

POTENSI EKSTRAK RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Aminah¹, Hamsinah¹, Nurmila A. Abiwa¹, Sulasmi Anggo²

¹Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

²Universitas Muhammadiyah Luwuk Banggai

Email: aminah.aminah@umi.ac.id

ABSTRACT

Seaweed (*Eucheuma cottonii*) is a marine biota that is often used as an additive to pharmaceutical products that function as thickener. But seaweed, which is rich in carrageenan, also contains vitamin C which has the potential as an antioxidant. The method used was to test the antioxidant activity of seaweed extract (*Eucheuma cottonii*) with the DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil) damping method. The test sample was in the form of seaweed ethyl acetate extract, where the standard standard of comparison of quersetin and seaweed extract samples was made in 5 variations of concentration. The standard curve produced by quersetin with concentrations of 2, 4, 6, 8, 10 ppm at the maximum wavelength DPPH 514,942 nm. The results obtained by the Kuarsetin standard with regression values $y = 6.4765x + 7.567$, the correlation value $r = 0.99959$ and $IC_{50} = 6.48$ (very strong antioxidant activity) while the ethyl acetate extract of seaweed with concentrations of 600, 800, 1000, 1200, 1400 ppm % inhibition was obtained with regression values $y = 0.0104x + 16.708$, the correlation value $r = 0.9972$ and $IC_{50} = 3201.15$ (very weak antioxidants). So it can be concluded that the seaweed ethyl acetate extract has the potential for antioxidant activity.

Key words: Seaweed (*Eucheuma cottonii*), antioxidants, DPPH

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu sumber devisa negara dan sumber pendapatan bagi masyarakat pesisir. Selain dapat digunakan sebagai bahan makanan, minuman dan obat-obatan, beberapa hasil olahan rumput laut seperti agar-agar, alginat dan karaginan merupakan senyawa yang

cukup penting dalam industry.¹

Eucheuma cottonii Doty. adalah contoh tumbuhan laut yang kandungan utamanya adalah kappa-karagenan yang berpotensi sebagai pelindung surya dan nutrisi. Karagenan dalam *Eucheuma cottonii* Doty. berpotensi sebagai proteksi UV B dan antioksidan.²



Gambar 1. Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

Antioksidan adalah senyawa yang bertugas untuk menetralkan peningkatan radikal bebas, melindungi sel dari efek toksik yang dihasilkan serta berkontribusi dalam pencegahan penyakit-penyakit. Selama ini antioksidan sintetik sering digunakan karena dapat menetralkan radikal bebas namun dapat menimbulkan efek toksik. Hal tersebut membuat para peneliti semakin berminat meneliti antioksidan alami terutama yang berasal dari tanaman karena lebih aman daripada antioksidan sintetik dan mempunyai manfaat luas dibidang pengawetan pangan, kesehatan, kosmetik dan pencegahan penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas.²

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah ayakan, mikropipet (*Memmert*), spektrofotometer UV-Vis (Apel® PD 302UV), timbangan analitik (*Caratseries*), seperangkat alar gelas dan spektrofotometri Uv-Vis, vortex, dan water bath. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain aquadest, DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*), ekstrak etil asetat Rumput laut (*Eucheuma cottonii*), Kuarsetin p.a, Etil asetat p.a, kertas label dan Aluminium foil.

Prosedur penelitian

Penyediaan sampel⁹

Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* sebanyak 100 gram dicuci dengan air untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian dikeringkan ditempat yang teduh sampai diperoleh berat konstan. Sampel yang telah kering dipotong-potong kecil kemudian dihaluskan dengan blender, lalu di saring.

Ekstraksi Rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

Rumput laut diekstraksi dengan cara

mencampur 5 gram serbuk rumput laut, dan ditambahkan masing-masing larutan penyari etil asetat hingga filtrate menjadi bening.

Pengujian antioksidan menggunakan metode peredaman DPPH.¹⁰

Pembuatan larutan

Larutan DPPH 50 ppm dibuat dengan cara ditimbang sebanyak 5 mg serbuk DPPH kemudian dilarutkan dengan 100 mL etanol dalam labu ukur.

Penentuan panjang gelombang maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH dilakukan dengan cara memipet 1 mL larutan DPPH 50 ppm direaksikan dengan 2 mL etanol, kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum pada range 400-600 nm dan diperoleh panjang gelombang maksimum 515 nm.

Pengukuran aktivitas antioksidan sampel pembanding Kuarsetin.

Dibuat larutan stok 30 ppm dengan cara menimbang kuarsetin setara 3 mg dan dilarutkan dengan etanol sambil diaduk dan dihomogenkan lalu cukupkan volumenya hingga 100 mL, kemudian dilakukan pengenceran. Larutan stok dipipet 330, 660, 1000, 1330 dan 1660 μ L, dicukupkan dengan etanol sampai volume akhir 5 mL (2 ppm), (4 ppm), (6 ppm), (8 ppm) dan (10 ppm). Pengujian dilakukan dengan memipet 1 mL larutan sampel dari berbagai konsentrasi, kemudian masing-masing ditambahkan 1 mL DPPH 50 ppm dan 2 mL etanol. Kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu 37°C, lalu serapannya diukur pada panjang gelombang maksimum 515 nm.

Pengukuran kadar aktivitas antioksidan ekstrak Rumput laut (*Eucheuma cottonii*)¹⁰

Dibuat larutan stok 2000 ppm dengan cara menimbang sampel sebanyak 50 mg, lalu

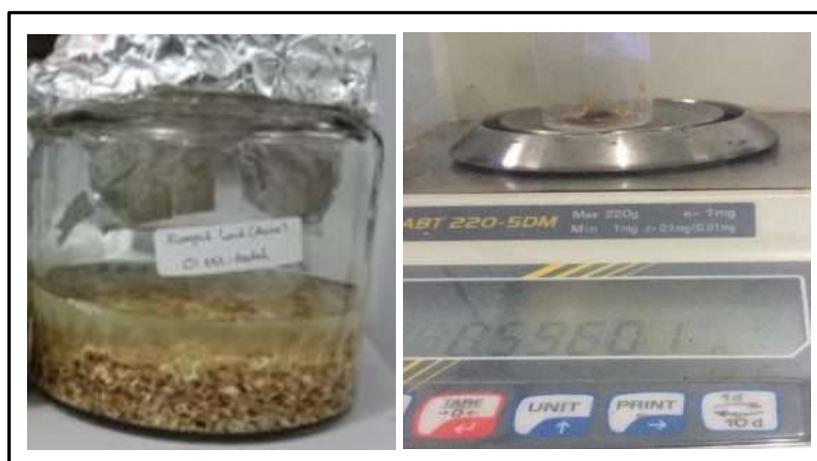
dilarutkan dalam etanol sambil diaduk dan dihomogenkan dan dicukupkan volumenya hingga 25 mL. Kemudian dipipet sebanyak 2,5 larutan stok 1000 ppm dicukupkan 5 mL dengan etanol (500 ppm). Setelah itu, dilakukan pengenceran. Masing-masing larutan dipipet sebanyak 1500, 2000, 2500, 3000 dan 3500 μ L, kemudian masing-masing dicukupkan volumenya dengan etanol hingga 5 mL, sehingga diperoleh konsentrasi masing-masing 600 ppm, 800 ppm, 1000 ppm, 1200 ppm dan 1400 ppm. Pengujian dilakukan dengan memipet 1 mL larutan sampel dari berbagai konsentrasi masing-masing. Larutan sampel ditambahkan 1 mL DPPH 50 ppm dan 2 mL etanol. Kemudian didiamkan selama 30 menit pada suhu 37°C, lalu serapannya diukur pada panjang gelombang maksimum 515 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menunda, memperlambat dan mencegah proses oksidasi lipid. Dalam arti khusus antioksidan adalah zat yang dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi radikal bebas dalam oksidasi lipid.³

Radikal bebas merupakan molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbit terluarnya. Untuk mencapai kestabilan, radikal bebas akan bereaksi dengan molekul disekitarnya untuk memperoleh pasangan electron.⁴

Metode ekstraksi yang digunakan pada sampel Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) adalah dengan metode maserasi karena metode tidak menggunakan pemanasan sehingga tidak terjadi penurunan atau kerusakan pada senyawa.⁵ Maserasi dilakukan sebanyak 3 kali dengan perbandingan pelarut 1:10, tujuannya agar proses penarikan komponen senyawa kimia yang terdapat dalam sampel Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) lebih sempurna dan menghasilkan lebih banyak ekstrak etil asetat yang kemudian diuapkan dan dihasilkan ekstrak kental. Alasan digunakan pelarut etil asetat pada penelitian adalah hal ini dikarenakan pelarut etil asetat merupakan pelarut yang bersifat polar sehingga dapat menarik senyawa yang bersifat polar dan non polar. Persen rendamen ekstrak dapat dilihat pada dibawah ini, sebagai berikut:



Gambar 2. Ekstrak Rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

Tabel 1. Persen rendamen ekstrak etil asetat Rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

Sampel	Berat Awal (g)	Hasil Ekstrak (g)	Rendamen ekstrak (%)
Rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>)	100,12	0,596	0,595

Pengujian selanjutnya yaitu perbandingan kuersetin merupakan suatu senyawa flavonoid yang termasuk dalam derivat senyawa polifenol dan diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Alasan mengapa menggunakan kuersetin sebagai larutan kontrol atau perbandingan agar kita dapat mengetahui sampel yang diujikan tersebut memiliki aktivitas antioksidan, dan juga kuersetin berpotensi lebih kuat dibandingkan vit C.⁶

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode DPPH dipilih karena sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna dari ungu ke kuning diukur pada panjang gelombang 515 nm.⁷

Aktivitas peredaman radikal bebas biasanya dinyatakan sebagai persen inhibisi dari DPPH, tetapi dapat juga dinyatakan sebagai konsentrasi yang menyebabkan

hilangnya 50% aktivitas DPPH (IC₅₀). Nilai IC₅₀ dianggap sebagai ukuran yang baik dari efisiensi antioksidan senyawa-senyawa murni ataupun ekstrak. Semakin kecil nilai IC₅₀ suatu senyawa uji maka senyawa tersebut semakin aktif sebagai antioksidan.⁸

Dimana pada pengujian kuersetin menggunakan DPPH pada sampel tersebut dapat juga diketahui dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 515 nm dengan volume kuersetin yaitu 1 mL dengan DPPH 2 mL. Dimana variasi konsentrasi untuk kuarsetin yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Hasil dari pengukuran tersebut digunakan untuk penentuan nilai persen inhibisi atau nilai persen rendamen senyawa antioksidan (kuersetin) terhadap DPPH. Hasil tersebut digunakan untuk menghitung nilai IC₅₀ sebagai parameter utama aktivitas antioksidan. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50, kuat (50-100), sedang (100-150), dan lemah (151-200). Semakin kecil nilai IC₅₀ semakin tinggi aktivitas antioksidan.¹¹

Tabel 2. Perhitungan % Inhibisi Peredaman DPPH Kuersetin (Perbandingan)

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (515 nm)	% Inhibisi	IC ₅₀ (µg/mL)
2	0.765	20.73	
4	0.645	33.16	
6	0.521	46.01	
8	0.383	60.31	6,55
10	0.271	71.92	

Potensi Ekstrak Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Sebagai Antioksidan

Dari hasil kurva kuersetin diatas, membuktikan bahwa nilai korelasinya mendekati 1 atau tidak kurang dari $r=0,995$ maka lineritas dari zat baku pembanding memenuhi standar untuk pengukuran zat uji dan disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula nilai

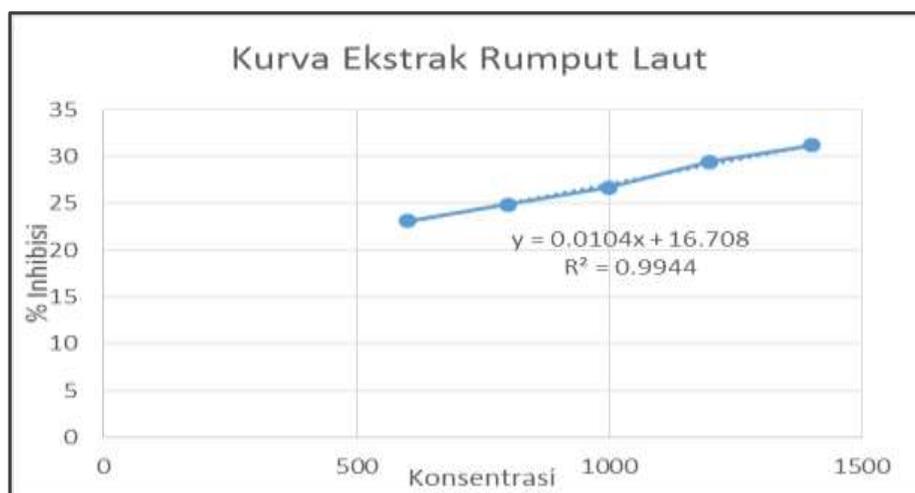
penghambatan yang dihasilkan. Sehingga diperoleh data tersebut dapat dilihat digambar 3, bahwa persamaan regresi yaitu $y = 6.4765x + 7.567$ dengan nilai konfisien kolerasi 0.9996. Adapun nilai IC_{50} dari kuersetin yaitu 6,55 $\mu\text{g/mL}$ dan antioksidan kategori sangat kuat.



Gambar 3. Kurva kuersetin pada panjang gelombang 515 nm (Abs)

Tabel 3. Perhitungan % Inhibisi Peredaman DPPH Ekstrak Etil Asetat Rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (515 nm)	% Inhibisi	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
600	0.742	23.11	3201.15
800	0.725	24.87	
1000	0.707	26.74	
1200	0.681	29.43	
1400	0.664	31.19	



Gambar 4. Kurva ekstrak etil asetat Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) pada panjang gelombang 515 nm (Abs)

Berdasarkan gambar 4 diatas membuktikan nilai korelasi (r) = 0,995 yang memenuhi syarat linieritas dengan bentuk ekstrak rumput laut memiliki potensi antioksidan dengan IC₅₀ 3201.15. antioksidan rumput laut dalam bentuk ekstrak etil asetat sangatlah rendah/lemah dikarenakan masih banyaknya penumpukan senyawa yang di kategorikan kepolarannya. Karena etil asetat sifat kepolarannya rendah maka senyawa yang berada pada ekstrak tersebut hanyalah senyawa non polar dan memiliki kinerja rendah ketimbang yang sangat polar.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menunjukkan ekstrak etil asetat Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) memiliki nilai IC₅₀ sebesar 3201.15 µg/mL merupakan antioksidan sangat lemah dan dapat diketahui bahwa aktivitas antioksidan pada sampel ekstrak etil asetat Rumput laut (*Eucheuma cottonii*) memiliki tingkat dan potensi sebagai antioksidan dengan menggunakan pembanding kuersetin.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bawa IGAG, Bawa Putra AA dan Laila IR. Penentuan Ph Optimum Isolasi Karaginan Dari Rumput Laut Jenis *Eucheuma Cottonii*. Jurnal Kimia.2007;1(1): 15-20.
2. Thevanayagam H, Mohamed SM, Chu WL. Assessment of UVB-Photoprotective Activities of Carrageenan in Keratinocytes. Springer Science Business Media Dordrecht.2013: 1-7.
3. Ahmad AR, Mun'im A, Elya B. Study of antioxidant activity with reduction of free radical DPPH and xanthine oxidase inhibitor of the extract *Ruellia tuberosa*

Linn Leaf. International Research Journal of Pharmacy.2012;3(11):66-70.

4. Huliselan YM, Runtuwene MRJ, Wewengkang DS. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, Dan n-Heksan Dari Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). Pharmacon.2015;4(3):155-163.
5. Day RA and Underwood AL. *Analisis Kimia Kuantitatif. Diterjemahkan oleh Lis Sopyan*. Jakarta: Penerbit Erlangga, 2002.
6. Salamah N, dan Erlinda W. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan* (L) Steud.) Dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2'-difenil-1-pikrilhidrazil. Pharmacia. 2015;5(1):25-3.
7. Molyneux P. The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. J. Sci.Techno.2004;26(2):211-219.
8. Husnah M, Barroroh H, Hayati EK. *Identifikasi dan uji aktivitas golongan senyawa antioksidan ekstrak kasar buah pepino (Solanum muricatum Aiton) berdasarkan variasi pelarut* (Skripsi) Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2009.
9. Rastuti U dan Purwanti. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kalba Dengan Metode DPPH dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekundernya. Molekul.2012;7(1):33-42.
10. Hanum F, Tarigan MA, Kaban IMD. Ekstraksi Pektin dari Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*). Jurnal Teknik Kimia USU. 2012;1(1): 49-53
11. Badarinath AV, RAo KM, Chetty CMS, Ramkanth V, Rajan TVS, Gnanaprakash K. A review on in-vitro antioxidant methods: comparisons, correlations and considerations. Int. J. PharmTech Res. 2010;2(2):1276–1285.