

## AKTIVITAS SEDIAAN SALEP ANTIJERAWAT EKSTRAK ETANOL *Caulerpa racemosa* TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Abdul Wahid Suleman\*<sup>1</sup>, Muhammad Yusuf<sup>2</sup>, Nova Clarita Dama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky, Indonesia

e-mail: \*[wahid26061991@unimerz.ac.id](mailto:wahid26061991@unimerz.ac.id)

---

### Article Info

#### Article history:

Submission Mei 2023

Accepted Juli 2023

Publish September 2023

### Abstrak

Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin yang berfungsi sebagai senyawa antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak etanol anggur laut dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan salep antijerawat yang stabil secara fisika dan kimia serta dan aktivitas sediaan sebagai antijerawat terhadap *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian ini dilakukan secara eksperimental, yakni ekstrak anggur laut dilakukan maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Salep antijerawat dibuat dengan berbagai konsentrasi yaitu F1 (18%), FII (19%), FIII (20%), K- (Basis salep) dan K+ (Gentamicin). Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji stabilitas sediaan salep ekstrak etanol anggur laut homogen, daya sebar 5-5,5 cm, signifikansi 0,49 ( $p > 0,05$ ). Daya lekat 5,98-9,22 detik, signifikansi 0,01 ( $p < 0,05$ ). pH 4,7-5,0, signifikansi 0,01 ( $p < 0,05$ ). Viskositas 4.750-12.200 m.Pa.s, signifikansi 0,74 ( $p > 0,05$ ). Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri terlihat adanya zona hambat yang terbentuk. Diameter zona hambat pada sediaan salep dengan konsentrasi 18% sebesar  $9,8 \pm 0,73$  mm (sedang), konsentrasi 19% sebesar  $10,2 \pm 1,17$  mm (sedang), konsentrasi 20% sebesar  $11,1 \pm 0,26$  mm (kuat), K+ (Gentamicin) sebesar  $15,6 \pm 0,75$  mm (kuat), dan untuk K- (Basis salep) tidak mempunyai kemampuan dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil uji One Away Anova diperoleh nilai signifikan 0,00 ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna dari masing-masing konsentrasi. Hasil uji Pos Hoc Test LSD menunjukkan ada perbedaan bermakna aktivitas antara K- (Basis salep) dengan F1, FII, FIII karena  $p < 0,05$ . Maka disimpulkan bahwa ekstrak anggur laut dapat diformulasikan sebagai sediaan salep yang memiliki aktivitas antijerawat terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20% dengan luas zona hambat  $11,1 \pm 0,26$  mm dikategorikan kuat.

**Kata kunci**— Anggur laut, Salep, Antijerawat, *Staphylococcus aureus*.

---

Ucapan terima kasih:

### Abstract

Sea grape (*Caulerpa racemosa*) contains alkaloids, flavonoids, phenols and tannins that function as antibacterial compounds. This research aims determine whether sea grape extract can be formulated through anti-acne ointment and has good ointment characteristics and to determine at what concentration sea grape extract ointment has a high antibacterial effect. This research method used experimental laboratory, namely sea grape extract was macerated using 96% ethanol solvent. Anti-acne ointments were made with various concentrations of F1 (18%), FII (19%), FIII (20%), K- (ointment base) and K+ (Gentamicin). The results showed that the stability test of sea grape ethanol extract ointment was homogeneous, spreadability 5-5.5 cm, significance 0.49 ( $p > 0.05$ ). Stickiness 5.98-9.22 seconds, significance 0.01 ( $p < 0.05$ ). pH 4.7-5.0, significance 0.01 ( $p < 0.05$ ). Viscosity 4750-12200 m.Pa.s, significance 0.74 ( $p > 0.05$ ). Antibacterial activity test using the well method. Based on the antibacterial

activity test, it was seen that an inhibition zone was formed. The diameter of the inhibition zone in the ointment with a concentration of 18% was  $9.8 \pm 0.73$  mm (moderate), 19% concentration was  $10.2 \pm 1.17$  mm (moderate), 20% concentration was  $11.1 \pm 0.26$  mm (strong), K+ (Gentamicin) was  $15.6 \pm 0.75$  mm (strong), and K- (ointment base) did not have the ability to inhibit *Staphylococcus aureus* bacteria. The results of the One Away Anova test obtained a significant value of 0.00 ( $p < 0.05$ ), which means that there is a significant difference from each concentration. The results of the LSD Post Hoc Test showed that there was a significant difference in activity between K- (ointment base) and FI, FII, FIII because  $p < 0.05$ . So it was concluded that sea grape extract can be formulated as an ointment preparation which has anti-acne activity against *Staphylococcus aureus* at a concentration of 20% with an area of inhibition zone of  $11.1 \pm 0.26$  mm which is categorized as strong.

**Keyword** – Sea Grape, Ointment, Anti-acne, *Staphylococcus aureus*.

DOI ....

©2020Politeknik Harapan Bersama Tegal

---

Alamat korespondensi:  
Fakultas Farmasi Universitas Megarezky Makassar  
Jl. Antang Raya, Antang, Kec. Manggala, Kota Makassar, Prov.  
Sulawesi selatan. Kode pos 90234  
E-mail: info@unimerz.ac.id

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

---

## A. Pendahuluan

*Acne vulgaris* (jerawat) adalah salah satu jenis penyakit kulit yang disebabkan oleh peradangan kronis dengan etiologi kompleks yang melibatkan banyak faktor. Jerawat mempengaruhi 85% populasi dunia antara usia 11-30 tahun. Prevalensi acne di Indonesia berkisar antara 80% hingga 85% pada masa remaja, dengan puncak keatas, dan 3% pada usia 34-44 tahun (Lestari *et al.*, 2020).

Pemicu timbulnya jerawat diakibatkan karena meningkatnya hormon estrogen dan progesteron pada remaja perempuan, dan hormon testosteron pada remaja laki-laki yang menyebabkan bertambahnya produksi kelenjar minyak dan keringat. Penderita jerawat memiliki kadar androgen serum dan kadar sebum lebih tinggi dibandingkan dengan orang normal meskipun kadar androgen serum penderita jerawat masih dalam batas normal (Lestari *et al.*, 2020).

Penyebab timbulnya jerawat dikarenakan adanya bakteri *Staphylococcus aureus* yang terdapat pada kulit. Bakteri ini tidak menyebabkan penyakit dalam kondisi normal, tetapi ketika kondisi kulit berubah, bakteri menjadi invasif. Sekresi dari kelenjar keringat dan kelenjar sebacea yang menghasilkan asam lemak, asam amino, urea, air, dan garam merupakan sumber makanan untuk pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (Pagerwojo *et al.*, 2021).

*Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit manusia. *Staphylococcus aureus* juga salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi piogenik pada kulit. Infeksi yang disebabkan *Staphylococcus aureus* antara lain bisul, jerawat, dan infeksi luka. Pada bisul atau abses, seperti jerawat dan borok, lipase *Staphylococcus aureus* melepaskan asam-asam lemak dari lipid dan menyebabkan iritasi jaringan (Tethool *et al.*, 2021).

Pencegahan jerawat dapat dilakukan dengan cara menjaga kebersihan kulit wajah dan melakukan pengobatan jerawat dengan cara pemberian antibiotik seperti eritromisin, klindamisin dan tetrasiklin, namun obat ini juga memiliki efek samping yang dapat merusak kulit. Oleh karena itu, perlu mencari antibiotik yang terbuat dari bahan-bahan alami yang diketahui lebih aman dari pada obat-obatan yang terbuat dari bahan kimia (Adhi, 2020).

Permasalahan jerawat pada muka sebaiknya diatasi oleh bahan yang berasal dari alam yang berfungsi sebagai obat tradisional karena lebih aman untuk kesehatan kulit. Salah satu bahan alam yang berfungsi sebagai obat tradisional yaitu Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) yang merupakan salah satu tumbuhan yang berasal dari laut. Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) merupakan jenis tumbuhan laut yang menghasilkan senyawa aktif yang berpotensi sebagai bahan obat yang berkhasiat sebagai antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit infeksi (Hainil *et al.*, 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Marfuah (2018) tentang aktivitas antibakteri Anggur laut (*Caulerpa racemosa*), anggur laut (*Caulerpa racemosa*) mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin yang berperan sebagai senyawa antibakteri. Senyawa antibakteri efektif dalam mengendalikan pertumbuhan bakteri, terutama yang dapat merugikan manusia. (Hainil *et al.*, 2022).

Berdasarkan penelitian sebelumnya telah dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 5% Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menghasilkan zona hambat  $6,92 \pm 0,21$  mm dengan kategori sedang, dan pada konsentrasi 10% ekstrak Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menghasilkan zona hambat  $8,22 \pm 0,20$  mm dengan kategori sedang. Sedangkan konsentrasi 15% ekstrak Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menghasilkan zona hambat pertumbuhan bakteri sebesar  $9,00 \pm 0,25$  mm dengan kategori sedang. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak anggur laut memberikan pengaruh terhadap diameter zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* (Marfuah, 2018).

Oleh karena itu perlu adanya ekstrak bahan alami dari Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) yang dapat dibuat dalam bentuk sediaan farmasi sebagai antibakteri dalam menghambat dan membunuh bakteri pathogen tersebut. Salah satu sediaan farmasi yakni sediaan salep. Sediaan salep merupakan salah satu obat berbentuk setengah padat yang mudah diaplikasikan dan digunakan sebagai

obat luar yang memiliki konsistensi yang cocok untuk terapi penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri (Putri *et al.*, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas maka

## B. Metode

### 1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah beaker glass 50 ml dan 250 ml, batang pengaduk, bunsen, cawan penguap, cawan petri, corong, gelas ukur, kaki tiga, kaca preparat, kertas saring, lumping dan alu, pipet tetes, timbangan analitik dan viscometer.

Bahan yang digunakan ekstrak Anggur laut (*Caulerpa racemosa*), PEG 400, PEG 4000, aquadest dan *oleum citri*.

### 2. Pengambilan dan pengolahan sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) diperoleh dari Teluk Likang Dusun Puntondo, Desa Laikang, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Pengambilan sampel pada pukul 08.00-10.00 WITA. Setelah itu *Caulerpa racemosa* yang telah diambil disortasi dan dicuci menggunakan air yang mengalir serta dilakukan perendaman selama tiga hari dengan tujuan untuk menghilangkan garam-garam dan kotoran-kotoran seperti lumut dan pasir. Selanjutnya sampel ditiriskan kemudian ditimbang dan dikeringkan dibawah sinar matahari. Sampel yang telah kering ditimbang kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender. Kemudian Sebanyak 500 gram *Caulerpa racemosa* di timbang, lalu dimasukkan kedalam wadah kaca dan dimaserasi menggunakan pelarut methanol hingga semua bagian anggur larut terendam. Maserasi dilakukan selama 3 hari, sambil diaduk setiap hari. Setiap 3 hari sekali filtrate disaring dan ampasnya di maserasi kembali dengan metanol. Hasil maserasi yang didapat dari ketiga maserasi digabungkan dan diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* hingga didapati ekstrak kental Anggur laut.

### 3. Pembuatan dan evaluasi sediaan salep antijerawat ekstrak anggur laut

Pembuatan salep antijerawat dimulai dengan cara meleburkan PEG 4000 kedalam PEG 400. Kemudian diaduk sampai bahan tercampur, kemudian dimasukkan ekstrak Anggur laut dengan konsentrasi 18% <sup>b/v</sup>, 19% <sup>b/v</sup> dan 20% <sup>b/v</sup> kedalam campuran tersebut.

akan dilakukan penelitian tentang uji aktivitas sediaan salep antijerawat dari ekstrak *Caulerpa racemosa* terhadap *Staphylococcus aureus*.

setelah itu ditambahkan pengaroma melon sedikit demi sedikit kedalam campuran tersebut. Hasil positif ditunjukkan dengan busa yang tetap stabil. Setelah itu sediaan salep dilakukan uji stabilitas sediaan meliputi pengamatan organoleptik, pengujian homogenitas, daya sebar, daya lekat, pengukuran pH, viskositas dengan metode *cycling test*.

### 4. Pengujian sediaan salep antijerawat ekstrak Anggur laut terhadap *Staphylococcus aureus*

Pengujian salep ekstrak Anggur laut terhadap *Staphylococcus aureus* pertama-tama dilakukan sterilisasi untuk menghindari terjadinya kontaminasi dalam pengujian. Alat disterilkan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian dibuat media *nutrient agar* dengan menimbang 2 gram nutrient agar dilarutkan ke dalam 100 ml aquadest ke dalam erlenmeyer. Kemudian campuran tersebut dipanaskan di atas *hot plate* agar homogen sampai mendidih selama ± 40 menit. Media agar disterilkan ke dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah disterilisasi, media lalu didinginkan hingga suhunya mencapai 45°C, baru kemudian dituangkan masing-masing sebanyak 20 ml ke dalam cawan petri. Media Nutrient Agar (NA) yang telah dituang ke dalam cawan petri dibiarkan hingga memadat lalu diletakkan pencadangan di atas media kemudian di isi dediaan salep masing-masing konsentrasi 18% <sup>b/v</sup>, 19% <sup>b/v</sup> dan 20% <sup>b/v</sup> serta kontrol negatif dan kontrol positif (Salep gentamisin) lalu dimasukkan suspensi bakteri dengan cara *streak plate* (gores) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C lalu diamati, diukur dan dibandingkan zona hambat yang terbentuk dari setiap konsentrasi dan kontrol disekitar sumuran menggunakan jangka sorong.

### 5. Analisis data

Pada penelitian ini dilakukan analisis data dengan pengujian *Paired Sample T-Test* untuk melihat perbedaan rata-rata dari hasil evaluasi saediaan salep ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) sebelum dan sesudah

*Cycling test* dengan melihat nilai signifikannya. Selanjutnya dilakukan pengujian *one-way* ANOVA untuk melihat adanya perbedaan signifikan dari sediaan salep ekstrak anggur laut (*Caulerpa*

*racemosa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Kemudian dilanjutkan dengan uji *Leats Significant Difference* (LSD) untuk melihat signifikan dari tiap formula.

### C. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan uji skrining fitokimia sebagai pendahuluan untuk menentukan senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam sampel. Dalam uji skrining fitokimia diidentifikasi dalam sampel anggur laut (*Caulerpa racemosa*) terdiri dari alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin. Berdasarkan hasil penelitian sampel anggur laut terbukti mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, dan tannin.

Pada penelitian ini menggunakan bahan PEG 400 dan PEG 4000. Alasan memilih basis PEG karena memiliki sifat yang tidak merangsang, memiliki daya lekat dan didistribusi yang baik pada kulit, dan tidak menghambat pertukaran gas dan produksi keringat. Formula resmi basis polietilen glikol menurut USP memerlukan kombinasi antara PEG 400 dan PEG 4000 dengan rans yang ditentukan yaitu 40 % polietilen glikol 4000 (padat) dan 60% polietilen glikol 400 (cair). Kombinasi antara basis PEG 400 dengan PEG 4000 bertujuan untuk menurunkan titik lebur PEG 4000 sehingga didapatkan sediaan yang kompatibel.

Sediaan salep dari ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) yang dibuat dalam 3 formula dan basis selanjutnya dilakukan uji stabilitas sediaan meliputi uji stabilitas fisika dengan kimiawi yang bertujuan untuk memenuhi spesifikasi yang diharapkan serta stabil selama penyimpanan. Uji stabilitas secara fisika meliputi uji organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lekat, viskositas, cycling tes, sedangkan uji stabilitas kimiawi meliputi uji pH.

Uji *Cycling test* dilakukan untuk melihat stabilitas sediaan dengan cara sediaan disimpan pada suhu ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ) selama 24 jam. Kemudian dipindahkan kedalam oven yang bersuhu ( $40^{\circ}\text{C}$ ) selama 24 jam (satu siklus). Uji ini dilakukan selama 6 siklus dan kemudian diamati terjadinya perubahan fisik dari sediaan sebelum dan setelah pengujian yang meliputi organoleptic, homogenitas, daya sebar, daya lekat, viskositas dan pH.

Pengujian pertama yang dilakukan yaitu uji organoleptik. Pengujian ini dilakukan dengan cara sediaan salep dari bentuk, bau, dan warna sediaan. Spesifikasi salep yang harus dipenuhi adalah memilih bentuk setengah padat, warna harus sesuai dengan spesifikasi pada saat pembuatan awal salep dan baunya tidak tengik (Lasut *et al.*, 2019). Pada pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah terjadi perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan salep sebelum *Cycling test* sampai setelah *Cycling test*. Hasil pengamatan sebelum dan setelah *Cycling test* uji organoleptik sediaan salep antijerawat dari ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*) didapatkan hasil seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil evaluasi pengamatan organoleptik sediaan salep ekstrak anggur laut

Formula	Bentuk		Warna		Bau	
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>
K+	Semi padat	Semi padat	Putih	Putih	Khas	Khas
K-	Semi padat	Semi padat	Putih	Putih	Khas	Khas
F1 (18%)	Semi padat	Semi padat	Hijau pekat	Hijau pekat	Khas	Khas
F2 (19%)	Semi padat	Semi padat	Hijau pekat	Hijau pekat	Khas	Khas
F3 (20%)	Semi padat	Semi padat	Hijau pekat	Hijau pekat	Khas	Khas

Pengujian selanjutnya yang dilakukan yaitu pengujian homogenitas. Pada uji homogenitas, sediaan dioleskan pada kaca bulat kemudian diberikan beban kaca bulat lainnya. Setelah itu dilihat apakah sediaan telah homogen secara merata dengan ditandai tidak adanya butiran yang terlihat. Berdasarkan tabel 2. hasil pengamatan uji homogenitas sediaan salep, didapatkan bahwa setiap sediaan telah homogen, dengan tidak adanya butiran atau gumpalan yang terlihat pada kaca bulat baik sebelum *Cycling test* maupun setelah dilakukan *Cycling test*.

Tabel 2. Hasil evaluasi pengamatan homogenitas sediaan salep ekstrak anggur laut

Formula	Homogenitas		Syarat
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>	
K+	Homogen	Homogen	
K-	Homogen	Homogen	Tidak terdapat
F1 (18%)	Homogen	Homogen	butiran (Lasut <i>et al.</i> , 2019)
F2 (19%)	Homogen	Homogen	
F3 (20%)	Homogen	Homogen	

Pengujian daya sebar dilakukan untuk bisa melihat penyebaran salep pada kulit, dimana suatu basis salep sebaiknya memiliki daya sebar yang baik untuk menjamin pemberian bahan obat yang baik (Kawarnidi *et al.*, 2022). Pada uji daya sebar, sediaan dioleskan pada kaca bulat kemudian diberikan beban dengan kaca bulat lainnya. Setelah itu diukur daya sebar sediaan dengan menggunakan penggaris. Berdasarkan table 3 hasil pengamatan uji daya sebar sediaan salep setelah *Cycling test* mengalami penurunan mulai dari F2, F3, K- (Basis), dan K+ (Gentamicin). Hal ini juga disebabkan karena adanya faktor suhu dan cahaya yang mempengaruhi suatu sediaan selama proses *Cycling test* sehingga menyebabkan daya sebar salep menjadi berkurang. daya sebar salep yang baik yaitu 5-7 cm. Kemudian dilakukan uji *Shapiro wilk* menunjukkan bahwa uji normalitas ( $p > 0,05$ ) artinya bahwa data tersebut terdistribusi secara normal maka dilanjutkan ke uji *Paired Sample Test* yang memiliki nilai 0,49 ( $p > 0,05$ ) yang artinya data tersebut terdistribusi secara normal sebelum dan setelah *Cycling test*.

Tabel 3. Hasil evaluasi pengujian daya sebar sediaan salep ekstrak anggur laut

Formula	Daya Sebar (cm)		Syarat	Signifikasi
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>		
K+	5,7	5,5	Daya sebar yang baik 5-7 cm (Lasut <i>et al.</i> , 2019)	0,49 ( $p > 0,05$ )
K-	5	5,3		
F1 (18%)	5	5		
F2 (19%)	5,2	5		
F3 (20%)	5,4	5,1		

Pengujian daya lekat digunakan untuk dapat mengetahui kemampuan melekatnya salep pada kulit, dimana hal ini dapat mempengaruhi kemampuan penetrasi salep kedalam kulit untuk menimbulkan suatu efek (Kawarnidi *et al.*, 2022). Pengujian ini dilakukan sebelum dan setelah *Cycling test* untuk mengetahui apakah terjadi perubahan daya lekat sediaan salep dan dapat dilihat pada tabel 4. Hasil pengujian daya lekat sediaan salep antijerawat dari ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) setelah *Cycling test* mengalami kenaikan, mulai dari F1, F2, F3,

K- (Basis) dan K+ (Gentamicin). Berdasarkan data tersebut maka dilakukan uji *Paired Sample Test* yang memiliki nilai 0,01 ( $p < 0,05$ ) yang artinya data masing-masing formula tidak terdistribusi secara normal sebelum dan setelah *Cycling test* dan dapat dikategorikan ada perbedaan bermakna. Semakin lama waktu daya lekat salep pada kulit maka semakin baik pula efek terapi yang diinginkan.

Tabel 4. Hasil evaluasi pengujian daya lekat sediaan salep ekstrak anggur laut

Formula	Daya Lekat (detik)		Syarat	Signifikasi
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>		
K+	7.58	9.22	Tidak kurang dari 4 detik (Kawarnidi <i>et al.</i> , 2022)	0,01 ( $p < 0,05$ )
K-	5.98	6.23		
F1 (18%)	6.48	7.28		
F2 (19%)	6.88	7.60		
F3 (20%)	7.20	8.24		

Pengujian selanjutnya uji pH sediaan salep antijerawat dari ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*). Uji pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan salep saat digunakan sehingga tidak dapat mengiritasi pada kulit. Jika sediaan memiliki pH yang rendah atau asam dapat mengiritasi pada kulit, dan sebaiknya jika pH sediaan terlalu tinggi maka akan mengakibatkan kulit menjadi kering pada saat penggunaan (Kawarnidi *et al.*, 2022). Uji pH dilakukan sebelum dan sesudah *Cycling test* untuk bisa mengetahui perubahan yang terjadi. hasil pengujian pH sediaan salep ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) setelah *Cycling test* mengalami penurunan mulai dari F1, F2, F3, K- (Basis) dan K+ (Gentamicin). Perubahan pH ini disebabkan karena perubahan kimia zat aktif atau zat tambahan dalam sediaan, dan pengaruh wadah penyimpanan, pengaruh pembawa atau lingkungan, pengaruh CO<sub>2</sub> yang bereaksi dengan air sehingga menjadi asam. Hasil pengamatan pH stabil karena semua sediaan menunjukkan sesuai dengan pH kulit normal yaitu berkisaran 4,5-4,6 (Lasut *et al.*, 2019) dan dapat dilihat pada tabel 5. Kemudian dilakukan uji *Paired Sample Test* yang memiliki nilai 0,01 ( $p < 0,05$ ) yang artinya data masing-masing formula tidak terdistribusi secara normal sebelum dan setelah *Cycling test* dan dapat dikategorikan ada perbedaan bermakna.

Tabel 5. Hasil evaluasi pengukuran pH

sediaan salep ekstrak anggur laut

Formula	pH		Syarat	Signifikansi
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>		
K+	5,2	5,0		
K-	4,7	4,6	4,5-6,5	0,01
F1 (18%)	4,6	4,5	(Lasut <i>et al.</i> , 2019)	( $p < 0,05$ )
F2 (19%)	5,2	4,9		
F3 (20%)	4,9	4,6		

Pengujian selanjutnya adalah uji viskositas dari sediaan salep. Uji viskositas salep ditujukan untuk mengetahui kekentalan dari masing-masing salep (Lilyswat dan Zuraida Sagala, 2019). Pengujian viskositas sediaan salep dilakukan sebelum dan setelah *Cycling test* sehingga bisa dilihat apakah ada perubahan konsistensi dari sediaan salep tersebut dapat dilihat pada tabel 6. Hasil pengujian viskositas sediaan salep ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) setelah *Cycling test* mengalami kenaikan mulai dari F1, F2, F3, K- (Basis) dan K+ (Gentamicin). Dari hasil uji viskositas sebelum dan setelah *Cycling test* menunjukkan bahwa viskositas sediaan salep ekstrak anggur laut berada dalam viskositas yang normal walaupun mengalami peningkatan viskositas setelah *Cycling test* namun tidak melewati rens atau syarat dari viskositas sediaan salep dimana viskositas yang baik untuk sediaan salep adalah 2000-50.000 cP (Lilyswati dan Zuraida Sagala, 2019). Perubahan ini dikarenakan adanya pengaruh temperature. Temperature dapat menyebabkan polimer dari basis sediaan yang mengalami perubahan sehingga lebih rapat. Perubahan ini membuat sediaan salep lebih kental dari sediaan pada setiap formula. Dari data yang diperoleh selanjutnya dilakukan *Paired Sample Test* yang nilainya 0,74 ( $p > 0,05$ ) yang artinya data tersebut terdistribusi secara normal baik sebelum dan *Cycling test*.

Tabel 6. Hasil evaluasi pengukuran viskositas sediaan salep ekstrak anggur laut

Formula	Viskositas (mpas)		Syarat	Signifikan
	Sebelum <i>Cycling test</i>	Sesudah <i>Cycling test</i>		
K+	9.649	12.200	2.000-	
K-	4.750	4.900	50.000	0,74
F1 (18%)	5.000	7.100	(Lilyswati dan Zuraida Sagala, 2019)	( $p > 0,05$ )
F2 (19%)	5.600	7.350		
F3 (20%)	5.450	7.800		

Pada pengujian aktivitas salep antijerawat ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dilakukan dengan metode sumuran. Uji ini dilakukan

menggunakan *Staphylococcus aureus*. Pemilihan ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*) sebagai antibakteri karena kandungan senyawa bioaktif dari anggur laut seperti tanin, fenol, flavonoid dan alkaloid. Menurut (Marfuah, 2018) tanin merupakan senyawa bioaktif yang memiliki kandungan antibakteri tertinggi dibandingkan dengan senyawa lainnya. Kemampuan tanin sebagai antibakteri dapat dilihat dari aksinya pada membran. Tanin dapat melewati sel karena tannin dapat berpresipitasi pada protein. Hal ini diperkuat oleh Hariana (2007), yang berpendapat bahwa sifat antibakteri senyawa tanin, maka tanin dapat digunakan sebagai pengobatan infeksi pada kulit (Marfuah, 2018).

Oleh karena itu, tanin sebagai antibakteri dan dapat digunakan dalam bidang pengobatan. Fenol merupakan senyawa bioaktif yang memiliki kandungan yang tinggi setelah senyawa tanin di dalam ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*). Senyawa ini bersifat polar dan berperan sebagai antibakteri. Mekanisme kerja senyawa fenol dalam membunuh sel bakteri, yaitu dengan cara mendenaturasinya protein sel bakteri, maka semua aktivitas metabolisme sel bakteri, maka semua aktivitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh enzim yang merupakan protein. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol. Senyawa bioaktif ini juga terkandung di dalam anggur laut (*Caulerpa racemosa*). Senyawa bioaktif ini diduga berpotensi sebagai senyawa antibakteri. Aktivitas biologis senyawa flavonoid terhadap bakteri dilakukan dengan merusak dinding sel dari bakteri yang terdiri atas lipid dan asam amino akan bereaksi dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid. Senyawa bioaktif selanjutnya yaitu alkaloid yang juga berperan sebagai senyawa antibakteri sama seperti senyawa bioaktif fenol, flavonoid, serta tanin. Mekanisme senyawa ini dalam antibakteri yaitu dengan merusak metabolisme sel sehingga pertumbuhan bakteri terhambat.

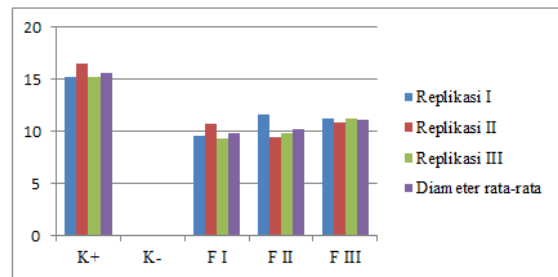
Pada pengujian aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui daya hambat dari sediaan salep ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) pada pengujian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan 3 konsentrasi yaitu konsentrasi 18%, 19%, dan 20% dengan kontrol negatif (Basis) dan

kontrol positif (Gentamicin). Pada pengujian aktivitas bakteri, metode untung mengetahui adanya aktivitas antibakteri yaitu menggunakan metode sumuran dikarenakan pada metode ini zona hambat yang ditimbulkan akibat aktivitas isolate terlihat dari bawah hingga atas pada permukaan media sehingga akan mempermudah dalam mengukur zona hambat (Hayati *et al.*, 2017). Prinsip metode sumuran ini yaitu dengan cara medium agar yang sebelumnya telah diinokulasi dengan mikroba diberikan lubang.

Hasil yang diperoleh dari pengamatan pada cawan petri dengan konsentrasi 18%, 19%, dan 20% telah menunjukkan adanya aktivitas antibakteri sediaan salep antijerawat ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dimana hasil yang diperoleh pada konsentrasi 18% yaitu  $9,8 \pm 0,73$  mm (sedang), konsentrasi 19% yaitu  $10,2 \pm 1,17$  mm (sedang), konsentrasi 20% yaitu  $11,1 \pm 0,26$  mm (kuat), kontrol negatif (Basis) tidak memberikan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan kontrol positif (Gentamicin) memiliki daya hambat  $15,6 \pm 0,75$  mm (kuat). Dari ketiga formula salep yang telah dibuat dalam beberapa konsentrasi, yang memiliki zona hambat yang paling besar yaitu formula dengan konsentrasi 20% ( $11,1 \pm 0,26$  mm) dan diikuti oleh konsentrasi 18% dan 19%. Hal ini dipengaruhi oleh semakin tinggi konsentrasi sediaan, maka zona hambat yang dihasilkan juga akan semakin besar dan hasil pengukuran zona hambat sediaan salep anggur laut terhadap *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengukuran zona hambat sediaan salep anggur laut terhadap *Staphylococcus aureus*

Formula	Replikasi (mm±SD)			Diameter rata-rata (mm)±SD	Kategori
	I	II	III		
K-	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	0,0±0,0	Lemah
F1 (18%)	9,6±0,47	10,7±0,55	9,3±0,50	9,8±0,73	Sedang
F2 (19%)	11,6±0,80	9,4±0,1	9,8±0,41	10,2±1,17	Sedang
F3 (20%)	11,3±0,60	10,8±0,85	11,2±0,49	11,1±0,26	Kuat
K+	15,2±1,10	16,5±0,40	15,2±0,63	15,6±0,75	Kuat



Gambar 1. Diagram zona hambat sediaan salep ekstrak anggur laut terhadap *Staphylococcus aureus*

Kontrol+ (Gentamicin) dan F3 dengan konsentrasi ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*) 20% memiliki daya hambat yang sama-sama di kategorikan kuat. Gentamicin yang merupakan antibiotik spektrum luas golongan aminoglikosida. Uji kontrol+ bertujuan untuk membandingkan antara diameter zona hambat yang terbentuk dari sediaan salep antijerawat ekstra anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dan salep gentamicin. Gentamicin dipilih sebagai antibakteri pada uji kontrol positif karena memiliki kemampuan yang tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri dikarenakan salep gentamicin telah melewati tahapan proses uji dan senyawa aktif pada obat tersebut secara spesifik, sehingga didapatkan efektifitas yang optimal. Hasil uji salep gentamicin terhadap *Staphylococcus aureus* dapat diketahui bahwa salep gentamicin mampu membentuk zona hambat pada semua bakteri uji dengan mekanisme kerja yaitu menghambat sintesis dinding sel bakteri uji. Sedangkan ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) bekerja dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh (Marfuah, Isnaeni, Eko Nurcahya Dewi, 2018). Maka dari itu kontrol+ (Gentamicin) dan F3 dengan konsentrasi 20% ekstrak anggur laut di kategorikan kuat karena memiliki efek yang sama karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

F1 dan F2 memiliki konsentrasi yang dikategorikan sedang dengan konsentrasi 18% dan 19% ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*), karena kandungan ekstrak dalam sediaan salep lebih sedikit dari F3 yang mempunyai kandungan ekstrak anggur laut 20%. Pada pengujian sediaan salep antijerawat ekstrak etanol anggur laut ini, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi ekstrak yang digunakan maka semakin tinggi pula

diameter zona hambat salep yang dihasilkan. Maka dari itu F1 dan F2 dikategorikan sedang karena memiliki konsentrasi dibawah F3.

Dari data perbandingan antara fomula didapatkan hasil yang signifikasi antara kontrol perbandingan dengan formula. Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dengan kandungan senyawa fenol, flavonoid, alkaloid

dan tanin, dimana senyawa yang dominan adalah tanin, karena memiliki kandungan antibakteri tertinggi yang mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Ekstrak etanol anggur laut dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan salep antijerawat yang stabil secara fisika kimia dan dapat menghambat aktivitas bakteri pada konsentrasi 20% dengan daya hambat sebesar  $11,2 \pm 0,26$  mm dengan kategorikan kuat.

#### D. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sediaan salep ekstrak anggur laut (*Caulerpa*

*racemosa*) stabil secara fisika kimia dan konsentrasi 20% sediaan salep antijerawat dari ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) memiliki aktivitas paling baik terhadap *Staphylococcus aureus*.

#### Pustaka

- [1] Lestari, R. T., Gifanda, L. Z., Kurniasari, E. L., Harwiningrum, R. P., Kelana, A. P. I., Fauziyah, K., Widyasari, S. L., Tiffany, T., Krisimonika, D. I., Salean, D. D. C., & Priyandani, Y. (2020). Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 8(1), 15. <https://doi.org/10.20473/jfk.v8i1.21922>.
- [2] Pagerwojo, N., At, S., & Negeri, S. M. K. (2021). Perawatan Wajah Pada Siswa Kelas Xi Di Smk Detection Of Bacteria *Staphylococcus sp* . *Causes Of Acne With Level Of Face Care Knowledge In Class XI*. 2(November), 58–65.
- [3] Tethool, A. M., Tulandi, S. S., Tulandi, H. V., Paat, V. I., & Potalangi, N. O. (2021). Pengaruh Daya Hambat Sediaan Salep Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biofarmasetikal Tropis*, 4(2), 33–38. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v4i2.356>
- [4] Adhi, N. R. (2020). Formulasi Krim Antijerawat Ekstrak Daun Bantotan (*Ageratum conyzoides* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), 1–9.
- [5] Hainil, S., Sannulia, S. F., & Adella, A. (2022). Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella thypi* Ekstrak Metanol Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*). *Jurnal Surya Medika*, 7(2), 86–95. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i2.3210>
- [6] Marfuah, Isnaeni. Eko Nurcahya Dewi, L. R. (2018). Kajian Potensi Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. 7(2), 44–68.
- [7] Putri, R., Hardiansah, R., & Supriyanta, J. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Salep Anti Jerawat Ekstrak Etanol 96% Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmazine*, 7(2), 20. <https://doi.org/10.47653/farm.v7i2.208>
- [8] Kawarnidi, T., Septiarini, A. D., & Wardani, T. S. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Salep Ekstrak Daun Ketepeg Cina (*Cassia alata* L.) Dengan Basis Vaseline Album Dan Cera Alba Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia*, II, 1–11.
- [9] Lilyswati dan Zuraida Sagala. (2019). Formulasi Salep Ekstrak Daun Pare (*Momordica Charantia* L.) Dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. 3(2), 33–43.