

**UJI MUTU FISIK GEL EKSTRAK ALGA MERAH (*Eucheuma cottonii*)
DENGAN VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK 0,5% DAN 1%**

**THE PHYSICAL QUALITY TEST GEL EXTRACT OF RED ALGAE
(*Eucheuma cottonii*) AND VARIATIONS IN CONCENTRATIONS OF 0.5%
EXTRACT AND 1%**

Agnestya Yoan Zavella, Mardhiyah

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Alga atau rumput laut merupakan salah satu jenis tanaman tingkat rendah golongan ganggang laut, umumnya memiliki nilai ekonomis cukup tinggi, namun dalam pengembangannya baru memanfaatkan lahan seluas 222.180 ha. Salah satu jenis alga merah yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat adalah *Eucheuma cottonii*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu fisik gel ekstrak alga merah dengan variasi konsentrasi ekstrak 0,5 % dan 1 %, guna memberikan informasi kepada masyarakat bahwa alga merah dapat dibuat sediaan gel, dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental. Hasil skrining fitokimia menunjukkan, alga merah mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid dan terpenoid. Pada penelitian ini, disimpulkan hasil uji mutu fisik gel ekstrak alga merah dengan variasi konsentrasi ekstrak 0,5% dan 1% tidak memenuhi persyaratan mutu fisik gel, pada uji homogenitas, viskositas, dan kadar air. Perlunya menggunakan alat atau mesin *Hummer Mill* pada pembuatan simplisia, perlunya alat untuk proses pencampuran bahan gel, dan perlu dilakukan reformulasi agar gel yang dihasilkan dapat memenuhi seluruh aspek persyaratan uji mutu fisik.

Kata kunci : Alga merah, Ekstrak, Gel, dan Mutu Fisik.

ABSTRACT

The algae or seaweed is one of the lower-level kinds of plants the algae sea, generally have high economic value, but in new development utilizing acres 222,180 ha. One type of red algae that is widely cultivated by the community is the *Eucheuma cottonii*. This research aims to know the physical quality of the gel extract red algae extract is concentration variation with 0.5% and 1%, in order to provide information to the public that the red algae gel preparations can be made, and can inhibit the growth of bacteria. This research includes experimental research. Phytochemical screening results show, the red algae contains alkaloids, flavonoids, these Terpenoids and steroids. In this research, summed up the results of physical quality test gel ekstrak red algae extract is concentration variation with 0.5% and 1% did not meet the requirements of the physical quality of the gel, in a test of its homogeneity, viscosity, and moisture content. The need to use a tool or machine *Hummer Mill* on the making of the need for tools to simplisia, mixing the ingredients of the gel, and needs to be done in order for reformulating the resulting gel can meet all aspects of physical quality test requirements.

Keywords: red algae, extract, Gel, and Physical Quality.

PENDAHULUAN

Alga atau rumput laut merupakan salah satu jenis tanaman tingkat rendah dalam golongan ganggang yang hidup di air laut. Alga juga merupakan salah satu komoditas laut yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. Indonesia memiliki luas area untuk kegiatan budidaya alga seluas 1.110.900 ha, tetapi pengembangan budidaya alga baru memanfaatkan lahan seluas 222.180 ha (20% dari luas area potensial). Salah satu jenis alga yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat adalah *Eucheuma cottonii* yang banyak dibudidayakan, karena teknologi produksinya relatif murah dan mudah serta penanganan pasca panen relatif mudah dan sederhana. Selain sebagai bahan baku industri, alga jenis ini juga dapat diolah menjadi makanan yang dapat dikonsumsi langsung. Alga merah banyak dimanfaatkan, tentunya hal tersebut tentunya tidak terlepas dari kandungan senyawa metabolit primer seperti vitamin, mineral, serat, alginat, karaginan, dan agar banyak dimanfaatkan sebagai bahan kosmetik untuk pemeliharaan kulit. Selain kandungan primernya yang bernilai ekonomis, kandungan metabolit

sekunder dari alga berpotensi sebagai produsen metabolit bioaktif yang beragam salah satunya yaitu alkaloid dengan aktivitas yang sangat luas sebagai antibakteri, antivirus, antijamur dan sitotastik. Selain alkaloid alga merah pun banyak mengandung senyawa flavonoid, steroid, dan tepenoid. Penelitian lain mengungkapkan bahwa, ekstrak alga merah (*Eucheuma cottonii*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri, baik itu bakteri gram negatif maupun gram positif dan bioaktivitas ekstrak alga merah (*Eucheuma cottonii*) cenderung bersifat bakteristatik. Melihat dari beberapa hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan, hal ini menjadi peluang bagi industri makanan, kecantikan, maupun farmasi dan masyarakat dalam rangka menambah nilai guna alga merah dengan memanfaatkan ekstrak alga merah yang dapat dijadikan suatu sediaan yang nantinya praktis, dan mudah untuk dipakai, salah satu pilihan sediannya yaitu gel. Gel dirasa cocok untuk dikombinasikan dengan ekstrak alga merah dengan adanya potensi antibakteri pada ekstrak alga merah, dan peluang pengembangan dalam rangka

menambah nilai guna alga merah untuk dijadikan suatu sediaan yang praktis, dan mudah untuk digunakan, dirasa perlu dilakukan penelitian untuk pembuatan sediaan gel ekstrak alga merah sekaligus pengujian mutu fisik gel ekstrak alga merah (*Eucheuma cottonii*) yang telah dibuat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental, yang bertujuan untuk mengetahui mutu fisik gel ekstrak alga merah (*Eucheuma cottonii*) dengan variasi konsentrasi ekstrak 0,5 % dan 1 %.

Alat dan Bahan

Alat. Blender, bejana maserasi, batang pengaduk, rotary evaporator, timbangan analitik, sendok tanduk, mortir, stamper, sudip, pipet, cawan porselin, cawan petri, tabung reaksi, jangka sorong, pipet volume, gelas ukur, pH meter, viskometer brookfield, kaca transparan, anak timbangan, oven, *object glass*.

Bahan. Alga merah, CMC-Na, propilenglikol, gliserin, aquadest, kertas perkamen, wadah gel, alkohol 70%, metanol 100%, kertas saring, kertas label, pereaksi Mayer, dragendroff, wagner, H₂SO₄ (p), serbuk Mg, HCl (p), kloroform, amoniak.

Tahap Penelitian

Adapun tahap penelitian sebagai berikut.

1. Pembuatan simplisia alga merah
2. Skrining fitokimia alga merah
3. Ekstraksi alga merah dengan metode maserasi 3x24 jam dengan pelarut metanol 100%, perbandingan 1:3, selanjutnya pemisahan dengan *rotary evaporator* dan dipekatkan dengan *waterbath*.
4. Pembuatan sediaan gel ekstrak alga merah
5. Pembuatan replikasi sediaan gel ekstrak alga merah
6. Uji mutu fisik gel ekstrak alga merah
7. Analisa data

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 Hasil skrining fitokimia

Senyawa	Hasil	Literatur
Alkaloid	Negatif	Positif
Steroid dan Terpenoid	Positif	Positif
Flavonoid	Positif	Positif

Gambar 1. Simplisia alga merah



Tabel 2. Uji organoleptis sediaan gel

Uji Organoleptis	Formulasi 1	Formulasi 2
Bentuk	Setengah padat	Setengah padat
Bau	Khas mint	Khas mint
Warna	Putih kekuningan	Putih Kekuningan

Tabel 3. Uji homogenitas

Formulasi 1	Formulasi 2
Tidak Homogen	Homogen

Tabel 4. Uji pH

Formulasi 1			Formulasi 2		
R1	R2	R3	R1	R 2	R3
6,22	6,15	6,10	6,19	6,20	6,09
Rata-rata	6,15	Rata-rata	6,16		

Tabel 1.5 Uji kejernihan

Formulasi 1	Formulasi 2
Jernih	Jernih

Tabel 1.6 Uji daya sebar

Formulasi 1			Formulasi 2		
R1	R2	R3	R1	R 2	R3
4,025 mm	4,03 mm	4,01 mm	4,02 mm	4,60 mm	4,020 mm
Rata-rata	4,023 mm	Rata-rata	4,216 mm		

Tabel 1.7 Uji daya lekat

Formulasi 1			Formulasi 2		
R1	R2	R3	R1	R 2	R3
30:56 detik	27:14 detik	30:50 detik	27:89 detik	26:92 detik	25:28 detik

Tabel 1.8 Uji viskositas

Formulasi 1			Formulasi 2		
R1	R2	R3	R1	R 2	R3
1533 cPoise	1500 cPoise	1566 cPoise	1483 cPoise	1490 cPoise	1460 cPoise
Rata-rata	1533 cPoise	Rata-rata	1483 cPoise		

Tabel 1.9 Uji kadar air

Formulasi 1			Formulasi 2		
R1	R2	R3	R1	R 2	R3
93,2 %	91,7 %	90,4 %	90,8 %	90,5 %	92,7 %
Rata-rata	91,77%	Rata-rata	91,33%		

PEMBAHASAN

Telah dilakukan proses pembuatan simplisia alga merah (*Eucheuma cottonii*) dengan menjemur alga merah yang telah dibersihkan dari kotoran yang menempel, lalu dijemur dibawah sinar matahari selama 2 hari. Pada penelitian ini, alga merah basah yang digunakan seberat 4 kg, diperoleh simplisia seberat 880 gram, akan tetapi pada penelitian ini hanya menggunakan

simplisia seberat 350 gram yang telah disesuaikan dengan pelarutnya.

Pada tahapan penghalusan simplisia alga merah peneliti mengalami kesulitan pada saat menghaluskan simplisia karena tekstur simplisia alga merah yang keras, sulit untuk dihaluskan. Yang diperoleh hanya serbuk simplisia yang menempel dibagian dalam blender dan jumlahnya sangat sedikit. Pada literatur, blender untuk menghaluskan tidak disebutkan merek dan jenisnya.

Pada penelitian ini, identifikasi senyawa alkaloid hasil yang diperoleh hasilnya negatif, sedangkan pada literatur positif. Hal ini dikarenakan senyawa alkaloid yang terdapat pada alga merah sedikit atau lemah, sehingga tidak terlalu tampak pada saat pengujian warna suatu senyawa. Pada pengujian alkaloid ada beberapa reagen yang digunakan, pada penelitian ini hanya tiga reagen yang digunakan untuk mengidentifikasi alkaloid, kemungkinan pada ketiga reagen tersebut tidak dapat mengidentifikasi alkaloid yang terdapat di alga merah dan konsentrasi senyawa alkaloid pada alga merah cenderung lemah. Faktor lain yang mempengaruhi adalah tanggal kadaluwarsa atau *expied*

date yang tidak diketahui pada reagen-reagen yang digunakan.

Ekstraksi alga merah dilakukan dengan metode maserasi selama 3 hari, dengan menggunakan pelarut metanol 100% dengan perbandingan 1:2. Pada penelitian ini digunakan simplisia alga merah sebanyak 350 gram simplisia, dan 700 ml metanol. Setelah dilakukannya proses maserasi selama 3 hari, dilakukan penyaringan, lalu filtrat diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60⁰C guna memisahkan antara ekstrak dengan pelarutnya. Setelah itu, diuapkan kembali menggunakan waterbath dengan suhu 70⁰C untuk mengkentalkan ekstrak. Hasil dari randemen ekstrak yaitu seberat 2,8 % pada penelitian sebelumnya tidak adan ketentuan mengenai persyaratan randemen ekstrak alga merah.

Setelah melakukan proses ekstraksi, dan mendapatkan ekstrak kental, maka dibuatlah sediaan gel ekstrak alga merah (*Eucheuma cottonii*) dengan 2 formulasi yang berbeda yaitu 0.1 % dan 0,5%. Dalam hal pengujian mutu fisik gel ekstrak alga merah (*Eucheuma cottonii*) ini juga dilakukan pembuatan replikasi sebanyak 3 kali.

Adapun uji mutu fisik gel ekstrak alga merah (*Eucheuma cottonii*) meliputi : uji organoleptis yang disertai dengan uji kesukaan kepada 10 responden, uji homogenitas, uji viskositas, uji pH, uji kejernihan, uji daya lekat, uji daya sebar, dan uji kadar air. Berikut merupakan hasil dari uji mutu fisik gel ekstrak alga merah (*Eucheuma cottonii*).

Pada formulasi 1 dan 2 telah sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa gel biasanya jernih dengan konsentrasi setengah padat (Ansel,1998). Uji organoleptis didukung dengan uji kesukaan pada 20 responden yang dipilih secara acak tanpa ketentuan atau persyaratan apapun mendapatkan kesimpulan bahwa gel yang dihasilkan cukup baik yaitu 14 orang menyatakan cukup baik dan 20 orang menyatakan baik.

Pada pengujian homogenitas, pada formulasi 1 replikasi 1, formulasi 1 replikasi 2 tidak homogen, adanya butiran putih yang menggumpal yaitu CMC-Na yang tidak terlarut sempurna pada air panas, faktor lain yang mempengaruhi adalah proses pengadukan yang kurang sempurna, dan kecepatan pengadukan yang tidak

konstan karena tidak menggunakan alat bantu berupa magnetis sitter dengan kecepatan pengadukan 400 rpm. Hal ini tidak sesuai dengan literatur yang mengatakan bahwa sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM,1985).

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, pada formulasi 1 dan formulasi 2 sediaan gel ekstrak alga merah telah memenuhi rentang pH dan sesuai dengan literatur yang menyatakan hasil pengukuran menunjukkan target pH pada kulit, yaitu 4,5– 6,5 (Naibaho, 2013).

Hasil penelitian uji kejernihan pada formulasi 1 dan formulasi 2 telah sesuai dengan literatur yaitu gel umumnya jernih (Ansel,1989).

Berdasarkan hasil penelitian uji daya sebar pada formulasi 1 dan formulasi 2 daya sebar telah sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa daya sebar yang baik untuk sediaan gel memiliki diameter antara 3-5 cm (Garg, et al., 2002 dalam Hidayaturahmah, 2016).

Hasil dari uji daya lekat pada formulasi 1 dan formulasi 2, telah sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa daya lekat yang baik

sebaiknya lebih dari 1 detik (Lieberman, et al., 1998)

Hasil uji viskositas pada gel ekstrak alga merah formulasi 1 dan formulasi 2 tidak sesuai persyaratan yang ditentukan yaitu nilai viskositas ideal untuk sediaan gel berkisar antara 2000-4000 cPoise (Septiani, dkk., 2011). Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh adanya dua bahan humektan yaitu gliserin dan propilenglikol pada kedua formulasi yang dapat menurunkan viskositas sediaan gel, dan jumlah pelarut yang digunakan terlalu banyak tidak sesuai dengan jumlah basis gel yang digunakan.

Berdasarkan penelitian ini hasil dari uji kadar air pada formulasi 1 dan formulasi 2 tidak memenuhi persyaratan uji kadar air yaitu presentase kadar air hidrogel yang baik adalah 80%-90% (Voight, 1995). Hal ini dikarenakan jumlah pelarut yang digunakan terlalu banyak dan bahan tambahan cair lainnya seperti gliserin dan propilenglikol.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, dapat disimpulkan hasil uji mutu fisik gel ekstrak alga

merah (*Eucheuma cottonii*) dengan variasi konsentrasi ekstrak 0,5% dan 1% tidak memenuhi persyaratan mutu fisik gel yang baik pada uji homogenitas, viskositas, dan kadar air.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih dipersembahkan untuk Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.

DAFTAR RUJUKAN

- Ansel, H.C., Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi., Edisi 4., 1998., Jakarta., Universitas Indonesia.
- Diskanlut Sulteng dan LP3L TALINTI. 2007. Grand Strategi Pengembangan Budidaya Rumput Laut di Propinsi Sulawesi Tengah “Menuju Sulawesi Tengah sebagai Propinsi Rumput Laut Tahun 2011”. Laporan Final Dinas Kelautan Dan Perikanan Propinsi Sulawesi Tengah dan LP3L TALINTI.
- Ditjen POM. 1985. Formularium Kosmetik Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg, and A. K. Sigla. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Technology. September: 84-102

- Lachman, Leon, dkk. 1994. Teori dan dan Praktek Farmasi Industri II. Jakarta. UI-Press.
- Lieberman, H. A., Ringer, M. M., and Banker, G. S., 1996, *Pharmaceutical Dosage Form*, Second edition, 308, 400, 408, Marcel Decker Inc, New York.
- Lieberman, A. H., Rieger, M. M., and Banker S. G., 1998, *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse System*, Volume 3, Second Edition, Revised and Expanded, 265-267, 272-273, Marcel Dekker, Inc., New York.
- Naibaho, Olivia H. Paulina V.Y. Yamlean, Weny Wiyono., 2013., Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum L.*) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus.*, Jurnal Ilmiah Farmasi., UNSRAT., Vol 2 NO 02., ISSN 2302-2493.
- Septiani, S., N. Wathoni, dan S. R. Mita. 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon Linn.*). Jurnal Unpad. 1(1): 4-24.
- Voight, R., 1984, Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, diterjemahkan oleh Soewandi, S. N., 564-565, 568-569, 570-571, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Voight, R., 1994, Buku Pengantar Teknologi Farmasi, 572-574, diterjemahkan oleh Soedani, N., Edisi V, Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada Press.
- Voigt, R., 1995, Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Diterjemahkan oleh Soendani N. S., UGM Press, Yogyakarta.