

Pengaruh Variasi Konsentrasi Etanol 70% dan 96 % terhadap Kadar Tanin Total *Sargassum Polycystum*

Natasya Dwi Agustina¹, Dwi Kurnia Putri², Samwilson Slamet³, Suci Rahmawati⁴, Putri Mulia⁵

^{1,2,4,5}D3 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Indonesia
³D3 Keperawatan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Indonesia
Email: ¹natasyadwiagustina16@gmail.com, ²dwikp15@unib.ac.id

Abstrak

Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan rumput laut sebagai sumber senyawa bioaktif, salah satunya tanin pada *Sargassum polycystum*. Namun, perbedaan efektivitas konsentrasi etanol (70% dan 96%) dalam mengekstraksi tanin masih belum banyak dikaji. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi etanol terhadap kadar tanin total. Metode yang digunakan adalah eksperimen laboratorium dengan ekstraksi maserasi selama 5 hari. Penetapan kadar tanin dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi Folin-Ciocalteu pada panjang gelombang 775 nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen ekstrak etanol 70% sebesar 12%, lebih tinggi dibandingkan etanol 96% sebesar 11%. Kadar tanin total (n=3) pada ekstrak etanol 70% sebesar 4,3±0,03 mg TAE/g, sedangkan etanol 96% sebesar 2,3±0,05 mg TAE/g. Uji statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua perlakuan (p < 0,05). Dapat disimpulkan bahwa etanol 70% lebih efektif dalam mengekstraksi tanin dibandingkan etanol 96%. Hasil penelitian ini memberikan dasar ilmiah dalam pemilihan pelarut optimal untuk ekstraksi senyawa tanin pada pengembangan produk farmasi berbasis bahan alam.

Kata Kunci: Etanol, Fitokimia, Kadar Tanin, *Sargassum polycystum*, Spektrofotometri UV-Vis

Abstract

Indonesia has great potential for seaweed development due to its vast marine territory covering 78% of its total area. Brown seaweed (*Sargassum polycystum*) contains bioactive compounds such as tannins, flavonoids, and other secondary metabolites with potential for the development of natural-based medicines. This study aims to determine the effect of maceration extraction using 70% ethanol and 96% ethanol solvents on the total tannin content in brown seaweed. The research method used an experimental laboratory approach with maceration extraction followed by remaceration for 5 days. Yield results showed that 70% ethanol extract produced 24 grams (12%) and 96% ethanol extract produced 22 grams (11%). Phytochemical screening tests showed positive results for tannins in both extracts. Tannin content determination was performed using UV-Vis spectrophotometry at a maximum wavelength of 775 nm. The results showed that 70% ethanol extract produced a tannin content of 4.3±0.03 mg TAE/g, while 96% ethanol extract produced 2.3±0.05 mg TAE/g. Independent sample t-test showed a significant difference between the two extracts (p = 0.004 and 0.006 < 0.05). In conclusion, 70% ethanol is more effective in extracting tannins from brown seaweed compared to 96% ethanol due to its polarity being more suitable for dissolving polar tannin compounds.

Keywords: Ethanol, Phytochemistry, Tanin Content, *Sargassum Polycystum*, UV-Vis Spectrophotometry

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan dominasi wilayah laut yang luas sehingga memiliki potensi besar dalam pengembangan sumber daya hayati laut, termasuk rumput laut. Dengan area pengembangan yang signifikan, Indonesia menjadi habitat strategis bagi berbagai jenis rumput laut tropis (Saputri & Kurniawan, 2023). Pemanfaatan rumput laut kini tidak hanya sebagai bahan pangan, tetapi juga sebagai bahan baku bernilai tinggi dalam industri pangan fungsional, kosmetik, pakan ternak, dan farmasi (Rahmawati, 2018).

Rumput laut coklat (*Phaeophyceae*) seperti *Padina*, *Sargassum*, dan *Turbinaria* diketahui mengandung metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis. Salah satu spesies potensial adalah *Sargassum polycystum* yang mengandung polifenol, flavonoid, dan tanin (Eka *et al.*, 2023). Tanin merupakan senyawa polifenol yang memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, serta berperan sebagai

astringen dan antidiare melalui mekanisme pengendapan protein dan penghambatan sekresi cairan usus (Sunani & Hendriani, 2023).

Efisiensi ekstraksi senyawa bioaktif dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti ukuran partikel, rasio bahan terhadap pelarut, serta jenis dan konsentrasi pelarut (Rahmawati & Siregar, 2023). Metode maserasi banyak digunakan karena sederhana dan mampu menjaga kestabilan senyawa termolabil. Etanol merupakan pelarut yang efektif untuk mengekstraksi senyawa polar hingga semipolar karena relatif aman dan mudah menguap (Handayani *et al.*, 2025). Perbedaan konsentrasi etanol, seperti 70% dan 96%, memengaruhi tingkat kepolaran pelarut sehingga berpengaruh terhadap jumlah tanin yang terekstraksi.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa etanol efektif dalam mengekstraksi senyawa fenolik, namun penelitian yang membandingkan secara langsung efektivitas etanol 70% dan 96% terhadap kadar tanin total pada *Sargassum polycystum* masih terbatas. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian dalam penentuan konsentrasi pelarut yang optimal.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan tanin pada *Sargassum polycystum* dari Pantai Air Langkap, Kabupaten Kaur, Bengkulu melalui skrining fitokimia dan analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis, serta membandingkan pengaruh penggunaan pelarut etanol 70% dan 96% terhadap kadar tanin total.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium untuk mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi etanol 70% dan 96% terhadap kadar tanin total *Sargassum polycystum*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga April 2026 di Laboratorium Mikrobiologi dan Kimia Farmasi, Universitas Bengkulu. Sampel *S. polycystum* diperoleh dari Pantai Air Langkap, Kabupaten Kaur, yang kemudian diverifikasi di Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu.

2.1. Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu Timbangan Analitik (Fujitsu®), Rotary Evaporator (Zhengzhou Great Wall®), Spektrofotometri UV-Vis (Genesys 10s UV-VIS), Kuvet (Hebei Dingshenglonghua®), Erlenmeyer (Pyrex®), Beaker Glass (Pyrex®), Gelas Ukur (Pyrex®), Labu Ukur (Pyrex®), Pipet Volume (Iwaki®), Tabung Reaksi (Pyrex®), Corong Pisah (Pyrex®), Hot plate (IKA® C-MAG HS7), Pipet tetes, Rak Tabung Reaksi, Kertas Saring, Aluminium Foil, Pisau, botol maserasi, ayakan mesh 40.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu Rumput Laut Coklat (*Sargassum polycystum*), Etanol 70% (Merck®), Etanol 96% (Merck®), Aquadest (Merck®), FeCl₃ 5% (Merck®), Na₂CO₃ 15% (Merck®), Asam tanat (Merck®), reagen Folin Ciocalteu (Merck®), Gelatin 1% (Merck®).

2.2. Prosedur Simplisia

Sampel *Sargassum polycystum* diperoleh dari Pantai Air Langkap, Kabupaten Kaur, Bengkulu. Sampel disortasi basah, dicuci dengan air mengalir, kemudian dipotong kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan hingga kering. Sampel kering disortasi kembali, dihaluskan menggunakan blender, dan diayak dengan mesh 40 untuk memperoleh ukuran partikel seragam, kemudian disimpan dalam wadah tertutup.

2.3. Prosedur Pembuatan Ekstrak Rumput Laut Coklat

Sebanyak 200 g serbuk simplisia dimaserasi menggunakan etanol 70% dan etanol 96% dengan perbandingan bahan terhadap pelarut 1:10 (b/v). Maserasi dilakukan selama 3 × 24 jam pada suhu ruang dengan pengadukan berkala. Filtrat disaring dan dilakukan remaserasi satu kali selama 2 hari. Seluruh filtrat digabungkan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C, kemudian dilanjutkan dengan waterbath suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Rendemen dihitung menggunakan rumus

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat ekstrak (g)}}{\text{Berat simplisia (g)}} \times 100 \% \quad (1)$$

2.4. Prosedur Analisis Kualitatif

Identifikasi kandungan tanin dilakukan menggunakan pereaksi FeCl_3 dan gelatin. Sampel ekstrak direaksikan dengan larutan FeCl_3 1% dan dipanaskan selama ± 5 menit. Hasil positif ditandai dengan perubahan warna menjadi coklat kehijauan atau biru kehitaman (Arifah *et al.*, 2023). Selanjutnya, pengujian dikonfirmasi dengan penambahan larutan gelatin 1% dalam NaCl 1%. Sampel dinyatakan positif mengandung tanin apabila terbentuk endapan berwarna putih (Suci *et al.*, 2023).

2.5. Prosedur Analisis Kuantitatif Kadar Tanin

- 1) Pembuatan Larutan Na_2CO_3 15%
Larutan Na_2CO_3 15% dibuat dengan melarutkan 15 g natrium karbonat dalam 100 mL aquadest, kemudian dipanaskan pada suhu $70\text{--}80^\circ\text{C}$ dan didinginkan.
- 2) Pembuatan Larutan Induk Asam Tanat (200 ppm)
Larutan induk asam tanat 200 ppm dibuat dengan melarutkan 20 mg asam tanat dalam 100 mL aquadest.
- 3) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λ maks)
Larutan standar direaksikan dengan 1 mL reagen Folin–Ciocalteu dan 2 mL Na_2CO_3 15%, kemudian diencerkan hingga 10 mL dan diinkubasi. Absorbansi diukur pada rentang $700\text{--}800$ nm untuk menentukan panjang gelombang maksimum yang digunakan dalam pengukuran.
- 4) Penentuan Waktu Inkubasi Optimum
Larutan standar diukur pada panjang gelombang maksimum dengan variasi waktu inkubasi ($5\text{--}70$ menit). Waktu inkubasi optimum ditentukan berdasarkan kondisi absorbansi yang stabil.
- 5) Pembuatan Kurva Kalibrasi
Larutan standar asam tanat dibuat dalam konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm. Masing-masing larutan dipipet 1 mL, ditambahkan 1 mL reagen Folin–Ciocalteu, didiamkan selama 5 menit, kemudian ditambahkan 2 mL Na_2CO_3 15%. Larutan diencerkan hingga 10 mL dan diinkubasi selama waktu optimum. Absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum, kemudian dibuat kurva hubungan antara konsentrasi (x) dan absorbansi (y) sehingga diperoleh persamaan regresi linear:

$$y = bx + a \quad (2)$$

Nilai koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk menilai linearitas kurva.

- 6) Penetapan Kadar Tanin Sampel
Sebanyak 3 g ekstrak *Sargassum polycystum* dilarutkan dalam labu ukur 25 mL dengan aquadest. Dari larutan tersebut dipipet 1 ml masukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian ditambahkan 1 ml reagen Folin–Ciocalteu dan didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya ditambahkan 2 ml Na_2CO_3 15% diinkubasi selama 30 menit dan tambahkan aquadest hingga tanda batas. Absorbansi sampel diukur pada panjang gelombang maksimum dengan 3 kali pengulangan. Nilai absorbansi kemudian dimasukkan ke dalam persamaan regresi untuk memperoleh konsentrasi tanin

Rumus perhitungan kadar tanin:

$$\text{Kadar tanin (\%)} = \frac{C \times V \times Fp}{\text{massa sampel (g)}} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

C = Konsentrasi (Nilai x)

V = Volume ekstrak yang digunakan (ml)

m = Berat sampel yang digunakan (g)

Fp = Faktor pengenceran

2.6. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan statistik menggunakan perangkat lunak SPSS dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene, serta uji independent T-test (atau Mann-Whitney sebagai alternatif non-parametrik) untuk melihat perbedaan signifikan antar kelompok pelarut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) yang diambil di pantai air langkap Desa Pajar Bulan, Kecamatan Kaur Tengah, Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu. Pemilihan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan ketersediaan dan kelimpahan rumput laut coklat di wilayah tersebut. Verifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan, Gedung Basic Science, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu. Berdasarkan surat keterangan verifikasi dengan nomor 227/LT-FMIPA/LHU/2025, diperoleh hasil bahwa tanaman tersebut :

Ordo : *Fucales*
Familia : *Sargassaceae*
Genus : *Sargassum*
Spesies : *Sargassum polycystum* C.Argadh

3.1. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 70% dan 96% Rumput Laut Coklat (*Sargassum polycystum*)

Ekstraksi *Sargassum polycystum* menghasilkan rendemen sebesar 12% pada pelarut etanol 70% dan 11% pada etanol 96%. Nilai ini menunjukkan bahwa etanol 70% memberikan hasil ekstraksi yang sedikit lebih tinggi dibandingkan etanol 96%. Hasil uji rendemen ekstrak dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak

Konsentrasi ekstrak	Berat serbuk (gram)	Berat hasil ekstrak (gram)	Nilai rendemen (%)
Etanol 70%	200	24	12
Etanol 96%	200	20	11

3.2. Hasil Uji Kualitatif Tanin Rumput Laut Coklat

Uji kualitatif tanin pada ekstrak rumput laut coklat dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya senyawa tanin dalam ekstrak tersebut. Pengujian ini merupakan bagian dari analisis fitokimia yang bertujuan mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder. Adanya tanin dapat dilihat dengan perubahan warna atau reaksi tertentu, sehingga hasil pengujian ini dapat memberikan gambaran awal mengenai potensi kandungan senyawa bioaktif dalam rumput laut coklat. Hasil uji kualitatif tannin dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif Tanin pada Rumput Laut Coklat

Sampel	Parameter	Hasil	Keterangan
Ekstrak etanol 70%	Hijau kehitaman Biru kehitaman Coklat Gelap	Coklat Gelap	Positif
Ekstrak etanol 96%	Hijau kehitaman Biru kehitaman Coklat Gelap	Hijau kehitaman	Positif

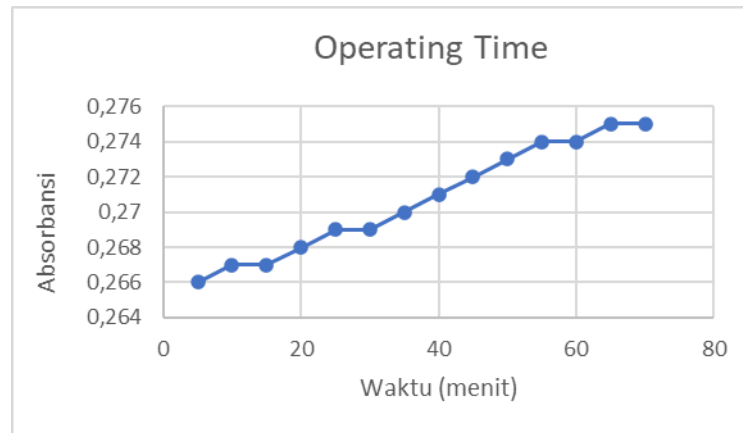
3.3. Penentuan Panjang Gelombang

Penentuan Panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mendapatkan nilai absorbansi paling tinggi yang nantinya digunakan dalam analisis kadar tanin. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis, diperoleh Panjang gelombang maksimum sebesar 775 nm, yang ditunjukkan oleh puncak serapan tinggi.

3.4. Penentuan Operating Time

Penentuan operating time dilakukan untuk mengetahui lama waktu yang dibutuhkan agar sampel dapat bereaksi secara sempurna dengan reagen, sehingga menghasilkan nilai absorbansi maksimum yang stabil. Proses ini penting untuk memastikan bahwa pengukuran dilakukan pada kondisi optimal. Berdasarkan hasil pemindaian yang telah dilakukan, diperoleh Operating Time pada menit ke-70, yang

menunjukkan bahwa pada waktu tersebut reaksi telah mencapai kestabilan. Hasil operating Time dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Operating Time

3.5. Pengukuran Absorbansi Larutan Stansar Asam Tanat

Pengukuran absorbansi larutan standar asam tanat sebagai pembanding dilakukan pada lima variasi konsentrasi, yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm. Variasi konsentrasi ini digunakan sebagai dasar dalam pembuatan kurva kalibrasi. Pengukuran dilakukan pada Panjang gelombang 775 nm yang merupakan Panjang gelombang maksimum (λ maks) dari asam tanat. Hasil pengukuran absorbansi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Asam Tanat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
20	0,643
40	0,666
60	0,682
80	0,712
100	0,719

3.6. Pembuatan Kurva Baku Asam Tanat

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa absorbansi meningkat seiring kenaikan konsentrasi, namun tidak sepenuhnya linear, terlihat dari nilai 20 ppm (0,643) dan 40 ppm (0,666) yang tidak berbeda signifikan. Meskipun demikian, persamaan regresi menghasilkan nilai $R^2 = 0,9759$ yang menunjukkan hubungan kuat, meskipun belum mencapai kategori sangat baik ($R^2 \geq 0,99$). Ketidaksempurnaan linearitas diduga dipengaruhi oleh faktor teknis seperti ketelitian pipet, homogenisasi, dan stabilitas reagen. Dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kurva Standar Asam Tanat

3.7. Penetapan Kadar Tanin

Hasil penetapan kadar tanin pada *Sargassum polycystum* yaitu kadar tanin ekstrak etanol 70% yang diperoleh $4,3 \pm 0,03$ mg TAE/g lebih tinggi dibandingkan etanol 96% yang diperoleh $2,3 \pm 0,05$ mg TAE/g dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penetapan Kadar Tanin

Konsentrasi	Replikasi	Absorbansi (nm)	KTT	Rata-Rata KTT	KTT (mg TAE/g)	SD (mg TAE /g)	KTT± SD (mg TAE/g)
Ekstrak etanol 70%	1	0,674	0,40				
	2	0,678	0,44	0,43	4,3	0,03	4,3±0,03
	3	0,682	0,47				
Ekstrak etanol 96%	1	0,647	0,18				
	2	0,653	0,23	0,23	2,3	0,05	2,3±0,05
	3	0,659	0,28				

3.8. Hasil Analisis Data

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data kadar tanin dari kedua ekstrak berdistribusi normal dengan nilai signifikansi masing-masing 0,843 dan 1.000 ($p > 0,05$).

Tabel 5. Hasil uji normalitas

	Jenis Pelarut	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar Tanin Total	Etanol 70%	.204	3	.	.993	3	.843
	Etanol 96%	.175	3	.	1.000	3	1.000

Hasil uji homogenitas menunjukkan varians homogen ($p > 0,05$). Uji *independent sample t-test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok ($p > 0,05$).

Tabel 6. Hasil uji homogenitas dan uji *independent sample t-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
Kadar Tanin Total	.203	.676	5.858	4	.004	.20667	.03528	.10872	.30461
Equal variances assumed			5.858	3.587	.006	.20667	.03528	.10411	.30922
Equal variances not assumed									

3.9. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi konsentrasi etanol (70% dan 96%) terhadap kadar tanin total pada *Sargassum polycystum*. Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi pelarut berpengaruh nyata terhadap rendemen dan kadar tanin yang diperoleh.

Rendemen ekstrak etanol 70% sebesar 12% lebih tinggi dibandingkan etanol 96% sebesar 11%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa peningkatan kandungan air dalam pelarut etanol 70% mampu meningkatkan kemampuan pelarut dalam mengekstraksi senyawa bioaktif dari matriks sel. Menurut Pujiyanto *et al.*, (2022), kepolaran pelarut sangat menentukan efisiensi ekstraksi, di mana pelarut yang lebih polar cenderung lebih efektif mengekstraksi senyawa fenolik seperti tanin. Wiraningtyas, (2019) menyatakan bahwa pelarut hidroalkohol memberikan efisiensi ekstraksi fenolik yang lebih tinggi dibandingkan pelarut absolut.

Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa kedua ekstrak positif mengandung tanin, ditandai dengan perubahan warna setelah penambahan FeCl_3 dan terbentuknya endapan dengan gelatin. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan adanya kandungan tanin pada *Sargassum polycystum* menggunakan pelarut etanol (Edison *et al.*, 2020). Rahmah *et al.*, (2025) juga melaporkan bahwa analisis spektrofotometri UV-Vis efektif untuk mengidentifikasi senyawa tanin dalam bahan alam.

Penentuan kadar tanin total diawali dengan pengukuran Panjang gelombang maksimum. Penentuan Panjang gelombang maksimum dilakukan menggunakan standar asam tanat dengan tujuan memperoleh titik serapan tertinggi. Pengukuran ini penting untuk mengurangi kesalahan dalam pembacaan absorbansi, karena jika analisis tidak dilakukan pada Panjang gelombang maksimum asam tanat, maka hasil serapan yang diperoleh tidak akan optimal. Panjang gelombang maksimum dilakukan scanning pada λ 700-800 nm (Nuraini, 2024). Hasil percobaan menunjukkan bahwa Panjang gelombang maksimum asam tanat berada pada 775 nm dapat menghasilkan absorbansi maksimum pada spektrofotometer UV-Vis.

Penentuan waktu inkubasi optimum (operating time) dilakukan untuk mengetahui waktu reaksi yang paling stabil, yaitu waktu yang diperlukan hingga absorbansi mencapai kondisi konstan hingga hasil pengukuran menjadi lebih akurat dan konsisten (Hikma, 2024). Waktu operasi ditentukan dengan menggunakan larutan asam tanat dengan konsentrasi 20 mg dalam 100 ml aquadest, kemudian ditambahkan 1 ml reagen *folin-cioculteu* dan 2 mL larutan Na_2CO_3 15%. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi secara berkala hingga 70 menit pada Panjang gelombang 775 nm. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, waktu kerja yang optimal setelah sampel bereaksi dengan baik pada menit ke-70.

Pada analisis kuantitatif, kurva kalibrasi asam tanat menghasilkan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9759. Nilai ini menunjukkan hubungan yang kuat antara konsentrasi dan absorbansi, meskipun belum mencapai kategori sangat baik ($R^2 \geq 0,99$). Ketidaksempurnaan linearitas, terutama pada konsentrasi 20 ppm (0,643) dan 40 ppm (0,666), diduga disebabkan oleh faktor teknis seperti ketelitian pipet, homogenisasi larutan, dan stabilitas reagen selama pengukuran (Nuraini, 2024). Baits *et al.*, (2025) menjelaskan bahwa variasi kecil dalam preparasi sampel dapat memengaruhi linearitas kurva pada analisis spektrofotometri UV-Vis.

Hasil penetapan kadar tanin menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% memiliki kadar tanin sebesar $4,3 \pm 0,03$ mg TAE/g, lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol 96% sebesar $2,3 \pm 0,05$ mg TAE/g. Perbedaan ini menunjukkan bahwa etanol 70% lebih efektif dalam mengekstraksi tanin. Hasil ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa ekstrak *Sargassum* memiliki kandungan senyawa bioaktif yang dipengaruhi oleh metode dan pelarut ekstraksi (Riwanti *et al.*, 2021). Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa senyawa fenolik pada rumput laut memiliki aktivitas yang dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan (Nurhidayati *et al.*, 2020).

Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pelarut etanol berperan penting dalam mengekstraksi senyawa aktif dari rumput laut (Rahmah *et al.*, 2025). Penelitian lain juga melaporkan bahwa fraksi ekstrak *Sargassum* menunjukkan aktivitas antioksidan yang berkaitan dengan kandungan senyawa fenoliknya (Salma *et al.*, 2020). Analisis statistik menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ($p > 0,05$) dan homogen ($p > 0,05$), sehingga memenuhi asumsi untuk uji parametrik. Uji independent sample t-test menunjukkan nilai signifikansi 0,004 dan 0,006 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua perlakuan. Hal ini menegaskan bahwa variasi konsentrasi etanol memberikan pengaruh nyata terhadap kadar tanin yang dihasilkan. Menurut Rahman (2020), penggunaan uji parametrik seperti t-test tepat digunakan ketika data memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas.

Nilai standar deviasi yang rendah pada kedua kelompok menunjukkan bahwa metode yang digunakan memiliki presisi yang baik dan hasil yang konsisten. Dengan demikian, perbedaan kadar tanin

yang diperoleh bukan disebabkan oleh variasi pengukuran, melainkan oleh perbedaan efektivitas pelarut.

Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa etanol 70% lebih optimal, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, seperti jumlah replikasi yang terbatas dan tidak adanya variasi metode ekstraksi lain sebagai pembanding. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji metode ekstraksi lain serta mengevaluasi pengaruh faktor lain seperti waktu ekstraksi dan rasio pelarut terhadap hasil ekstraksi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah dalam pemilihan pelarut optimal untuk ekstraksi tanin dari *Sargassum polycystum*, serta berpotensi diaplikasikan dalam pengembangan produk farmasi berbasis bahan alam.

4. KESIMPULAN

Ekstrak etanol 70% menghasilkan kadar tanin sebesar $4,3 \pm 0,03$ mg TAE/g, lebih tinggi dibandingkan etanol 96% sebesar $2,3 \pm 0,05$ mg TAE/g. Perbedaan tersebut signifikan secara statistik ($p < 0,05$). Dengan demikian, etanol 70% lebih efektif sebagai pelarut dalam mengekstraksi tanin dari *Sargassum polycystum*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifah, F. N., Fitria, F., & Putri, D. E. (2023). Analisis Kadar Tanin Pada Ekstrak Etanol Daging Buah Maja (*Aegle Marmelos* (L.) Corr)) Asal Mlati Mojo Kediri Analysis Of T Annin Content In The Etanol Extract Of Maja Fruit (*Aegle Marmelos* (L.) Corr)) From Mlati Mojo Kediri. 66–73.
- Baits, M., Suhaenah, A., & Jamil, N. A. (2025). Penentuan Kadar Fenolik Total Pada Ekstrak Etanol Daun Jeruju (*Acanthus Ilicifolius* L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Makassar Pharmaceutical Science Journal*, 3(2), 82–93.
- Edison, E., Diharmi, A., Ariani, N. M., & Ilza, M. (2020). Komponen Bioaktif Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar *Sargassum plagyophyllum* *Sargassum plagyophyllum* Crude Extract. *Urnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(1), 99–107.
- Eka, F., Andarini, D., & Rahman, K. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rumput Laut Cokelat (*Sargassum* sp.) Dengan Metode Fraksinasi. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 05(01).
- 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>
- Hikma Fadhila. (2024). Analisis Kadar Flavonoid dan Tanin Pada Ekstrak Tunggal dan Kombinasi Biji Jagung (*Zea mays* L.) dan Sari Buah Lemon (*Citrus limon* L.). *Skripsi Universitas Pakuan*.
- Nuraini, S. (2024). Optimasi Ekstraksi dan Penetapan Kadar Tanin Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Menggunakan Response Surface Methodology. *In Universitas Pakuan Bogor*, 4(1), 37–48.
- Nuraini, S. (2024). Optimasi Ekstraksi Dan Penetapan Kadar Tanin Daun Sambung Nyawa (*Gynura Procumbens*) Menggunakan Response Surface Methodology. *In Universitas Pakuan Bogor*, 4(1), 37–48.
- Nurhidayati, L., Fitriani, Y., & Abdillah, S. (2020). Sifat Fisikokimia dan Aktivitas Antioksidan Crude Fukoidan Hasil Ekstraksi dari *Sargassum cinereum* (*Physicochemical Properties and Antioxidant Activities of Crude Fucoidan extracted from Sargassum cinereum*). 18(1), 68–74.
- Pujianto, S., Fachri, B. A., Rahmawati, I., & Subroto, E. (2022). Pengaruh Pelarut Etanol Dalam Proses Ekstraksi Senyawa Bioaktif dari *Sargassum* sp. *Journal of Biobased Chemicals*, 2(2), 94–100.
- Rahmah, A., Permatasari, L., & Pratiwi, E. T. (2025). Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol *Sargassum crassifolium* dari Perairan Sekotong Nusa Tenggara Barat Secara In-Vitro 1*. 4(2), 1165–1177.
- Rahman, A. (2020). Penerapan Uji Statistik Parametrik dalam Penelitian Eksperimen Kesehatan. *Jurnal Biostatistika Indonesia*, 8(1), 1–10.

- Rahmawati, F., & Siregar, A. . (2023). Effect of Solvent Polarity on Extraction Efficiency of Tannins From Natural Products. *Journal of Natural Products Research*, 37(6), 1021–1028.
- Rahmawati, I. (2018). Senyawa Tanin dan Manfaatnya dalam Dunia Farmasi. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 5(1), 44–50.
- Riwanti, P., Kusuma, A., & Andayani, R. (2021). *Aktivitas Anti Oksidan Ekstrak 96 % Sargassum Polycystum Metode Dpph (2 , 2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) Dengan Spektrofotometri Uv-Vis. I*(September), 33–39.
- Salma, H., Sedjati, S., & Ridlo, A. (2020). Aktivitas Andioksidan Fraksi Etil Asetat dari Ekstrak Sargassum sp. *Journal of Marene Research*, 8(1), 12–18.
- saputri, E., & Kurniawan, D. (2023). Quantitative Analysis Of Tannins Using UV-Vis Spectrophotometry in Natural Products. *Pharmacognosy Journal*, 15(2), 210–216.
- Suci, R., Marliza, Rose, I, P, S, Nori, W, & Oktoviani, S. (2023). Skrining Fitokimia Infusa Daun Sungkai (*Peronema canescens Jack.*) dengan Metode Reaksi Warna. *Jurnal Pharmacopoeia*, 2(2), 120–127.
- Sunani, A., & Hendriani, N. (2023). Klasifikasi dan Struktur Kimia Tanin dalam Tumbuhan. *Jurnal Farmasi Dan Sains Terapan*, 13(1), 20–27.
- Wiraningtyas, A. (2019). Ekstraksi Zat Warna dari Rumpun Laut *Sargassum sp* Menggunakan Pelarut Metanol. *Jurnal Redoks*, 2(2), 78–84.