalam ekstrak dan variasi kecepatan difusi media agar dapat mengakibatkan peningkatan dan penurunan zona hambat yang tidak sama (Dewi, 2010).

Berdasarkan klasifikasi tersebut, ekstrak etanol dari daun seledri dalam formulasi gel *facial wash* memiliki efek penghambatan yang

kuat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid yang ditemukan dalam ekstrak daun seledri memiliki kemampuan untuk menghentikan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Zat kimia metabolit itu sendiri menghambat bakteri melalui berbagai metode. Alkaloid berfungsi sebagai antibakteri dengan mengubah komponen peptidoglikan dalam sel bakteri, mencegah produksi lapisan dinding sel dan menyebabkan kematian sel. Penghambatan enzim topoisomerase sel bakteri oleh komponen alkaloid, yang juga disebut sebagai interkelator DNA, merupakan mekanisme antibakteri lain dari alkaloid.

Flavonoid mengganggu fungsi membran sel dengan membangun kompleks dengan protein eksternal dan protein larut, yang mengakibatkan kerusakan membran sel bakteri dan pelepasan bahan kimia intraseluler. Menurut penelitian lain, flavonoid bekerja dengan mencegah terbentuknya ikatan enzim seperti ATPase dan fosfolipase serta mengubah permeabilitas membran sel. Saponin bekerja sebagai antibakteri dengan memaksa protein dan enzim untuk meninggalkan sel. Saponin memiliki aktivitas antibakteri karena bahan aktif permukaannya mirip dengan deterjen, mengurangi tegangan permukaan dinding sel bakteri dan mengganggu permeabilitas membran. Tanin bekerja sebagai antibakteri dengan menghambat enzim reverse transcriptase dan DNA topoisomerase, mencegah perkembangan sel bakteri. Tanin dapat menonaktifkan enzim, menghambat transportasi protein di lapisan dalam sel, dan menonaktifkan adhesi sel mikroba, tanin memiliki sifat antibakteri. Steroid berfungsi sebagai antibakteri dengan memengaruhi membran lipid dan meningkatkan kebocoran liposom akibat komponen steroid. Karena membran fosfolipid sel bersifat permeabel terhadap bahan kimia lipofilik, steroid dapat berinteraksi dengannya, melemahkan integritasnya dan mengubah bentuknya, sehingga membuat sel lebih rentan.

Hasil Analisa Data

Temuan penelitian ini diperiksa secara statistik, dan annova satu arah digunakan sebagai uji statistik. Nilai rata-rata zona inhibisi menunjukkan perbedaan yang signifikan, yang menunjukkan bahwa konsentrasi memiliki efek signifikan pada zona inhibisi yang terbentuk, menurut temuan uji annova satu arah, yang

menunjukkan nilai sig. 0,001 (<0,05). Membandingkan aktivitas antibakteri dari berbagai konsentrasi formulasi gel *facial wash* (5%, 10%, dan 15%) dengan kontrol positif dan negatif merupakan tujuan dari penelitian ini. Zona inhibisi digunakan sebagai indikator kemampuan larutan antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Ukuran zona inhibisi antibakteri pada berbagai konsentrasi dan kontrol berbeda secara signifikan, menurut temuan uji ANOVA Satu Arah, yang memiliki nilai signifikansi 0,001. Nilai signifikansi 0,001 pada hasil post-hoc menunjukkan bahwa perbedaan antara masing-masing konsentrasi (5%, 10%, 15%) dan kontrol positif dengan kontrol negatif sangat signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan kontrol negatif, masing-masing terapi antibakteri secara signifikan mengurangi pertumbuhan antibakteri.

Kesimpulan

Ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan gel *facial wash*. Sediaan gel *facial wash* ekstrak etanol daun seledri (*Apium graveolens* L.) mempunyai zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada K(+) memiliki rata-rata zona hambat 11,3 mm, K(-) memiliki rata-rata zona hambat 0,0 mm, F1 (5%) memiliki rata-rata zona hambat 11,58 mm, F2 (10%) memiliki rata-rata zona hambat 11,5 mm dan F3 (15%) memiliki rata-rata zona hambat 11,01 mm dengan kategori zona hambat kuat.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini baik secara moral maupun materil.

Referensi

- Lingling, G. N. T. (2022). Potensi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Antibakteri Pada Sediaan Gel Facial Wash. In *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi* (Vol. 1, pp. 283-294).
- Maksumah, A., Balfas, R. F., Fajarini, H., & Yulianto, I. (2021). Uji Efektivitas Sediaan Gel Sabun Wajah Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Jophus: Journal of Pharmacy UMUS*, 2(02), 62-70.
- Rahmalia I, Riyanta AB, Wibawa AS. (2017). Pemanfaatan Limbah Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Dalam Formulasi Sediaan Facial Wash Sebagai Antiseptik. Poltektegal. 2017.
- Royyani, M. F., Setiawan, M., Hidayat, A., Efendy, O., & Hasanah, I. F. (2023). *Rempah Perjalanan Penyintas Peradaban*. Penerbit BRIN.
- Sarlina, S., Razak, A. R., & Tandah, M. R. (2017). Uji aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak daun sereh (*cymbopogon nardus* L. rendle) terhadap bakteri *staphylococcus aureus* penyebab jerawat. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 3(2), 143-149.
- Sifatullah, N., & Zulkarnain, Z. (2021, November). Jerawat (Acne vulgaris): Review penyakit infeksi pada kulit. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 7, No. 1, pp. 19-23). <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Suganda, D., Fifendy, M., & Advinda, L. (2022). The Effect Of Various Concentrations Of Anti-Acne Liquid Soap On The Bacteria Of *Staphylococcus aureus* Causes Acne. *Jurnal Serambi Biologi*, 7(4), 311-317.
- Tuloli, R., Edi, H. J., & Jayanto, I. (2020). Formulasi Sediaan Krim Kombinasi Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Dan Daun Jati (*Tectona grandis* Linn. F) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 9(2), 259-267.
- Wakhidah, A. Z. (2021). Seledri (*Apium Graveolens* L.): Botani, Ekologi, Fitokimia, Bioaktivitas, Dan Pemanfaatan. *J. Pro-Life*, 8, 156-167.
- Wardani, H. N. (2020). The Potency of Soursop Leaf Extracts for the Treatment of Acne Skin. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(4), 563-570.
- Winkada Satria Putra. (2016). *Kitab Herbal Nusantara Kumpulan Resep & Ramuan Tanaman Obat Untuk Berbagai Gangguan Kesehatan*. Yogyakarta: Katahati.