

Pengaruh Ekstraksi Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 70% dan Etanol 96% Terhadap Kadar Flavonoid Total pada Rumput Laut Coklat (*Sargassum polycystum*)

Meyriska Muna Anissa^{1*}, Dwi Kurnia Putri², Rose Intan Perma Sari³, Tri Danang Kurniawan⁴, Samwilson Slamet⁵

Program Studi D3 Farmasi, FMIPA, Universitas Bengkulu

*Corresponding Author: meyriskamunaannisa22@gmail.com

Abstrak: Rumput laut coklat *Sargassum polycystum* merupakan sumber bahan alam laut yang berpotensi mengandung flavonoid, namun informasi mengenai pengaruh konsentrasi etanol terhadap kadar flavonoid total pada sampel dari Pantai Air Langkap, Bengkulu, masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menentukan dan membandingkan kadar flavonoid total ekstrak *Sargassum polycystum* hasil maserasi menggunakan etanol 70% dan etanol 96%. Sampel diverifikasi, dibuat simplisia, dimaserasi dengan masing-masing pelarut, kemudian ekstrak kental dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi $AlCl_3$ dan standar kuersetin. Hasil uji kualitatif menunjukkan kedua ekstrak positif mengandung flavonoid. Kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% sebesar $14,4 \pm 0,22$ mg QE/g, sedangkan ekstrak etanol 96% sebesar $18,6 \pm 0,05$ mg QE/g. Data berdistribusi normal, tetapi varians tidak homogen; oleh karena itu, interpretasi uji beda menggunakan baris equal variances not assumed dengan nilai $p = 0,069$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan kadar flavonoid total kedua ekstrak belum signifikan secara statistik pada taraf 5%, meskipun secara deskriptif etanol 96% menghasilkan kadar lebih tinggi. Temuan ini memperkuat pentingnya optimasi konsentrasi pelarut dalam ekstraksi flavonoid *Sargassum polycystum*.

Kata kunci: *Sargassum polycystum*, flavonoid total, maserasi, etanol 70%, etanol 96%, spektrofotometri UV-Vis.

Abstract: Brown seaweed *Sargassum polycystum* is a marine natural resource with potential flavonoid content; however, information on the effect of ethanol concentration on total flavonoid content in samples from Air Langkap Beach, Bengkulu, remains limited. This study aimed to determine and compare the total flavonoid content of *Sargassum polycystum* extracts obtained by maceration using 70% and 96% ethanol. The sample was verified, processed into dried powder, macerated with each solvent, and the concentrated extracts were analyzed qualitatively and quantitatively using UV-Vis spectrophotometry with $AlCl_3$ reagent and quercetin as the standard. The qualitative test showed that both extracts contained flavonoids. The total flavonoid content of the 70% ethanol extract was 14.4 ± 0.22 mg QE/g, while the 96% ethanol extract was 18.6 ± 0.05 mg QE/g. The data were normally distributed, but the variances were not homogeneous; therefore, the difference test was interpreted using the equal variances not assumed row, with $p = 0.069$. These results indicate that the difference between the two extracts was not statistically significant at the 5% level, although descriptively 96% ethanol produced a higher total flavonoid content. This finding highlights the importance of optimizing solvent concentration in flavonoid extraction from *Sargassum polycystum*.

Keywords: *sargassum polycystum*, total flavonoids, maceration, ethanol, uv-vis spectrophotometry

Pendahuluan

Rumput laut coklat *Sargassum polycystum* merupakan salah satu makroalga yang banyak ditemukan di perairan pesisir Indonesia dan berpotensi dikembangkan sebagai sumber bahan alam. Secara nasional, produksi rumput laut Indonesia dilaporkan sekitar 10,25 juta ton pada tahun 2021, bukan "10,25% juta ton", sehingga ketersediaannya mendukung eksplorasi bahan baku pangan fungsional, farmasi, dan kosmetik (Rizkaprilisa et al., 2023). *Sargassum polycystum*

juga memiliki sebaran yang luas di perairan tropis serta telah dilaporkan sebagai bagian dari keanekaragaman makroalga di wilayah pesisir Indonesia (Festi et al., 2022).

Potensi *Sargassum polycystum* terutama berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktifnya. Nazarudin et al. (2021) melaporkan bahwa *Sargassum polycystum* mengandung protein, karbohidrat, mineral, pigmen, dan metabolit sekunder yang mendukung pemanfaatannya sebagai sumber pangan fungsional. Penelitian lain menunjukkan bahwa *Sargassum polycystum* mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan (Tahar et al., 2022), sedangkan fraksi polisakarida seperti fucoidan juga dikaitkan dengan potensi manfaat biologis (Saetan et al., 2021). Kajian terbaru mengenai genus *Sargassum* menegaskan bahwa kelompok alga coklat ini masih menjadi sumber penting untuk eksplorasi nutrasetikal dan farmasi (Torres-Narváez et al., 2025).

Kadar flavonoid total menjadi salah satu parameter penting untuk menggambarkan potensi senyawa antioksidan pada ekstrak bahan alam. Akan tetapi, kadar yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh asal sampel, kondisi lingkungan, pengolahan simplisia, metode ekstraksi, serta konsentrasi pelarut. Riwanti et al. (2020) telah membandingkan ekstrak *Sargassum polycystum* dari Madura menggunakan etanol 50%, 70%, dan 96% dan menunjukkan bahwa konsentrasi pelarut memengaruhi kadar flavonoid total. Wu et al. (2022) juga menunjukkan bahwa metode dan pelarut ekstraksi memengaruhi profil fenolik serta kemampuan antioksidan *Sargassum polycystum*. Dengan demikian, data dari lokasi lain tidak selalu dapat digeneralisasi untuk sampel *Sargassum polycystum* dari Bengkulu.

Berdasarkan state of the art tersebut, celah penelitian ini terletak pada masih terbatasnya data kadar flavonoid total *Sargassum polycystum* dari Pantai Air Langkap, Bengkulu, khususnya yang membandingkan etanol 70% dan 96% pada kondisi maserasi yang sama. Etanol dipilih karena relatif aman, mudah diuapkan, dan mampu melarutkan senyawa polar hingga semipolar. Maserasi digunakan sebagai metode ekstraksi awal karena sederhana dan sesuai untuk senyawa yang tidak stabil terhadap pemanasan tinggi, sedangkan spektrofotometri UV-Vis dengan standar kuersetin dipilih sebagai metode kuantifikasi rutin yang umum digunakan untuk penetapan flavonoid total (Asworo & Widwastuti, 2023; Nurlinda et al., 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% dan etanol 96% rumput laut coklat *Sargassum polycystum* dari Pantai Air Langkap, Bengkulu, membandingkan perbedaan kadar antara kedua ekstrak secara statistik, serta mengidentifikasi pelarut yang menghasilkan kadar flavonoid total tertinggi secara deskriptif. Hasil penelitian diharapkan memberikan informasi spesifik mengenai pengaruh konsentrasi etanol terhadap

ekstraksi flavonoid *Sargassum polycystum* lokal Bengkulu dan menjadi dasar pengembangan bahan alam laut sebagai sumber senyawa bioaktif.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, pada bulan Januari sampai April 2026. Sampel yang digunakan adalah rumput laut coklat *Sargassum polycystum* yang diperoleh dari Pantai Air Langkap, Desa Pajar Bulan, Kecamatan Kaur Tengah, Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu, kemudian diverifikasi di Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu untuk memastikan kebenaran spesies.

Adapun alat yang digunakan pada penelitian adalah timbangan analitik (*Fujitsu®*), Rotary evaporator (*Zhengzhou Great Wall®*), spektrofotometer UV-Vis (*Genesys 10S UV-Vis®*), kuvet (*Hebei Dingshenglonghua®*), tabung reaksi (*Pyrex®*), gelas beaker (*Pyrex®*), erlenmeyer (*Pyrex®*), Corong pisah (*Pyrex®*), labu ukur (*Pyrex®*), gelas ukur (*Pyrex®*), Pipet Volume (*Iwaki®*), Oven (*PCD-E3000 Serials®*), rak tabung reaksi, batang pengaduk atau spatula, dan alat-alat gelas laboratorium. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*), Etanol *p.a*, Etanol 70% etanol dan etanol 96% , $AlCl_3$ (*Merck®*), Natrium Asetat (*Merck®*), dan Kuersetin (*Sigma Aldrich®*), Asam Klorida (HCl 2N) (*Pindo Deli®*), Logam Mg, aquadest.

Sampel rumput laut dibersihkan melalui sortasi basah, dicuci dengan air mengalir, dirajang, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan terlindung dari sinar matahari langsung, kemudian diserbukkan dan diayak menggunakan mesh 40. Sebanyak 200 gram serbuk simplisia dimaserasi secara terpisah menggunakan etanol 70% dan etanol 96% dengan volume awal 2 liter selama 3×24 jam dalam wadah tertutup dan terlindung cahaya, disertai pengadukan berkala. Ampas hasil penyaringan diremaserasi dua kali menggunakan 1 liter pelarut yang sama, kemudian seluruh filtrat digabungkan dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu $50^\circ C$ serta dilanjutkan dengan waterbath pada suhu $40^\circ C$ hingga diperoleh ekstrak kental.

Analisis kualitatif flavonoid dilakukan dengan mereaksikan ekstrak menggunakan serbuk magnesium dan HCl pekat; hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan secara kolorimetri menggunakan pereaksi $AlCl_3$ dan standar kuersetin. Larutan standar kuersetin dibuat dalam beberapa konsentrasi untuk memperoleh kurva kalibrasi, kemudian ditentukan panjang gelombang maksimum dan operating

time sebelum pengukuran sampel. Larutan ekstrak etanol 70% dan 96% diukur sebanyak tiga replikasi, dan hasil dinyatakan sebagai mg quercetin equivalent per gram ekstrak (mg QE/g).

Data absorbansi sampel dikonversi menjadi konsentrasi berdasarkan persamaan kurva kalibrasi kuersetin, kemudian dinormalisasi terhadap volume larutan, faktor pengenceran, dan bobot sampel tanpa menampilkan rumus perhitungan pada naskah. Data disajikan sebagai rata-rata ± standar deviasi. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk dan uji homogenitas menggunakan Levene's Test. Jika data berdistribusi normal dan varians homogen, perbandingan dua kelompok dianalisis menggunakan independent sample t-test; jika varians tidak homogen, interpretasi menggunakan baris equal variances not assumed (Welch correction). Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Verifikasi Tumbuhan

Hasil verifikasi yang diperoleh peneliti digunakan sebagai dasar penetapan sampel dalam penelitian ini, yaitu tumbuhan rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) yang berasal dari Pantai Air Langkap Desa Pajar Bulan, Kecamatan Kaur Tengah, Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu. Identifikasi dan konfirmasi kebenaran spesies tersebut telah dilakukan oleh Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu, yang menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah benar tumbuhan rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*). Hasil pemeriksaan telah ditampilkan dalam surat keterangan verifikasi dengan nomor Hasil Laporan Uji (LHU) 222/LT-FMIPA/LHU/2025. Dalam surat tersebut disebutkan bahwa sampel yang digunakan benar-benar merupakan tumbuhan rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*).

Uji Kualitatif Tumbuhan Rumput Laut Coklat (*Sargassum polycystum*)

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa tumbuhan tersebut termasuk dalam Ordo Fucales, Familia Sargassaceae, Nama ilmiah *Sargassum polycystum*. Hasil uji kualitatif untuk senyawa flavonoid tumbuhan rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) pada tabel 1. berikut.

Tabel 1. Hasil uji kualitatif tumbuhan Rumput Laut Coklat (*Sargassum polycystum*)

Konsentrasi Ekstrak	Senyawa	Pereaksi	Parameter	Hasil	Keterangan
Etanol 70%	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl Peekat	warna merah, kuning, dan jingga	+	Kuning
Etanol 96%				+	Kuning

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil uji kualitatif senyawa flavonoid ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% tumbuhan rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) menunjukkan adanya senyawa flavonoid yang ditunjukkan dengan perubahan warna sesuai parameter positif yaitu warna kuning.

Analisa Uji Kuantitatif Ekstrak sampel tumbuhan Rumput Laut Coklat (*Sargassum polycystum*)

Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin

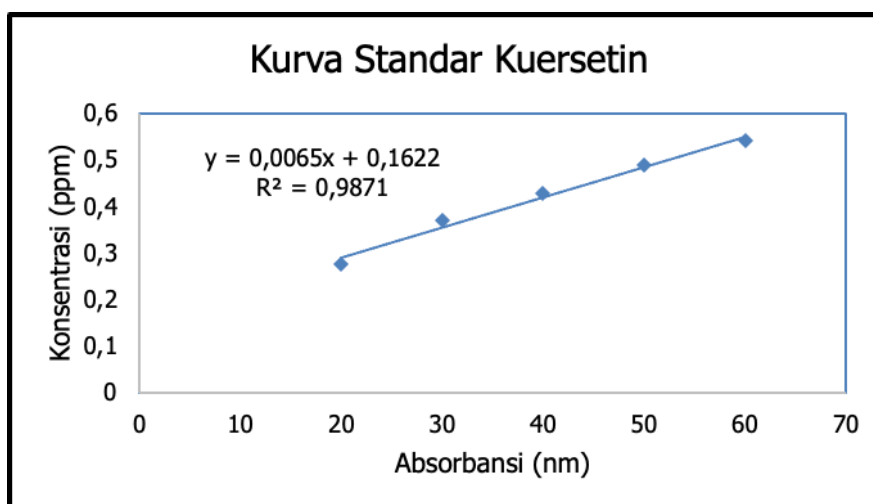
Hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin pada berbagai konsentrasi, yaitu 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm, yang dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 430 nm pada tabel 2. berikut.

Tabel 2. Absorbansi Kurva Standar Kuersetin Panjang Gelombang Maksimum 430 nm.

Konsentrasi Kuersetin (ppm)	Absorbansi (nm)
20	0,277
30	0,37
40	0,428
50	0,489
60	0,540

Pembuatan Kurva Baku Larutan Standar Kuersetin

Persamaan regresi linear beserta koefisien korelasi diperoleh dari hubungan antara nilai absorbansi larutan standar kuersetin sebagai ordinat (y) dan konsentrasi larutan standar sebagai absis (x). Adapun pembuatan kurva baku larutan standar kuersetin pada Gambar 1. berikut.



Gambar 1. Kurva Kalibrasi kuersetin pada panjang gelombang maksimum

Operating Time

Hasil operating time menggunakan larutan standar kuersetin 60 ppm dengan interval waktu 2 menit dan dilakukan selama 60 menit pada panjang gelombang maksimum 430nm. Adapun hasil operating time pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Hasil Operating time

Operating time			
Waktu (menit)	Absorbansi (mm)	Waktu (menit)	Absorbansi (mm)
2	0,340	32	0,351
4	0,340	34	0,351
6	0,340	36	0,352
8	0,341	38	0,353
10	0,342	40	0,353
12	0,342	42	0,354
14	0,343	44	0,355
16	0,344	46	0,355
18	0,345	48	0,356
20	0,345	50	0,357
22	0,347	52	0,357
24	0,348	54	0,358
26	0,348	56	0,358
28	0,349	58	0,359
30	0,350	60	0,360

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Hasil dari pengukuran kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% dilakukan dengan pengukuran konsentrasi yang berbeda, yang dimana sampel rumput laut coklat (*sargassum polycystum*) dengan ekstrak etanol 70% dan 96% dilakukan pengukuran dengan berat sampel sebesar 0,4 gram atau 400 mg maka konsentrasi yang didapatkan sebesar 1.600 ppm ekstrak sampel. Adapun hasil penetapan kadar flavonoid total (KFT) pada Tabel 4. berikut.

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total (KFT)

Penetapan kadar Flavonoid Total sampel Ekstrak Etanol 70% dan 96% Rumput laut coklat

Konsentrasi	Replikasi	Absorbansi (nm)	KFT	Rata-rata KFT	KTT (mg QE/g)	SD (mg QE/g)	KTT±SD (mg QE/g)
Ekstrak etanol 70%	1	0,340	1,70	1,44	14,4	0,22	14,4±0,22
	2	0,301	1,33				
	3	0,298	1,30				
Ekstrak etanol 96%	1	0,361	1,91	1,86	18,6	0,05	18,6±0,05
	2	0,353	1,83				
	3	0,362	1,92				

Uji Analitik

Hasil penetapan kadar flavonoid total yang telah didapatkan, dilakukan uji analitik dengan menggunakan uji *independent t-test*. Adapun hasil uji normalitas pada Tabel 5. berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Ekstraksi	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar	Etanol 70%	.361	3	.	.806	3	.129
	Etanol 96%	.349	3	.	.832	3	.194

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai signifikansi Shapiro-Wilk pada ekstrak etanol 70% sebesar 0,129 dan pada ekstrak etanol 96% sebesar 0,194. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga data kadar flavonoid total pada masing-masing kelompok dinyatakan berdistribusi normal. Normalitas data menjadi dasar awal untuk memilih uji parametrik karena independent sample t-test mensyaratkan data pada setiap kelompok mengikuti distribusi normal. Dengan demikian, hasil pada Tabel 5 mendukung penggunaan uji beda rerata parametrik, tetapi pemilihan baris interpretasi pada output independent sample t-test tetap harus memperhatikan hasil uji homogenitas varians agar kesimpulan statistik tidak bias (Field, 2018; Pallant, 2020).

Tabel 6. Hasil uji homogenitas dan uji independent sample 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	95% Confidence Interval Lower	95% Confidence Interval Upper
Kadar	Equal variances assumed	8.878	.041	-3.365	4	.028	-.44333	.13174	-.80910	-.07756
	Equal variances not assumed			-3.365	2.196	.069	-.44333	.13174	-.96442	-.07775

Tabel 6 menunjukkan nilai Levene's Test sebesar 0,041 (< 0,05), sehingga varians kadar flavonoid total antara ekstrak etanol 70% dan etanol 96% dinyatakan tidak homogen. Karena asumsi homogenitas tidak terpenuhi, interpretasi uji beda tidak menggunakan baris equal variances assumed, tetapi menggunakan baris equal variances not assumed. Pada baris equal variances not assumed diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,069 (> 0,05), sehingga H0 tidak ditolak. Dengan demikian, kadar flavonoid total kedua ekstrak berbeda secara deskriptif, tetapi belum menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik pada taraf 5% (Field, 2018; Pallant, 2020).

Rata-rata kadar flavonoid total ekstrak etanol 96% lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol 70%. Akan tetapi, nilai p pada baris analisis yang sesuai adalah 0,069 ($> 0,05$), sehingga hasil tersebut tidak boleh dinyatakan sebagai perbedaan signifikan. Oleh karena itu, hasil penelitian disimpulkan secara hati-hati bahwa etanol 96% menunjukkan kecenderungan menghasilkan kadar flavonoid total lebih tinggi, sedangkan bukti statistik pada jumlah replikasi penelitian ini belum cukup untuk menyatakan adanya perbedaan bermakna antara kedua konsentrasi pelarut.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% dan etanol 96% *Sargassum polycystum* sama-sama positif mengandung flavonoid. Hasil ini ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning setelah penambahan serbuk magnesium dan HCl pekat. Temuan tersebut mendukung laporan sebelumnya bahwa *Sargassum polycystum* mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan (Tahar et al., 2022; Handayani et al., 2025). Pada kurva standar kuersetin, nilai absorbansi meningkat seiring peningkatan konsentrasi, sehingga memenuhi prinsip hubungan linier antara konsentrasi dan absorbansi. Penggunaan pereaksi AlCl₃ dan standar kuersetin juga sejalan dengan metode spektrofotometri UV-Vis yang umum digunakan untuk penetapan kadar flavonoid total (Nurlinda et al., 2021; Sri et al., 2019). Operating time diperlukan agar pembentukan kompleks kuersetin-AlCl₃ berlangsung stabil sebelum pengukuran sampel (Sadlia et al., 2024).

Kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% diperoleh sebesar $14,4 \pm 0,22$ mg QE/g, sedangkan ekstrak etanol 96% sebesar $18,6 \pm 0,05$ mg QE/g. Secara deskriptif, etanol 96% menghasilkan kadar lebih tinggi. Perbedaan ini dapat dikaitkan dengan polaritas pelarut dan karakter senyawa flavonoid pada matriks rumput laut coklat. Etanol 96% memiliki kandungan air lebih rendah sehingga dapat lebih sesuai untuk melarutkan sebagian senyawa semipolar, sedangkan etanol 70% dapat lebih baik untuk senyawa yang lebih polar. Riwanti et al. (2020) melaporkan bahwa perbedaan konsentrasi etanol dapat memengaruhi kadar flavonoid total *Sargassum polycystum* dari Madura, sedangkan Wu et al. (2022) menunjukkan bahwa jenis pelarut dan metode ekstraksi berpengaruh terhadap profil fenolik *Sargassum polycystum*. Perbedaan hasil antarpelitian dapat terjadi karena asal sampel, kondisi lingkungan, umur panen, proses pengeringan, ukuran serbuk, dan kondisi maserasi.

Hasil statistik pada Tabel 5 dan Tabel 6 dibahas lebih lanjut untuk menegaskan bahwa data kadar flavonoid total memenuhi asumsi normalitas, tetapi tidak memenuhi asumsi homogenitas varians. Kondisi ini penting karena output independent sample t-test menyediakan dua baris interpretasi, yaitu equal variances assumed dan equal variances not assumed. Apabila Levene's

Test menunjukkan nilai signifikan, baris equal variances not assumed lebih tepat digunakan untuk menghindari kesalahan interpretasi hasil uji beda (Field, 2018; Pallant, 2020). Dalam penelitian ini, nilai signifikansi pada baris tersebut adalah 0,069 ($> 0,05$), sehingga perbedaan kadar flavonoid total antara ekstrak etanol 70% dan etanol 96% belum signifikan secara statistik pada taraf 5%. Meskipun demikian, nilai rata-rata kadar flavonoid total etanol 96% tetap lebih tinggi secara deskriptif dibandingkan etanol 70%, sehingga hasil ini tetap menunjukkan kecenderungan pengaruh konsentrasi pelarut terhadap jumlah flavonoid yang terekstraksi. Pembahasan ini diletakkan di bagian Pembahasan agar penjelasan hasil Tabel 5 dan Tabel 6 tidak terlalu panjang di bagian Hasil, tetapi tetap memiliki dasar interpretasi statistik yang jelas.

Temuan ini memperkuat pentingnya optimasi pelarut dalam ekstraksi senyawa bioaktif dari *Sargassum polycystum*. Secara praktis, etanol 96% dapat dipertimbangkan sebagai pelarut yang menghasilkan kadar flavonoid total lebih tinggi secara deskriptif, namun penelitian lanjutan dengan jumlah replikasi lebih besar, variasi konsentrasi pelarut yang lebih luas, serta pengujian aktivitas antioksidan diperlukan untuk memperkuat kesimpulan. Identifikasi senyawa flavonoid spesifik menggunakan metode kromatografi juga diperlukan agar profil senyawa aktif pada *Sargassum polycystum* dari Pantai Air Langkap dapat dipahami lebih mendalam.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% dan etanol 96% rumput laut coklat *Sargassum polycystum* sama-sama positif mengandung flavonoid. Kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% sebesar $14,4 \pm 0,22$ mg QE/g, sedangkan ekstrak etanol 96% sebesar $18,6 \pm 0,05$ mg QE/g. Secara deskriptif, etanol 96% menghasilkan kadar flavonoid total lebih tinggi dibandingkan etanol 70%. Namun, berdasarkan hasil uji independent sample t-test pada baris equal variances not assumed dengan nilai signifikansi 0,069 ($> 0,05$), perbedaan kadar flavonoid total antara kedua ekstrak belum signifikan secara statistik pada taraf 5%.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu pengambilan data dan pengolahan data demi kelancaran penelitian ini.

Referensi

- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh ukuran serbuk simplisia dan waktu maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak kulit sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>
- Festi, Jumiati, & Aba, L. (2022). Identifikasi jenis-jenis makroalga di perairan Pantai Sombano, Kabupaten Wakatobi. *Penalogik: Jurnal Penelitian Biologi dan Kependidikan*, 1(1), 11–24.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.

- <https://books.google.co.id/books?id=CPFJDwAAQBAJ&lpg=PA1&hl=id&pg=PA1#v=onepage&q&f=false>
- Handayani, M., Kurniawan, A., & Septika, M. (2025). Profil flavonoid, fenolik total, dan tanin pada filtrat dan residu ekstrak alga coklat *Sargassum*. *Journal of Marine Research*, 14(2), 405–412. <https://doi.org/10.14710/jmr.v14i2.48974>
- Nazarudin, M. F., Alias, N. H., Balakrishnan, S., Wan Hasnan, W. N. I., Noor Mazli, N. A. I., Ahmad, M. I., Md Yasin, I. S., Isha, A., & Aliyu-Paiko, M. (2021). Chemical, nutrient and physicochemical properties of brown seaweed, *Sargassum polycystum* C. Agardh (Phaeophyceae) collected from Port Dickson, Peninsular Malaysia. *Molecules*, 26(17), 5216. <https://doi.org/10.3390/molecules26175216>
- Nurlinda, N., Handayani, V., & Rasyid, F. A. (2021). Spectrophotometric determination of total flavonoid content in *Biancaea sappan* (*Caesalpinia sappan* L.) leaves. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 8(3), 1–4. <https://doi.org/10.33096/jffi.v8i3.712>
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (7th ed.). Routledge. <https://books.google.co.id/books?id=bLG1zQEACAAJ&lpg=PP1&hl=id&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah, A. (2020). Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak etanol 50%, 70%, dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)*, 2(2), 82–95. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.1>
- Rizkaprilisa, W., Griselda, A., Hapsari, M. W., & Paramastuti, R. (2023). Pemanfaatan rumput laut sebagai pangan fungsional: Systematic review: Indonesia. *Science, Technology and Management Journal*, 3(2), 28–33. <https://doi.org/10.53416/stmj.v3i2.153>
- Sadlia, F., Hakim, A. R., Saputri, R., & Rohama, R. (2024). Penetapan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan daun karinat (*Rubus moluccanus* L.). *Journal of Pharmaceutical Care and Sciences*, 5(1), 65–76. <https://doi.org/10.33859/jpcs.v5i1.655>
- Saetan, U., Nontasak, P., Palasin, K., Saelim, H., Wonglapsuwan, M., Mayakun, J., Pongparadon, S., & Chotigeat, W. (2021). Potential health benefits of fucoidan from the brown seaweeds *Sargassum plagiophyllum* and *Sargassum polycystum*. *Journal of Applied Phycology*, 33(5), 3357–3364. <https://doi.org/10.1007/s10811-021-02491-3>
- Tahar, S. Z. A., Marbah, M. M. H., Surugau, N., Eng, H. S., & Sam, L. M. (2022). Phytochemical contents and antioxidant activity of selected brown seaweeds (*Sargassum polycystum* and *Padina minor*) of Sabah, Malaysia. *Malaysian Journal of Chemistry*, 24(4), 135–143. <https://doi.org/10.55373/mjchem.v24i4.135>
- Torres-Narváez, A., Olvera-Ramírez, A. M., Castaño-Sánchez, K., Chávez-Servín, J. L., Reis de Souza, T. C., McEwan, N. R., & Ferriz-Martínez, R. A. (2025). Therapeutic and nutraceutical potential of *Sargassum* species: A narrative review. *Marine Drugs*, 23(9), 343. <https://doi.org/10.3390/md23090343>
- Wardhani, D. S., & Nurbayanti, I. (2019). Uji linieritas kurva kalibrasi deret standar N-NH₃ pada rentang konsentrasi yang berbeda secara spektrofotometri. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 17(1), 5–8. <https://doi.org/10.15578/blta.17.1.2019.5-8>
- Wu, Y., Gao, H., Wang, Y., Peng, Z., Guo, Z., Ma, Y., Zhang, R., Zhang, M., Wu, Q., Xiao, J., & Zhong, Q. (2022). Effects of different extraction methods on contents, profiles, and antioxidant abilities of free and bound phenolics of *Sargassum polycystum* from the South China Sea. *Journal of Food Science*, 87(3), 968–981. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.16051>