



Kajian Komparatif Kadar Metabolit Sekunder Saponin pada Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) : Analisis Variasi Konsentrasi Etanol dengan Metode Spektrofotometri

Ayummi Halimah Dhyani¹, Dwi Kurnia Putri^{2*}, Tri Danang Kurniawan³, Rose Intan Perma Sari⁴, Oky Hermansyah⁵

¹⁻⁵Program Studi Farmasi, Universitas Bengkulu, Indonesia

ayummihalimahdhyani@gmail.com¹, dwickp15@unib.ac.id²

*Penulis Korespondensi: dwickp15@unib.ac.id

Abstract. Sea grapes (*Caulerpa racemosa*) are green algae that contain secondary metabolites, including saponins, which have potential as bioactive compounds. This study aimed to determine the saponin content in 70% and 96% ethanol extracts and to analyze the differences in saponin levels between the two solvents using the UV-Vis spectrophotometric method. This research was an experimental laboratory study involving sample preparation, extraction by maceration using 70% and 96% ethanol, qualitative saponin testing, and quantitative determination of saponin levels using the vanillin-sulfuric acid method. Measurements were carried out at a maximum wavelength of 495 nm using a standard calibration curve with concentrations of 20–100 ppm. The results showed that the saponin content in the 70% ethanol extract was 954.06 ± 11.0 mg QE/g, while in the 96% ethanol extract it was 938.06 ± 8.9 mg QE/g. Statistical analysis using an independent *t*-test indicated no significant difference between the two extracts ($p > 0.05$). In conclusion, both 70% and 96% ethanol solvents are capable of extracting saponins from *Caulerpa racemosa*, but there is no significant difference in the saponin content obtained.

Keywords: 70% Ethanol; 96% Ethanol; *Caulerpa Racemosa*; Saponin; UV-Vis Spectrophotometry

Abstrak. Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) merupakan salah satu alga hijau yang memiliki kandungan metabolit sekunder, salah satunya saponin yang berpotensi sebagai senyawa bioaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar saponin dalam ekstrak etanol 70% dan etanol 96% serta menganalisis perbedaan kadar saponin dari kedua jenis pelarut tersebut menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang diawali dengan pembuatan simplisia, ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% dan 96%, uji kualitatif saponin, serta penetapan kadar saponin secara kuantitatif menggunakan pereaksi vanilin-asam sulfat. Pengukuran dilakukan pada panjang gelombang maksimum 495 nm dengan kurva baku konsentrasi 20–100 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar saponin ekstrak etanol 70% sebesar $954,06 \pm 11,0$ mg QE/g, sedangkan pada ekstrak etanol 96% sebesar $938,06 \pm 8,9$ mg QE/g. Hasil uji statistik *independent t-test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua ekstrak dengan nilai signifikansi $> 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua pelarut etanol 70% dan 96% mampu mengekstraksi saponin dari *Caulerpa racemosa*, namun tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap kadar saponin yang dihasilkan.

Kata kunci: *Caulerpa racemosa*; Etanol 70%; Etanol 96%; Saponin; Spektrofotometri UV-Vis

1. LATAR BELAKANG

Sumber daya laut Indonesia menyimpan keanekaragaman hayati yang melimpah, termasuk berbagai jenis alga hijau (*Chloropyta*) seperti *Caulerpa racemosa*, yang dikenal sebagai anggur laut atau “sea grapes”. Jenis makroalga ini banyak ditemukan di perairan tropis dan subtropis, serta diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder yang tinggi, antara lain saponin, flavonoid, dan alkaloid (Dewi et al., 2022). Saponin merupakan senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas farmakologis penting seperti antimikroba, antioksidan, antikanker, dan hipokolesterolemik (Fitriana et al., 2021). Saponin dalam alga hijau seperti *Caulerpa racemosa* diketahui memiliki potensi untuk dikembangkan dalam berbagai aplikasi, termasuk bidang

farmasi dan kosmetik. Penelitian oleh Alamsyah et al. (2022) mengungkapkan bahwa saponin yang terkandung dalam makroalga ini dapat berfungsi sebagai agen antimikroba dan antiinflamasi, yang semakin menarik perhatian dalam bidang pengembangan obat alami.

Saponin merupakan kelompok senyawa glikosida dengan struktur dasar triterpenoid atau steroid diketahui memiliki aktivitas biologis luas, di antaranya sebagai antimikroba, antiinflamasi, serta agen penurun kolesterol (Rahayu et al., 2023). Saponin merupakan salah satu metabolit sekunder yang memiliki struktur glikosida, tersusun atas gugus aglikon yang bersifat hidrofob dan gugus gula yang bersifat hidrofil. Struktur ini menyebabkan saponin bersifat relatif polar dan mudah larut dalam pelarut polar sehingga semipolar (Rachmawati et al., 2020). Saponin juga banyak diteliti dalam kaitannya dengan kemampuannya sebagai bahan alami dalam produk kesehatan. Berdasarkan kajian oleh Santoso et al. (2023), keberadaan saponin dalam makroalga memiliki potensi sebagai agen antikanker yang dapat membantu dalam pengembangan terapi alternatif. Potensi saponin dalam alga ini untuk diterapkan dalam industri farmasi semakin dibuktikan dengan hasil-hasil penelitian terbaru yang memvalidasi efektivitasnya dalam berbagai aplikasi terapeutik (Halim & Sari, 2022).

Senyawa ini dapat diperoleh melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut organik dengan tingkat polaritas tertentu. Berdasarkan teori ekstraksi fitokimia, efisiensi penarikan senyawa saponin sangat bergantung pada jenis dan konsentrasi pelarut yang digunakan (Diharmi et al., 2024).

Proses ekstraksi merupakan tahapan krusial dalam penarikan senyawa bioaktif dari bahan alam, di mana jenis dan konsentrasi pelarut sangat berpengaruh terhadap jumlah dan jenis senyawa yang terekstraksi. Etanol merupakan pelarut yang banyak digunakan dalam ekstraksi fitokimia karena bersifat relatif aman, mudah menguap, dan mampu melarutkan berbagai senyawa metabolit sekunder. Etanol dengan konsentrasi 70% memiliki polaritas lebih tinggi karena adanya kandungan air, sehingga efektif untuk mengekstraksi senyawa polar dan semipolar seperti saponin. Sementara itu, etanol 96% memiliki polaritas yang lebih rendah, sehingga mampu menembus dinding sel bahan dengan lebih baik dan berpotensi mengekstraksi senyawa dengan tingkat kepolaran yang berbeda. Perbedaan karakteristik ini memungkinkan terjadinya variasi kadar saponin yang dihasilkan dari kedua jenis pelarut tersebut (Rachmawati et al., 2020).

Perbandingan penggunaan etanol 70% dan etanol 96% dalam ekstraksi dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan polaritas pelarut terhadap kadar saponin yang terekstraksi dari *Caulerpa racemosa*. Pendekatan ini penting untuk menentukan pelarut yang paling efektif dalam menghasilkan ekstrak dengan kandungan saponin optimal. (Susiloningrum et al., 2025)

Saat ini penelitian terkait menunjukkan adanya ketertarikan terhadap pemanfaatan *Caulerpa racemosa* sebagai sumber senyawa bioaktif alami. Pada penelitian Diharmi et al., (2024) menunjukkan perbedaan polaritas pelarut mempengaruhi kadar saponin pada *Caulerpa lentillifera* dengan nilai kadar saponin berkisar 1,85% - 2,74% pada ekstrak etanol 70% dan sekitar 1,2% - 1,6% pada ekstrak etanol 96%. Penelitian lain oleh Novia et al., (2024) menunjukkan bahwa ekstrak etanol *Caulerpa racemosa* memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan, sementara pada penelitian Astika et al., (2022) mengidentifikasi adanya saponin yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku kosmetika alami. Namun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu mengenai *Caulerpa racemosa* masih berfokus pada identifikasi kualitatif senyawa serta pengujian aktivitas biologisnya. Hingga saat ini, belum terdapat penelitian yang melaporkan penetapan kadar saponin *Caulerpa racemosa* secara kuantitatif dengan menggunakan variasi konsentrasi etanol sebagai pelarut ekstraksi.

Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan salah satu teknik analisis kuantitatif yang banyak digunakan dalam penetapan kadar senyawa bioaktif, termasuk saponin. Metode ini memiliki keunggulan berupa sensitivitas tinggi, waktu analisis singkat, serta kemudahan dalam pengoperasian (Sanjaya, 2023). Prinsip kerja spektrofotometri UV-Vis didasarkan pada kemampuan senyawa untuk menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu sesuai dengan karakteristik struktur molekulnya. Penggunaan metode ini memungkinkan peneliti memperoleh hasil kuantitatif yang akurat terhadap kadar saponin dalam ekstrak tanaman maupun alga.

Penetapan kadar saponin dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode ini banyak digunakan dalam analisis senyawa metabolit sekunder karena memiliki sensitivitas yang baik, prosedur yang relatif sederhana, serta mampu memberikan hasil kuantitatif yang akurat dan presisi. Spektrofotometri UV-Vis bekerja berdasarkan pengukuran absorbansi senyawa pada panjang gelombang tertentu, sehingga sesuai digunakan untuk analisis saponin yang dapat membentuk kompleks berwarna dengan pereaksi tertentu. Selain itu, metode ini efisien dari segi waktu dan biaya, sehingga sering dijadikan metode standar dalam penelitian fitokimia bahan alam (Mokoginta et al., 2021)

Pada uraian tersebut, penelitian mengenai penetapan kadar saponin pada ekstrak etanol 70% dan etanol 96% anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis perlu dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh konsentrasi pelarut terhadap kadar saponin yang dihasilkan, serta menjadi dasar dalam pemilihan metode ekstraksi yang optimal untuk pengembangan dan pemanfaatan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) sebagai sumber bahan alam berkhasiat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental laboratorium* yang bertujuan menentukan kadar saponin pada rumput laut *Caulerpa racemosa* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian dilaksanakan di laboratorium kimia Program Studi D3 Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Bengkulu pada Januari hingga Maret 2026. Populasi dalam penelitian ini adalah rumput laut *Caulerpa racemosa*, dengan sampel yang diambil dari Pantai Teluk Sepang, Kota Bengkulu, kemudian diolah dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dan 96%. Instrumen penelitian meliputi alat laboratorium seperti spektrofotometer UV-Vis, timbangan analitik, dan *rotary evaporator*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengujian kualitatif saponin dan pengukuran absorbansi untuk penetapan kadar saponin. Teknik analisis data menggunakan analisis regresi linear untuk kurva baku serta uji *independent t-test* dengan bantuan SPSS pada tingkat signifikansi $p < 0,05$ untuk membandingkan kadar saponin antar ekstrak.

a. Pengumpulan sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah anggur laut (*Caulerpa racemosa*), sebuah jenis alga hijau yang diambil dari Pantai Teluk Sepang, Kota Bengkulu. Sampel diambil sebanyak 5 kg dengan kriteria sampel anggur laut yang berwarna hijau.

b. Sortasi basah

Tanaman Anggur Laut yang baru dipanen saat masih segar dengan kriteria warna yang masih hijau disortir dengan cara memisahkan kotoran yang menempel seperti kerikil atau karang kecil serta bagian tanaman yang tidak diinginkan.

c. Pencucian

Dilakukan agar kotoran yang melekat pada Anggur Laut bisa hilang, proses pencucian dilakukan dengan memakai air yang mengalir sampai benar-benar bersih, lalu ditiriskan.

Penetapan Kadar Saponin dalam Sampel

Ekstrak kental ditimbang sebanyak 10 mg, kemudian dilarutkan dalam etanol p.a. hingga volume 10 mL dan dihomogenkan. Dari larutan sampel tersebut dipipet 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan 1 mL larutan vanilin 5% dan 5 mL asam sulfat pekat secara perlahan sambil dihomogenkan. Campuran larutan kemudian dipanaskan dalam *water bath* pada suhu 60 °C selama 10 menit. Setelah pemanasan, larutan didinginkan pada suhu ruang hingga suhu stabil, kemudian absorbansinya diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang telah

ditentukan. Nilai absorbansi yang diperoleh digunakan untuk menghitung kadar saponin dalam sampel berdasarkan persamaan regresi kurva baku. (Sarwendah et al., 2024)

Rumus perhitungan kadar saponin adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar Saponin (mg/g)} = \frac{C \times V \times FP}{m}$$

dengan keterangan:

- C = Konsentrasi saponin sampel hasil interpolasi (mg/mL)
- V = Volume total larutan sampel (mL)
- FP = Faktor pengenceran
- m = Massa ekstrak yang dianalisis (g)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Verifikasi Tumbuhan

Hasil verifikasi yang diperoleh peneliti digunakan sebagai dasar penetapan sampel dalam penelitian ini, yaitu tumbuhan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) yang berasal dari Pantai Teluk Sepang, Kota Bengkulu. Identifikasi dan konfirmasi kebenaran spesies tersebut telah dilakukan oleh Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu, yang menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah benar tumbuhan anggur laut (*Caulerpa raceimosa*). Pengecekan ini dilakukan untuk memastikan tumbuhan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) yang digunakan benar. Hasil pemeriksaan telah ditampilkan dalam surat keterangan verifikasi dengan nomor Hasil Laporan Uji (LHU) 224/LT-FMIPA/LHU/2025. Dalam surat tersebut disebutkan bahwa sampel yang digunakan benar-benar merupakan tumbuhan anggur laut (*Caulerpa racemosa*). Hasil identifikasi menunjukkan bahwa tumbuhan tersebut termasuk dalam Ordo *Bryopsidales*, Familia *Caulerpaceae*, Nama ilmiah *Caulerpa racemosa* (Forsskal) J.Agardh.

Susut Pengeringan Tumbuhan Anggur Laut (Caulerpa racemosa)

Hasil susut pengeringan tumbuhan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Susut Pengeringan Tumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*)

Pengambilan sampel	Berat awal simplisia (gram)	Berat akhir simplisia (gram)	Susut pengeringan (%)
1	1110	71	14,63
2	2833	221	11,81
3	755	36	19,97

Rendemen Ekstrak Etanol 70% dan Etanol 96% Tumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*)

Hasil rendemen ekstrak etanol 70% dan etanol 96% tumbuhan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 70% dan Etanol 96% Tumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*)

Konsentrasi ekstrak etanol	Berat serbuk yang diekstraksi (gram)	Berat ekstrak hasil ekstraksi (gram)	Nilai rendemen (%)
Etanol 70%	100	23,539	23,539
Etanol 96%	100	14,009	14,009

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik ekstrak etanol 70% dan etanol 96% tumbuhan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Etanol Tumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*)

Konsentrasi ekstrak etanol	Warna	Bau	Tekstur
Etanol 70%	Coklat Kehitaman	Amis	Kental sedikit cair
Etanol 96%	Hijau Kehitaman	Amis	Kental

Uji Kualitatif Tumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*)

Hasil uji kualitatif tumbuhan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kualitatif Tumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*)

Konsentrasi ekstrak	Senyawa	Pereaksi	Parameter	Hasil	Keterangan
Etanol 70%	Saponin	KOH- Alkohol + HCL 2N	Terdapat busa 1-10 cm	+	Busa 1 cm
Etanol 96%				+	Busa 1 cm

Berdasarkan hasil uji kualitatif senyawa saponin ekstrak etanol 70% dan etanol 96% tumbuhan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menunjukkan adanya senyawa saponin yang ditunjukkan dengan terdapatnya busa sesuai dengan parameter positif.

Uji Kuantitatif Ekstrak Tumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*)

a. Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Vanilin

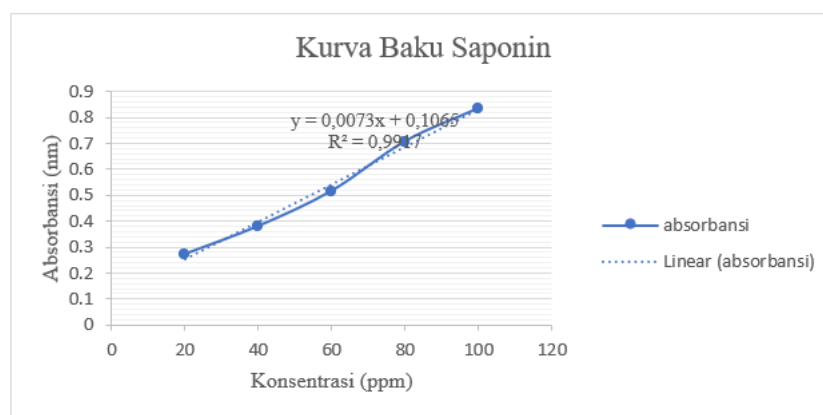
Hasil pengukuran absorbansi larutan standar vanillin pada berbagai konsentrasi, yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm yang dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 495 nm dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Absorbansi Kurva Standar Vanillin pada Panjang Gelombang Maksimum 495 nm

Ppm	Absorbansi
20	0,272
40	0,380
60	0,516
80	0,707
100	0,834

b. Pembuatan Kurva Baku Larutan Standar Vanilin

Persamaan regresi linear beserta koefisien korelasi diperoleh dari hubungan antara nilai absorbansi larutan standar vanillin sebagai ordinat (y) dan konsentrasi larutan standar sebagai absis (x), dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Vanillin pada Panjang Gelombang Maksimum 495 nm

c. Penetapan Kadar Saponin

Hasil dari pengukuran kadar saponin ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% dilakukan pengukuran sampel anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dengan berat sampel 0,01 gram atau 10 mg. pengukuran serapan kadar saponin diukur dengan panjang gelombang maksimum 495 nm, dengan nilai yang dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 6. Hasil Penetapan Kadar Saponin

Konsentrasi	Replikasi	Absorbansi (nm)	KS (%)	Rata-rata KS	KS (mg QE/g)	SD(mg QE/g)	KS ±SD(mg QE/g)
Ekstrak etnaol 70%	1	0,795	94,31	95,41	954,10	11,0	954,06±11,0
	2	0,811	96,5				
	3	0,803	95,41				
Ekstrak etanol 96%	1	0,798	94,72	93,81	938,10	8,9	938,06±8,9
	2	0,785	92,94				
	3	0,791	93,76				

Uji Analitik

Hasil penetapan kadar saponin yang telah didapatkan, dilakukan uji analitik menggunakan uji *independent t-test*.

Tabel 7. Hasil Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
etanol_70	,175	3	.	1,000	3	,995
etanol_96	,188	3	.	,998	3	,913

Berdasarkan hasil uji normalitas di atas dapat dilihat bahwa ekstrak etanol 70% dan etanol 96% memiliki nilai sebesar $0,995 > 0,05$ dan $0,913 > 0,05$ dapat diartikan bahwa kedua data tersebut terdistribusi normal.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas dan Uji *Independent Sampel T-Test*

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
hasil penetapan kadar	Equal variances assumed	,071	,804	1,963	4	,121	1,60000	,81502	-,66285	3,86285
	Equal variances not assumed			1,963	3,841	,124	1,60000	81502	-,70025	3,90025

Berdasarkan nilai uji homogenitas di atas dapat dilihat bahwa ekstrak etanol 70% dan etanol 96% memiliki nilai sebesar $0,804 > 0,05$ dapat diartikan bahwa kedua data tersebut Homogen. Berdasarkan hasil nilai uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikan sebesar $0,121 > 0,05$ dan $0,124 > 0,05$ maka H_0 tidak ditolak (diterima) disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan. antara kadar saponin ekstrak etanol 70% dan etanol 96% anggur laut (*Caulerpa racemosa*).

Pembahasan

Hasil penelitian terhadap anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menunjukkan bahwa tahapan pengolahan simplisia, ekstraksi, serta analisis kadar saponin memberikan informasi yang hampir menyeluruh terhadap kandungan metabolit sekunder yang terdapat di dalamnya. Pada tahap awal, nilai susut pengeringan yang diperoleh berkisar antara 11,81% hingga 19,97%. Nilai ini menunjukkan adanya variasi kadar air dalam simplisia yang kemungkinan dipengaruhi oleh metode pengeringan menggunakan panas matahari. Pengeringan secara alami diketahui memiliki keterbatasan dalam pengendalian suhu dan kelembapan sehingga dapat menyebabkan ketidakhomogenan kadar air (Sari & Wulandari, 2021). Meskipun nail tersebut masih dapat diterima dalam pengolahan bahan alam, walaupun secara ideal kadar air simplisia sebaiknya berada di bawah 10-15% untuk menjaga stabilitas senyawa aktif dan mencegah

pertumbuhan mikroorganisme (Rahmawati & Lestari, 2022).

Hasil rendemen menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% dan etanol 96%, yaitu masing-masing sebesar 23,539% dan 14,009%. Hal ini menunjukkan bahwa etanol 70% lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa anggur laut (*Caulerpa racemosa*). Secara teoritis, etanol 70% memiliki polaritas yang lebih tinggi karena adanya kandungan air, sehingga melarutkan senyawa polar dan semi-polar seperti saponin dengan lebih optimal (Diharmi et al., 2024). Selain itu, campuran etanol-air juga diketahui dapat meningkatkan penetrasi pelarut ke dalam dinding sel sehingga mempercepat difusi senyawa aktif (Putri et al., 2022). Oleh karena itu, tingginya rendemen pada etanol 70% mengindikasikan bahwa sebagian besar senyawa dalam anggur laut bersifat polar hingga semi-polar.

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% memiliki warna coklat kehitaman, sedangkan ekstrak etanol 96% berwarna hijau kehitaman, dengan keduanya memiliki bau amis dan tekstur yang kental. Perbedaan warna ini menunjukkan adanya perbedaan komposisi senyawa yang terekstraksi. Ekstrak etanol 70% cenderung mengandung lebih banyak senyawa fenolik dan saponin yang mudah mengalami oksidasi sehingga menghasilkan warna lebih gelap, sedangkan etanol 96% lebih banyak mengekstraksi pigmen seperti klorofil yang memberikan warna kehijauan, hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi pelarut tidak hanya memengaruhi jumlah rendemen, tetapi juga jenis senyawa yang terekstraksi.

Pada uji kualitatif, kedua ekstrak menunjukkan hasil positif terhadap saponin yang ditandai dengan terbentuknya busa stabil setelah pengocokan sifat ini merupakan karakteristik khas saponin sebagai senyawa surfaktan yang memiliki struktur amfifilik, yaitu terdiri dari bagian hidrofilik dan hidrofobik (P. A. Putri et al., 2023). Struktur tersebut memungkinkan saponin menurunkan tegangan permukaan air sehingga menghasilkan busa yang stabil. Hasil ini mengonfirmasi bahwa anggur laut (*Caulerpa racemosa*) mengandung saponin yang berpotensi memiliki aktivitas biologis, seperti antimikroba dan antioksidan (Pelu et al., 2022).

Analisis kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa kadar saponin pada ekstrak etanol 70% sedikit lebih tinggi dibandingkan etanol 96% meskipun perbedaannya tidak terlalu besar. Hal ini menunjukkan bahwa etanol 70% menghasilkan rendemen yang lebih tinggi, kemungkinan lebih selektif dalam melarutkan saponin tertentu, terutama yang memiliki struktur kepolaran yang lebih rendah.

Kurva baku yang diperoleh menunjukkan hubungan linear antara konsentrasi dan absorbansi, yang sesuai dengan prinsip hukum Lambert-Beer. Hal ini menunjukkan bahwa metode spektrofotometri UV-Vis yang digunakan memiliki validitas yang baik dalam

menentukan kadar saponin. Linearitas ini penting karena menunjukkan bahwa metode analisis memiliki tingkat akurasi dan presisi yang baik dalam tentang konsentrasi yang digunakan (Sanjaya, 2023).

Hasil uji statistik menggunakan *independent t-test* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar saponin ekstrak etanol 70% dan etanol 96% ($p > 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa kedua pelarut memiliki kemampuan yang relatif sama dalam mengeskraksi saponin dari anggur laut (*Caulerpa racemosa*). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa perbedaan konsentrasi pelarut tidak selalu menghasilkan perbedaan signifikan terhadap kadar senyawa tertentu, terutama jika senyawa tersebut memiliki rentang kelarutan yang luas (Lestari & Rahayu, 2024).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa anggur laut (*Caulerpa racemosa*) merupakan sumber saponin yang potensial dan dapat diekstraksi menggunakan etanol dengan berbagai konsentrasi. Penggunaan etanol 70% lebih menguntungkan dari segi rendemen, dan menunjukkan kecenderungan selektivitas yang sedikit lebih tinggi terhadap saponin. Namun karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ekstrak etanol 70% dan etanol 96% secara statistik, kedua pelarut dapat digunakan sesuai dengan tujuan penelitian atau aplikasi. Hasil ini memberikan dasar ilmiah yang kuat bagi pengembangan pemanfaatan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) sebagai sumber bahan alam dalam bidang farmasi, kosmetik, dan nutraseutikal.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai penetapan kadar saponin pada ekstrak etanol 70% dan etanol 96% anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, dapat disimpulkan bahwa kadar saponin dalam ekstrak etanol 70% anggur laut (*Caulerpa racemosa*) diperoleh sebesar 954066,7 mg QE/g, sedangkan pada ekstrak etanol 96% diperoleh sebesar 938966,7 mg QE/g. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua pelarut mampu mengekstraksi senyawa saponin dengan baik. Berdasarkan analisis statistik menggunakan uji *independent t-test*, diperoleh nilai signifikansi ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antara kadar saponin pada ekstrak etanol 70% dan etanol 96% anggur laut (*Caulerpa racemosa*). Dengan demikian, kedua konsentrasi pelarut etanol tersebut memiliki efektivitas yang relatif sama dalam mengekstraksi saponin dari anggur laut (*Caulerpa racemosa*).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya. Disarankan agar penelitian selanjutnya menggunakan variasi metode ekstraksi lain, seperti sokhletasi atau ultrasonik, guna mengetahui metode yang paling

optimal dalam mengekstraksi saponin dari *Caulerpa racemosa*. Selain itu, perlu dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan metode yang lebih spesifik dan sensitif, seperti Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC), untuk memperoleh hasil yang lebih akurat terkait kadar saponin. Peneliti juga menyarankan untuk meneliti aktivitas biologis dari ekstrak anggur laut, seperti aktivitas antioksidan, antibakteri, atau antiinflamasi, guna mendukung pemanfaatannya dalam bidang farmasi dan kosmetik. Selanjutnya, penelitian terhadap faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi kadar saponin, seperti lokasi pengambilan sampel, musim panen, serta kondisi lingkungan tumbuh, perlu dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih komprehensif.

DAFTAR REFERENSI

- Alamsyah, A., Sari, R., & Iskandar, S. (2022). Potensi saponin dalam *Caulerpa racemosa* sebagai agen antimikroba dan antiinflamasi. *Jurnal Bioteknologi Laut*, 15(3), 45–53.
- Astika, A., Ilhamdy, A. F., & Putri, R. M. S. (2022). Karakterisasi beberapa rumput laut dari perairan Natuna sebagai sediaan kosmetik. *Marinade*.
- Dewi, R., Yuliani, S., & Putra, H. (2022). Phytochemical screening and antioxidant activity of green algae (*Caulerpa racemosa*). *Indonesian Journal of Natural Products*, 9(1), 11–19. <https://doi.org/10.25077/ijnp.9.1.11-19.2022>
- Diharmi, A., Edison, E., Ilza, M., & Dahlia, D. (2024). Aktivitas antioksidan, total fenolik, flavonoid, dan saponin anggur laut (*Caulerpa lentillifera*) diekstrak dengan pelarut berbeda polaritas. *Agrointek*.
- Diharmi, A., Susiloningrum, D., Putri, A. F., Rangkuti, R., Arief, M., Lestari, D., Rahayu, S., Sanjaya, R., Sari, D., Rahmawati, N., Lestari, E., Pelu, A., & Putri, R. (2024). Antioxidant activity and phytochemical profile of *Caulerpa* species. *Marine Drugs*.
- Fitriana, N., Handayani, T., & Raharjo, B. (2021). Biological activities of saponin compounds from marine sources. *Journal of Applied Marine Science*, 8(3), 125–133. <https://doi.org/10.24843/jams.2021.v08.i03.p05>
- Halim, A., & Sari, R. P. (2022). Potensi saponin dalam alga *Caulerpa racemosa* untuk aplikasi farmasi. *Jurnal Bioteknologi Laut*, 15(3), 12–21.
- Lestari, W. N., & Rahayu, S. (2024). Validasi metode spektrofotometri UV-Vis untuk analisis total saponin ekstrak etanol biji pepaya. *Jurnal Farmasi Dan Sains Terapan*, 9(2), 101–109.
- Mokoginta, T. A., Yudistira, A., & Mpila, D. A. (2021). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol rumput laut *Caulerpa racemosa* dari Pulau Mantehage Sulawesi Utara. *Pharmacon*.
- Novia, D., Herlina, & Yanuarto, T. (2024). Penetapan kadar flavonoid dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dari Pantai Air Lengkap Kabupaten Kaur. *PUCUK: Jurnal Ilmu Tanaman*, 4(2), 70–79. <https://doi.org/10.55689/pucuk.v4i2.384>
- Pelu, A. D., Lihi, M., & Wokas, M. N. I. (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>
- Putri, D. K., Idiawati, N., & Sofiana, M. S. J. (2022). Phytochemical content and SPF of seaweed extracts including *Caulerpa* spp. *Indonesian Journal of Pure and Applied Chemistry*.
- Putri, P. A., Chatri, M., Advinda, L., & Violita, V. (2023). Karakteristik senyawa saponin sekunder pada tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), 162–169.
- Rachmawati, R., Yusriadi, & Rahmawati, D. (2020). Pengaruh konsentrasi etanol terhadap ekstraksi senyawa metabolit sekunder. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2), 123–130.
- Rahayu, S. T., Sari, R. Y., Mahayasih, P., & Utami, T. P. (2023). Penentuan SPF dan antioksidan ekstrak alga hijau (*Ulva reticulata* Forsskal) dengan spektrofotometer UV-Vis. *Archives of Pharmaceutical Science Indonesia*.
- Rahmawati, A., & Lestari, N. (2022). Profil Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Simplisia Daun Pegagan (*Centella asiatica*). *Jurnal Kimia Riset*, 11(1), 45–54.
- Sanjaya, Y. A. (2023). Potensi senyawa bioaktif antioksidan dan komposisi kimia rumput laut hijau *Caulerpa racemosa* segar, semi-kering, dan kering. In *Repository Universitas Brawijaya*.
- Santoso, S., Putra, P., & Wulandari, H. (2023). Aktivitas antikanker saponin dari makroalga *Caulerpa racemosa* sebagai bahan alam. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 21(2), 78–84.
- Sari, D., & Wulandari, R. (2021). Kajian Metode Ekstraksi dan Aktivitas Biologis Senyawa Alam Indonesia. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(2), 145–156.
- Sarwendah, A. S., Lindawati, N. Y., Tinggi, S., & Kesehatan, I. (2024). *The effect of extraction time variation on the total saponin*. 9(2), 147–157.
<https://doi.org/10.26874/kjif.v9i2.695>
- Susiloningrum, D., Handayani, Y., & Nafi'ah, L. N. (2025). Analysis of secondary metabolite compounds of seaweed extract. *MEDFARM: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 14(1), 45–52.