

FORMULASI DAN UJI KARAKTERISTIK FISIK EKSTRAK ANGGUR LAUT (CAULERPA RACEMOSA) SEBAGAI SEDIAAN KRIM WAJAH

Eko Retnowati^{a,*}, Ratna Dewi Isnaini^a, Arina Zulfah Primananda^a, Nirmala Manik^a,
Diah Nur Falihah^a

Universitas Muhammadiyah Kudus, Jalan Ganesha No.1 Kudus, Indonesia

*Corresponding author: ekoretnowati@umkudus.ac.id

Info Artikel	Abstrak
DOI : https://doi.org/10.26751/ijf.v9i2.2874	Anggur laut (<i>Caulerpa racemosa</i>) memiliki kandungan yang sangat bermanfaat bagi manusia seperti vitamin A, vitamin C, kalsium, zat besi, yodium. Oleh karena itu tumbuhan anggur laut dapat digunakan sebagai bahan kecantikan dan pengobatan. Anggur laut juga memiliki kandungan hemiselulosa dan selulosa merupakan produk metabolit primer dalam bentuk serat yang tidak larut dalam air sehingga dapat mencegah kanker pada usus besar, ambeien, dan Sembelit. selain itu, anggur laut (<i>Caulerpa racemosa</i>) juga memiliki kandungan metabolit sekunder dalam bentuk senyawa biokatif seperti alkaloid, triterpenoid, diterpenoid, fenol, dan flavonoid yang memiliki manfaat sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi dan menguji ekstrak anggur laut (<i>Caulerpa racemosa</i>) manakah yang memiliki hasil uji evaluasi mutu fisik paling mendekati spesifikasi. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental. penelitian eksperimental merupakan penelitian yang dilakukan secara sengaja oleh peneliti dengan cara memberikan perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian dengan membangkitkan sesuatu keadaan yang akan diteliti. Hasil penelitian didapatkan formulasi yang paling optimal pada sediaan krim pada formulasi ke 3 pada konsentrasi 1,5%. Simpulan, Ada perbedaan signifikan dan F1 dan F3 sebesar $<0,001$ dapat diartikan bahwa ada perbedaan signifikan. Formulasi 2 dan formulasi 1 terdapat nilai signifikan 0,019 dapat diartikan ada perbedaan signifikan, pada formulasi 2 dan formulasi 3 mendapatkan nilai signifikan 0,230 sehingga dapat diartikan tidak ada perbedaan signifikan. Abstract <i>Sea grapes (Caulerpa racemosa) contain ingredients that are very beneficial for humans such as vitamin A, vitamin C, calcium, iron, iodine. Therefore, sea grape plants can be used as beauty and medicinal ingredients. Sea grapes also contain hemicellulose and cellulose is a primary metabolite product in the form of water-insoluble fiber so it can prevent colon cancer, hemorrhoids and constipation. Apart from that, sea grapes (Caulerpa racemosa) also contain secondary metabolites in the form of bioactive compounds such as alkaloids, triterpenoids, diterpenoids, phenols and flavonoids which have benefits as antioxidants. Aims to formulate and test which sea grape (Caulerpa racemosa) extract has the physical quality evaluation test results closest to specifications. This research uses experimental research. Experimental research is research</i>
Article history: Received 025-04-20 Revised 2025-04-23 Accepted 2025-04-25	
Kata Kunci: Anggur laut, Formulasi, karakteristik, krim wajah Keywords: <i>characteritics, face cream, formulation, sea grapes</i>	

carried out deliberately by researchers by giving certain actions to research subjects by generating a situation to be studied. Results show the most optimal formulation for cream preparation was the 3rd formulation at a concentration of 1.5%. Conclusion, there is a significant difference and F1 and F3 of <0.001 can mean that there is a significant difference. Formulation 2 and formulation 1 have a significant value of 0.019 which means there is a significant difference, formulation 2 and formulation 3 get a significant value of 0.230 so it can be interpreted as no significant difference

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.

I. PENDAHULUAN

Keanekaragaman tumbuhan di perairan Rembang adalah Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) yang biasa dikenal dengan nama latoh. Tanaman anggur laut (*Caulerpa racemosa*) sendiri merupakan tanaman yang tumbuh bergerombol pada saat air surut. Tumbuhan ini hidup di substrat air laut seperti karang mati, fragmen, karang, pasir, dan lumpur. Pertumbuhannya bersifat epifit atau saprofit dan mungkin berasosiasi dengan tumbuhan laut lainnya (Septiyaningrum et al., 2020).

Masyarakat luas belum familiar dengan manfaat Anggur Laut, sedangkan warga Rembang sudah mengetahui bahwa tanaman Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) hanya dimanfaatkan sebagai makanan dan tanaman hias juga mempunyai potensi sebagai obat, antara lain bersifat penurun panas, antibakteri, antijamur, dan pengawet, serta dapat diolah menjadi kosmetik (Alice Luhulima dkk., 2022) salah satunya dalam bentuk krim yang sering digunakan oleh wanita.

Krim adalah bentuk sediaan semipadat berbentuk emulsi kental yang memiliki 2 tipe yaitu air dalam minyak (A/M) atau minyak dalam air (M/A) digunakan secara topikal. Formulasi krim memiliki keunggulan seperti kemudahan penggunaan dan nilai estetika yang cukup besar (Fitrianingsih dkk., 2022). Krimnya mengkilat, berminyak, melembapkan, mudah dan merata, mudah meresap ke dalam kulit, mudah/sulit dilap, mudah/sulit dibilas dengan air (Adri et al., 2023)

Ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) merupakan salah satu bahan alami yang kini

mulai banyak dieksplorasi untuk aplikasinya dalam industri kosmetik, terutama dalam bentuk produk perawatan kulit. Tanaman laut ini dikenal memiliki kandungan bioaktif, seperti polisakarida, flavonoid, dan senyawa fenolik, yang diyakini dapat memberikan manfaat bagi kesehatan kulit, termasuk sifat antioksidan dan antiinflamasi. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa ekstrak *Caulerpa racemosa* memiliki potensi dalam merawat kulit dengan cara melindungi dari kerusakan akibat radikal bebas dan mempercepat proses penyembuhan luka (Tay et al., 2015). Namun, penelitian tentang formulasi ekstrak anggur laut ini dalam bentuk krim wajah masih terbatas, padahal produk krim memiliki permintaan yang cukup tinggi di pasar kosmetik, terutama di kalangan konsumen yang menginginkan perawatan kulit berbasis bahan alami.

Peningkatan permintaan akan produk kosmetik yang aman dan ramah lingkungan membuka peluang besar bagi formulasi berbasis bahan alami, seperti ekstrak *Caulerpa racemosa*. Meskipun banyak bahan alami lainnya telah digunakan dalam kosmetik, krim wajah berbasis ekstrak tanaman laut ini memiliki keunggulan dalam memberikan efek penyembuhan kulit secara alami tanpa kandungan bahan kimia sintetik yang berisiko. Penelitian oleh Yulianti et al. (2020) menunjukkan bahwa ekstrak *Caulerpa racemosa* memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan aktif dalam produk kosmetik dengan sifat kelembapan yang baik dan kemampuan regenerasi kulit yang tinggi. Namun, formulasi ekstrak ini dalam bentuk sediaan krim, khususnya terkait dengan uji karakteristik fisik seperti stabilitas, viskositas,

dan tekstur, masih perlu dieksplorasi lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi dan menguji ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) manakah yang memiliki hasil uji evaluasi mutu fisik paling mendekati spesifikasi.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini merupakan eksperimental laboratorium yang dilakukan secara sadar dengan menciptakan situasi untuk dipelajari dan memberikan perlakuan tertentu kepada subjek penelitian (Rahmi Pertiwi et al., 2023). Populasi yang digunakan untuk penelitian tanaman Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) berasal dari perairan pantai di desa Trahan, Kecamatan Sluke, Kota Rembang, Provinsi Jawa Tengah. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) yang masih segar dan berwarna hijau sebanyak 500 gram. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Kudus pada bulan Januari – Februari 2024

Instrumen dalam penelitian ini adalah

1. Alat

Alat-alat yang digunakan adalah mortir dan stamper, batang pengaduk, cawan porselen, sendok porselen, corong, beaker gelas 50 ml, hot plate, kuvet, labu ukur, pH meter, pipet tetes, gelas ukur, *rotary evaporator*, aluminium foil, timbangan analitik, kaca objek, sendok tanduk, kertas saring, pot krim, alat uji daya sebar, mikroskop.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*), aquadest, asam stearat, etanol 96%, metil paraben, setil alkohol, metilen blue, Triethanolamin, propil paraben, Paraben cair, dan Oleum rose, aquadest. Cara Penelitian

Data penelitian yang diperoleh berupa uji organik, uji homogenitas, uji daya sebar, uji pH, uji tipe krim, uji iritasi dibuat dalam tiga variasi konsentrasi dasar yang berbeda (3

replikasi) dan dianalisis secara statistik menggunakan SPSS metode *One Way Anova*. Untuk menghasilkan formulasi krim terbaik dengan ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) (Andadari, 2021).

Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan sikap ilmiah dan melaksanakan prinsip-prinsip yang terkandung dalam etika penelitian yaitu harus menghormati atau menghargai subjek (*respect for the individual*) dan kepentingan (*charity*). Para peneliti dapat mempertimbangkan risiko dan penyalahgunaan penelitian mereka, sehingga melindungi diri mereka sendiri dan ekstrak tanaman Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Determinasi Tanaman

Sampel yang digunakan dalam penelitian diuji untuk mengetahui kebenaran tentang tanaman yang digunakan dalam penelitian dengan proses identifikasi meliputi penentuan ciri-ciri morfologi tumbuhan yang menjadi kunci determinasi dan dilakukan oleh laboratorium biologi Universitas Negeri Semarang, sehingga dapat ditetapkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah tanaman Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*). nomor surat 39/UN.37/SHP/Lab. Taksonomi Tumbuhan/III/2024.

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Chlorophyta
Classis	: Ulvophyceae
Ordo	: Bryopsidales
Familia	: Caulerpaceae
Genus	: Caulerpa
Spesies	: <i>Caulerpa racemosa</i>
(Forsskal) J.Agardh	
Vern. Name	: Anggur laut, Latoh, caulerpa/ Sea grapes

B. Formulasi Sediaan Krim

Pada penelitian ini digunakan tiga formulasi dengan proporsi bahan aktif (ekstrak tumbuhan anggur laut) yang berbeda dalam formulasi krim, yaitu F1 (0,5), F2 (1%) dan F3 (1,5%). Kemenkes RI, (2020) Krim adalah suatu bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan

obat yang dilarutkan atau didispersikan dalam bahan yang sesuai. Formulasi krim dari ketiga formulasi tersebut menjalani uji sifat fisikokimia berupa uji sifat organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, uji pH, uji jenis krim dan uji iritasi.

Menurut Putri & Azzahra, (2023) pada saat menambahkan ekstrak tumbuhan anggur lau (*Caulerparacemosa*), kurangi kecepatan pengadukan dan aduk. Pengadukan dalam waktu lama merupakan faktor penting selama pembuatan, karena partikel yang ada mungkin lebih kecil dan dapat diperoleh sediaan yang lebih baik. Pelarut ekstraksi juga harus dipertimbangkan jika ekstrak tidak larut sempurna saat pengenceran, yang juga dapat mempengaruhi homogenitas sediaan

C. Hasil Uji Kadar Air

Tabel 4.1 Hasil Uji Kadar Air

	Replikasi		
	R1	R2	R3
Konsentrasi ekstrak	1%	2%	3%
Rata-rata	6.66%	6.86%	6.70%

(Sumber primer, 2024)

Berdasarkan tabel 4.1 uji kadar air pada 3 replikasi menunjukkan nilai rata – rata hasil uji kadar air adalah 6,72%. Syarat uji kadar air yang baik adalah $\leq 10\%$ sehingga uji kadar air tersebut memenuhi syarat.

Kadar air adalah jumlah air yang terkandung dalam suatu bahan yang dinyatakan dalam persentase. Kadar air mempengaruhi keluaran produk, umur simpan, kegunaan, dan kualitas. Uji kadar air adalah uji kadar air pada Tabel 4.1 dan diperoleh hasil rata-rata sebesar 6,72. Menurut Farmakope Herbal Indonesia edisi VI (2020), standar kadar air yang sesuai adalah 10% atau kurang.

Menurut Heatubun *et al.*, (2022) anggur laut segar mengandung kadar air 8,82%. Kadar air yang tinggi. Semakin tinggi suhu pengeringan, semakin rendah kadar air sisa. Berbeda dengan suhu, semakin tinggi kelembaban relatif udara kering maka semakin tinggi pula kandungan air kesetimbangannya. Kadar air di atas nilai standar memudahkan tumbuhnya bakteri,

jamur, dan mikroorganisme lainnya, sehingga umur simpan lebih cepat.

D. Hasil ekstrak tanaman Anggur Laut

Tabel 4.2 Hasil uji ekstrak tanaman Anggur Laut

No	Karakteristik	Pengamatan
1.	Warna	Hijau kehitaman
2.	Aroma	khas Anggur Laut
3.	Penampilan	Kental

(sumber primer,2024)

Berdasarkan pada tabel 4.2 Ekstraksi yang dilakukan dengan metode maserasi (cara dingin) merupakan metode paling cocok untuk mengekstraksi tanaman Anggur Laut. Ekstrak yang dihasilkan disaring dan didinginkan dalam penangas air.

Ekstraknya berwarna hijau dan memiliki aroma seperti anggur laut. Bagian yang dimanfaatkan adalah seluruh tanaman anggur laut, tidak termasuk akarnya. Pada Tabel 4.1 penurunan berat basah pada penelitian yang dilakukan adalah 90%. Pada penelitian ini kerugian nilai simplisia sebesar 50%.

Menurut Tapotubun (2018), akibat ketidak stabilan suhu, paparan sinar matahari langsung dan tidak langsung cenderung memperlambat pengeringan, menurunkan kadar air, dan meningkatkan komposisi kimia. *Caulerpa spp.* Alga mempunyai kadar air yang sangat tinggi, mencapai 80-90% bila dikeringkan dengan udara hingga 10-20%. Semakin lama waktu pengeringan, semakin rendah kadar air bahan dan semakin lambat kerusakannya

E. Hasil Ekstrak

Tabel 4. 3 Hasil Ekstrak

Keterangan	Jumlah
Bobot simplisia segar	500 gr
Pelarut	Etanol 96%
Bobot ekstrak	55,60
Rendemen	11,12%

(sumber primer, 2024)

Berdasarkan tabel 4.3 ekstraksi tanaman anggur laut memberikan berat ekstrak

sebesar 55,60 gram sehingga hasil rendemen ekstrak sebesar 11,12%.

Menghasilkan ekstrak yang digunakan sebagai bahan baku kosmetik, mutu yang dipersyaratkan harus dipenuhi. Salah satu parameter kualitas ekstrak adalah ekstrak yang dihasilkan. Tujuan ekstraksi adalah untuk mengekstraksi atau memisahkan senyawa dari suatu senyawa atau campuran. Rendemen merupakan perbandingan ekstrak yang diperoleh dengan Simplisia awal dan dinyatakan dalam satuan persentase (Departemen Kesehatan RI, 2000).

Ekstrak tumbuhan anggur laut pada Tabel 4.3 memberikan berat ekstrak sebesar 55,60 gram, sehingga hasil rendemen ekstrak sebesar 11,12%. Menurut Aziza et al., (2024), rendemen ekstrak sebesar 188,7377 gram dengan berat awal 30.000 gram sehingga menghasilkan rendemen sebesar 0,63 persen. Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan maka semakin tinggi pula nilai ekstrak yang dihasilkan.

F. Uji bebas etanol

Tabel 4. 4 Hasil uji bebas etanol

Identitas	Prosedur	Hasil
Uji bebas etanol	Ekstrak + H ₂ SO ₄ + CH ₃ COOH → dipanaskan	Tidak tercium bau ester

(sumber primer,2024)

Berdasarkan hasil 4.4 ekstrak tanaman Anggur Laut terbukti positif bebas etanol 96% karena tidak ada bau ester setelah pengujian. Uji etanol ini dapat dilakukan untuk memastikan ekstrak tanaman anggur laut terekstraksi dan diperoleh ekstrak murni.

Uji bebas etanol memeriksa apakah ekstrak masih mengandung etanol. Berdasarkan hasil 4.4 ekstrak tanaman anggur laut 96% terbukti positif tanpa adanya etanol karena tidak ada bau ester setelah pengujian.

Berdasarkan penelitian, uji bebas etanol yang dilakukan pada penelitian yang dilakukan mengungkapkan bahwa sampel yang diekstraksi tidak mengandung etanol. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya bau ester yang nyata pada sampel yang diekstraksi. Pengujian bebas etanol dilakukan

untuk membuktikan bahwa sampel tidak mengandung etanol. (Khudzaifi, Retnowati et al., 2022).

G. Hasil skrining fitokimia

Ekstrak tanaman anggur laut diperoleh dilakukan pemeriksaan fitokimia. Hasil skrining fitokimia ekstrak tanaman anggur laut ditunjukkan pada tabel 4.5

Tabel 4. 5 Hasil uji skrining fitokimia

Golongan senyawa	Hasil Ekstrak etanol 96%	Keterangan
alkaloid	Terbentuk endapan putih	(+)
flavonoid	terbentuk warna merah jingga atau kuning	(+)
fenolik	Biru tua atau hijau kehitaman	(+)
Tanin	Terjadi hijau kehitaman disertai endapan.	(+)

(sumber primer,2024)

Berdasarkan dari tabel 4.5 ekstrak etanol 96% mempunyai kandungan alkaloid yang dapat memenuhi persyaratan karena terbukti membentuk endapan putih setelah ditetesi dengan reagen Mayer. Hasil kandungan flavonoid setelah penambahan HCl 1% dan serbuk Magnesium menunjukkan warna kuning yang memenuhi syarat. Hasil uji Fenolik setelah penambahan FeCl₃1% menunjukkan terbentuknya warna hijau kehitaman. Ketika ditambahkan FeCl₃ Uji tanin menunjukkan perubahan warna hijau kehitaman disertai dengan pengendapan., memenuhi persyaratan. Hasil skrining fitokimia yang dilakukan ke 4 golongan senyawa pada penelitian ini dapat memenuhi semua persyaratan.

Ekstrak pekat yang dihasilkan dilakukan uji skrining fitokimia. Tujuan uji skrining fitokimia adalah untuk mengetahui kelas zat yang ada pada tanaman yang diuji. Metode skrining fitokimia dilakukan melalui pengujian warna dengan menggunakan reagen warna (Andasari et al., 2020). Uji skrining fitokimia yang dilakukan adalah alkaloid, flavonoid, fenol, dan tanin. Hasil uji skrining fitokimia pada tanaman anggur laut (*Caulerparacemosa*) positif kandungan

metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, fenol, dan tanin.

Menurut Yanuarti *et al.*, (2023) Senyawa alkaloid ditemukan memiliki efek antibakteri. Pada keluarga Cauler Pine, spesies *Caulerpa racemosa* menghasilkan metabolit sekunder yaitu senyawa alkaloid bicindole laut. Telah terbukti sebagai senyawa bioaktif yang kuat, beberapa di antaranya termasuk senyawa antijamur, antibakteri, sitotoksik, dan antiinflamasi.

Menurut penelitian Indayani *et al.*, (2019) senyawa flavonoid merupakan salah satu jenis senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antikultofen. Selain itu, anggur laut mengandung flavonoid yang memperlambat pertumbuhan bakteri dengan menghambat pertumbuhan bakteri. Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri adalah gugus hidroksil yang terdapat pada struktur senyawa flavonoid menyebabkan perubahan pengangkutan komponen organik dan nutrisi sehingga pada akhirnya menimbulkan efek toksik pada bakteri.

Menurut Saptowo & Supriningrum, (2021) senyawa saponin mempunyai efek kolesterol, antiparasit, antiinflamasi, antivirus, dan antitumor. Saponin menghasilkan busa yang banyak. Sifat berbasa saponin disebabkan oleh struktur amfifiliknya, dan busa bertahan lebih lama bila ditambahkan HCl 2N. Senyawa alkaloid dapat digunakan sebagai zat anti inflamasi, antioksidan, dan anti inflamasi.

Menurut Aulia Debby Pelu *et al.*, (2022) Senyawa tanin hasil positif jika warna ekstrak berubah menjadi hijau pada uji tanin maka diperoleh hasil positif untuk senyawa tanin. Mekanisme kerja tanin dapat mengganggu polipeptida dinding sel sehingga mengakibatkan pembentukan dinding sel tidak sempurna dan akhirnya rusaknya dinding sel

H. Hasil Uji Karakteristik Fisik Krim

1. Uji Organoleptis

Tabel 4.6 Hasil uji organoleptis

Formulasi	Hari ke-0			Hari ke-7		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
warna	Hijau muda	Semi padat	kas	Hijau muda	Semi padat	kas
bentuk	Hijau muda	Semi padat	kas	Hijau muda	Semi padat	kas
bau	Hijau muda	Semi padat	kas	Hijau muda	Semi padat	kas

(sumber primer,2024)

Berdasarkan pada tabel 4.6 uji organoleptis ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui warna, bentuk, dan bau formulasi krim. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada seluruh formulasi pada hari ke 0 dan 7, krim mempunyai warna hijau muda dan ketiga formulasi mempunyai aroma yang sama, yaitu aroma kas Anggur Laut, dan ketiga formulasi berbentuk semi padat dan dapat diaplikasikan dengan baik.

Uji organoleptis dilakukan terhadap formulasi krim yang telah selesai. Hasil pengujian Formulasi 1, Formulasi 2 dan Formulasi 3 yang dilakukan pada hari pertama uji organoleptis menunjukkan semi padat berwarna hijau pucat dengan aroma kas anggur laut. Pada penyimpanan hari ke 7, seluruh krim berwarna hijau pucat dan memiliki aroma kas anggur laut. Ketiga formulasi tersebut berbentuk setengah padat. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa krim stabil selama penyimpanan, tidak terjadi perubahan bentuk krim, dan tidak terjadi perubahan warna maupun bau pada krim.

Hasil formulasi terbaik adalah formulasi 3 pada konsentrasi 1,5 yang mempunyai warna agak gelap, tekstur lebih lembut dan halus, serta aroma kas tembakau dan anggur laut. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak anggur laut maka semakin besar pengaruhnya terhadap aroma, warna, dan tekstur sediaan (Azizah *et al.*, 2024)

Menurut Adri *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa untuk seluruh persiapan tidak terjadi perubahan yang signifikan pada hasil pengamatan sebelum dan sesudah uji bersepeda. Dapat mengatakan bahwa parameter pengujian stabil sebelum dan

sesudah pengujian siklus, atau bahan dalam formulasi telah berubah. Karena tidak terjadi reaksi antara bahan yang sama dengan bahan lain selama penyimpanan, maka tidak ada bukti adanya reaksi melalui perubahan warna, bau, atau tekstur.

2. Uji Pengukuran pH

Tabel 4. 7 Uji Pengukuran pH

Formulasi	Hari 0	Hari 7
F1	5	5
F2	5	5
F3	6	6

(sumber primer,2024)

Berdasarkan tabel 4.7 formulasi krim pada uji pengukuran pH harus mempunyai nilai pH yang sesuai dengan nilai pH kulit yaitu antara 4,5 - 6,5. Berdasarkan hasil uji pH formulasi pertama dan kedua pada hari ke 0 dan 7 diperoleh pH krim ekstrak Anggur Laut sebesar 5 dan pH formulasi ketiga pada hari ke 0 dan 7 sebesar 6. Tiga formulasi menunjukkan nilai pH cocok dengan standar pH untuk krim. Konsentrasi ekstrak Anggur Laut pada uji pH ini tidak mempengaruhi pH menandakan krim aman digunakan pada kulit.

Uji pH ini dilakukan untuk mengetahui apakah kontak langsung dengan kulit sehingga akan mempengaruhi kondisi aman kulit formulasi selama penggunaan. Nilai pH harus sesuai dengan standar pH kulit, yaitu 4,5 hingga 6,5. Jika pH krim di bawah 4,5 berarti krim bersifat asam dan dapat mengiritasi kulit jika pH krim di atas 6,5 berarti krim bersifat basa dan dapat menyebabkan kulit kering dan bersisik. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada hari pertama, ketiga formulasi uji pH memenuhi syarat. Artinya, Formulasi 1 mempunyai pH 5, Formulasi 2 mempunyai pH 5, dan Formulasi 3 mempunyai pH 6. Krim ini aman digunakan. Hasil uji pH pada hari ke 7 tidak menunjukkan adanya perubahan dan hasilnya masih sama seperti pada hari pertama. Sediaan tetap stabil untuk memenuhi persyaratan pengujian pH. menurut Adri *et al.*, (2023) nilai pH kulit pada umumnya berkisar antara 4,5 dan 6,5. Jika formulasinya terlalu asam akan menyebabkan iritasi kulit, dan jika terlalu lembab akan menyebabkan kulit kering dan bersisik.

3. Uji Homogenitas

Tabel 4. 8 Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Hari ke 0	Hari ke 7
F1	Homogen, tidak ada butiran kasar	Homogen, tidak ada butiran kasar
F2	Homogen, tidak ada butiran kasar	Homogen, tidak ada butiran kasar
F3	Homogen, tidak ada butiran kasar	Homogen, tidak ada butiran kasar

(sumber primer,2024)

Berdasarkan tabel 4.8 uji homogenitas ketiga formulasi pada hari ke 0 dan hari ke 7 pembuatan krim menunjukkan distribusi krim yang merata pada kaca objek dan tidak adanya partikel padat, menunjukkan hasil yang seragam. Homogenitas krim dicapai dengan pengadukan terus menerus dan konstan.

Uji Homogenitas Uji homogenitas ini dimaksudkan untuk memastikan tidak adanya partikel kasar pada formulasi yang dibuat. Uji homogenitas formulasi krim menunjukkan tidak ada gumpalan atau partikel kasar. Pada hari ke 7 sediaan ini sediaan krim masih stabil dan tidak terjadi perubahan sediaan. Karena tidak ada butiran kasar dan warnanya sama, maka diperoleh krim yang homogen dan homogen.

Menurut Deniansyah & Pujiastuti, (2022) kajian uji homogenitas bertujuan untuk mengukur keseragaman partikel pada formulasi krim sehingga dapat memberikan mutu yang baik dan terbaik pada saat penggunaan. Keseragaman pada semua formulasi krim memberikan hasil yang seragam. Hal ini ditandai dengan fakta bahwa semua partikel terdistribusi secara merata pada objek kaca dan tidak terjadi aglomerasi selama setiap persiapan.

4. Uji Daya Sebar

Tabel 4. 6 Hasil Uji Daya Sebar

Repli kasi	Hari ke 0			Hari ke 7		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
1	5,5	5,9	6	5,9	6	6,2
2	6	6,2	6,3	6,2	6,3	6,5
3	6,4	6,5	6,5	6,2	6,5	6,6
Rata-rata	5,8	6,1	6,4	6,0	6,3	6,4

(sumber primer,2024)

Berdasarkan tabel 4.9 uji daya sebar pada penelitian pada hari ke 0 penelitian rata-rata 5,8 cm, formulasi I, 6,1 cm, formulasi II, dan 6,4 cm, formulasi III. Syarat uji daya sebar yang baik adalah 5-7 cm. Pada hari ke 7, formulasi I rata – rata panjang 6,0 cm, formulasi II rata – rata panjang 6,3 cm, dan formulasi III rata – rata panjang 6,4 cm. rata – rata sediaan krim pada uji daya sebar adalah hasil uji yang diperoleh pada hari ke 0 dan hari ke 7 untuk formulasi I, II, III sesuai dengan yang dipersyaratkan.

Uji daya sebar ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan krim menyebar ke seluruh kulit saat diaplikasikan. Uji olesan ini diulangi sebanyak tiga kali untuk setiap formulasi dengan menggunakan alat berupa pelat kaca berbentuk lingkaran. Untuk menguji kelenturan, letakkan sampel pada alat, berikan beban 50 gram, dan ukur diameternya. Hasil uji distribusi hari pertama pada penelitian ini rata-rata 5,8 untuk Formulasi 1, 6,1 untuk Formulasi 2, dan 6,4 untuk Formulasi 3. Memenuhi kriteria daya sebar krim yang baik pada kisaran 5 hingga 7 cm. Pada hari ke 7 masing-masing Formula 1 diuji ulang dengan rata-rata 6, Formulasi 2 dengan rata-rata 6,3, dan Formulasi 3 dengan rata-rata 6,4. Hasil pemanjangan krim 5-7 cm memenuhi syarat pemanjangan yang baik.

Menurut Adri *et al.*, (2023) ormulasi krim yang dibuat sebelum uji siklus mendapat nilai 5, formulasi 2 mendapat nilai 5,3, dan formulasi 3 mendapat nilai 5. Setelah dilakukan uji siklus, Formulasi 1 sebesar 5,5, Formulasi 2 sebesar 5,8, dan Formulasi 3 sebesar 6. Sedangkan untuk diameter distribusi, semakin lama formulasi krim disimpan maka ukuran partikel akan semakin berubah dan krim semakin menyebar

5. Uji Tipe krim

Tabel 4. 7 Hasil Uji Tipe Krim

Formula krim	Hari ke 0	Hari ke 7
F1	M/A	M/A
F2	M/A	M/A
F3	M/A	M/A

Berdasarkan tabel 4.10 untuk menguji jenis krim guna menentukan apakah krim tersebut merupakan krim minyak dalam air

atau krim air dalam minyak. Berdasarkan hasil penelitian uji jenis krim, formulasi krim hari ke 0 dan hari ke 7 F1, F2, F3 terbukti merupakan krim *oil-in-water* (O/W).

Tujuan dari pengujian jenis krim ini adalah untuk mengetahui jenis krim yang dihasilkan: krim minyak dalam air (O/W) atau krim air dalam minyak (O/M). Krim minyak dalam air dikatakan memiliki warna biru yang seragam. Keunggulan krim *oil-in-water* (O/W) adalah kandungan airnya yang tinggi memberikan efek melembapkan sehingga meningkatkan penetrasi bahan aktif Sari *et al.*, (2021). Hasil pada Formulasi 1, Formulasi 2, dan Formulasi 3 menunjukkan bahwa krim yang mengandung metilen biru merupakan krim minyak dalam air. Uji hasilnya pada hari ke 7 dengan cara yang sama, hasilnya tidak ada perubahan, menggunakan jenis krim yang sama, minyak dalam air.

Menurut penelitian Pratasik *et al.*, (2019) Penentuan jenis krim: Menentukan jenis O/W atau A/M dalam formulasi krim. Hasilnya menunjukkan bahwa F1 dan F2 adalah tipe emulsi O/W menggunakan uji pengenceran dan dispersi pewarna larut *methylen blue*. Hal ini disebabkan karena volume fase terdispersi (fase minyak) yang digunakan dalam krim lebih kecil dibandingkan dengan volume fase terdispersi (fase air), sehingga tetesan minyak terdispersi dalam fase air membentuk emulsi O/W.

6. Uji Iritasi

Tabel 4. 8 Hasil Uji Iritasi

Responden	Formula H-0			Formula H-7		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
A	-	-	-	-	-	-
M	-	-	-	-	-	-
N	-	-	-	-	-	-
K	-	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-	-

(sumber primer,2024)

Keterangan :

- (+) = iritasi gatal
- (++) = iritasi kemerahan
- (+++)= iritasi bengkak
- (++++)= iritasi rasa perih
- (-) = tidak terjadi iritasi

Berdasarkan tabel 4.11 uji iritasi yang dilakukan pada hari ke 0 dan hari ke 7 terhadap 5 responden dengan menggunakan 3 formula tidak menunjukkan adanya iritasi pada saat pengolesan krim. Oleh karena itu, krim yang dibuat dianggap aman untuk digunakan.

Uji iritasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah krim yang Anda gunakan menyebabkan iritasi pada kulit. Dengan cara ini, Anda bisa mengetahui tingkat keamanan krim tersebut. Pada uji iritasi ini, lima subjek mencoba krim pada punggung tangan selama 15 menit. Setiap responden mengoleskan krim pada punggung tangan selama 15 menit.

Jika terjadi gatal, bengkak, atau kemerahan, krim tersebut tidak aman digunakan. Hasil formulasi krim hari pertama ini menunjukkan aman digunakan pada 5 responden dan tidak menimbulkan iritasi pada kulit responden. Pada hari ketujuh, aplikasikan kembali untuk memeriksa apakah krim yang disiapkan masih aman. Dari hasil uji iritasi ini, 5 responden tidak mengalami bengkak, gatal, kemerahan, atau iritasi saat digunakan. Oleh karena itu, formulasi krim anggur laut ini aman digunakan.

Hasil Data

Pada data penelitian yang didapat berupa uji daya sebar dianalisa secara statistic dengan metode One Way Anova SPSS. Data yang dihasilkan menggunakan teknik uji normalitas. nilai signifikansi data yang diperoleh adalah f_1 0,287, f_2 0,752, f_3 0,178 menunjukkan (>0.05) yang berarti data tersebut normal. data dilanjutkan dengan uji ANOVA dan data mencapai tingkat signifikansi 0,01 (<0.05). Pada pengujian homogenitas diperoleh nilai signifikan 0,762 atau lebih dari 0,05 dapat diartikan data homogen. Hasil Post Hoc uji daya sebar menunjukkan pada formula yang didapatkan F_1 , F_2 , F_3 memiliki efek yang berbeda atau tidak sama.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan utama dari penelitian ini dapat disimpulkan yaitu:

1. Hasil ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa*

racemosa) dapat diolah menjadi formulasi krim yang stabil.

2. Menguji sifat fisis yang memenuhi kriteria.
3. Formulasi terbaik untuk formulasi krim adalah formulasi ketiga dengan konsentrasi 1,5%.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Muhammadiyah Kudus dan civitas akademika yang sudah memberikan support dan motivasi selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. M. D. M. (2021). Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian. Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, 14(1), 103–116.
- Adri, T., Setiawan, P., & Irma. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa* sp) Dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-pikrilhidrazil). 4(02), 38–48.
- Alice Luhulima, Amelia Niwele, & Sartika Sari Kadimas. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Anggur Laut (*Caulerpa Racemosa*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dengan Menggunakan Metode Difusi. Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan, 2(1), 170–179. <https://doi.org/10.55606/jrik.v2i1.1443>
- Amaliah, A. D., & Pratiwi, R. (2018). Studi Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Antiskabies Dari Minyak Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss). Farmaka, 15(2), 70–81.
- Andasari, S. D., Hermanto, A. A., & Wahyuningsih, A. (2020). Perbandingan Hasil Skrining Fitokimia Daun Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) Dengan Metode Maserasi Dan Sokhletasi. CERATA Jurnal Ilmu Farmasi, 11(2), 27–31. <https://doi.org/10.61902/cerata.v11i2.144>

- Arifianti, A. E., Putri, R. C., Ekaputri, S. H., Aqilah, W. N., & Anwar, E. (2020). Nilai sun protection factor anggur laut segar dengan metode dan jenis pelarut ekstraksi yang berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(1), 31–37.
<https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i1.30692>
- Aulia Debby Pelu, Maryam Lihi, & Moh. Nurul Iman Wokas. (2022). Uji AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK ANGGUR LAUT (*Caulerpa* sp.) ASAL PULAU GESER KABUPATEN SERAM BAGIAN TIMUR TERHADAP FUNGI *Candida albicans*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 2(2), 153–163.
<https://doi.org/10.55606/jikki.v2i2.1177>
- Azizah, A. V., Mulyani, S., & Suhendra, L. (2021). Mempelajari Laju Kerusakan Krim Kunyit - Lidah Buaya (*Curcuma domestica* Val. - *Aloe vera*) pada Berbagai Konsentrasi Phenoxymethanol selama Penyimpanan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 9(3), 394.
<https://doi.org/10.24843/jrma.2021.v09.i03.p12>
- Tay, M. Y. F., Yim, E. K. F., & Loo, K. Y. (2015). "Marine algae as a potential source of natural bioactive compounds." *Marine Drugs*, 13(4), 2297-2315
- Vionalita, S.K.M, M.Sc, G. (2020). Modul Metodologi Penelitian Kuantitatif. Universitas Esa Unggul, 0-.
- Vionalita, G. (2019). Kerangka Konsep dan Definisi Operasional. *Journal*, 1, 8–12.
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak dan Fraksi *Ascidian Herdmania momus* dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*. *Pharmacon*, 10(1), 706.
<https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32758>
- Widiantari, K., & Sari, P. (2023). Review Artikel: Aktivitas Antioksidan Formulasi Sediaan Krim dari Berbagai Tanaman. *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 1, 435–449.
<https://doi.org/10.24843/wsnf.2022.v01.i01.p34>
- Wulandari, G. A., Yamlean, P. V. Y., & Abdullah, S. S. (2023). PENGARUH GLISERIN TERHADAP STABILITAS FISIK GEL EKSTRAK ETANOL SARI BUAH TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2383–2391.
<https://doi.org/10.31004/jkt.v4i3.16601>
- Yan, A., Novrianti, I., & Mustamin, F. (2023). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim dari Ekstrak Watermelon Rind ((*Citrullus lanatus*).(Thunb)) *Journal of Pharmaceutical and Health Research*. 4(1), 56–63.
<https://doi.org/10.47065/jharma.v4i1.2852>
- Yulianti, M. Y., Riyadi, S. R., & Purnomo, S. (2020). "The potential of *Caulerpa racemosa* as a natural antioxidant for cosmetic products." *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 31(3), 239-244
- Yanuarti, R., Pratama, G., & Alfiana, M. (2023). Aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol 96% anggur laut (*caulerpa racemosa*) yang berasal dari pantai cimandiri, kabupaten lebak-banten. *Marinade*, 6(01), 19–25.
<https://doi.org/10.31629/marinade.v6i01.5082>
- Yustika, G. P. (2013). Modul II ANOVA. Modul II ANOVA, 49.
- Yuwono, S., Fibrianto, K., & Wulandari, E. (2020). teknik pengelolaan pada industri ikan dan hasil laut.