

## UJI AKTIVITAS ANTI AGING DARI FRAKSI N-HEKSAN, ETIL ASETAT, BUTANOL DAN AIR DARI RUMPUT LAUT COKLAT (*Sargassum polycystum*) YANG TUMBUH DI LAUT JEPARA

Yanulia Handayani<sup>1</sup>, Dwi Susiloningrum<sup>2\*</sup>

<sup>1-2</sup>Program Studi Farmasi, ITEKES Cendekia Utama Kudus

Email: [dsusiloningrum@gmail.com](mailto:dsusiloningrum@gmail.com)

### ABSTRAK

*Aging* atau penuaan kulit yang lebih cepat dari waktunya, bisa terjadi pada siapa saja. Proses penuaan dini ini banyak terjadi pada manusia yang berada di daerah beriklim tropis dengan intensitas matahari paparan sinar matahari yang tinggi. Proses Anti Aging ini banyak terjadi dialami Ketika usia dewasa sekitar usia 30-an. Di Indonesia hampir 57% wanita sudah menyadari tanda penuaan dini diusia 25 tahun. Proses penuaan dini biasanya ditandai dengan munculnya garis halus atau keriput wajah. Faktor terjadi *Aging* ini terjadi meliputi faktor keturunan, kejiwaan, dan daya tahan tubuh dan paparan sinar ultraviolet (UV). Karena hal inilah diperlukan pencarian senyawa “Anti Aging” dari bahan alam. Dipesisir laut Jepara terdapat rumput laut yaitu rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) yang kandungan flavonoid. Dimana senyawa yang bertanggung jawab sebagai “Anti Aging”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas anti aging dari fraksi n-heksan, etil asetat, butanol, air dari ekstrak etanol 60 % rumput laut coklat. Aktivitas anti aging dilihat dari kemampuan antioksidan dan tabir surya. Semakin besar aktivitas antioksidan maka semakin besar nilai SPF nya. Rumput laut coklat di ekstraksi dengan metode *ultrasonic assisted extraction* (UAE) kemudian dilakukan fraksinasi cair-cair dengan tingkat kepolaran pelarut yang berbeda yaitu n-heksan, etil asetat, butanol dan air. Selanjutnya dilakukan uji bioaktivitas antioksidan dan tabir surya pada fraksi. Hasil penelitian menunjukkan fraksi yang terbaik dan poten aktivitas anti aging adalah fraksi etil asetat dengan aktivitas antioksidan IC<sub>50</sub> 8.59, Aktivitas Tabir Surya dilihat nilai SPF 18.60; % eritema 0.541 dan % pigmentasi 4.567 termasuk kategori Proteksi *Ultra-Sunblock*

**Kata Kunci:** *Anti Aging*, *Sargassum polycystum*, Fraksinasi, Tabir Surya, Antioksidan

### ABSTRACT

*Anti Aging* or skin aging faster than its time, can happen to anyone. This premature aging process often occurs in humans who live in tropical climates with high intensity exposure to sunlight. This anti-aging process often occurs when adults are around the age of 30. In Indonesia, almost 57% of women are aware of the signs of premature aging at the age of 25 years. The premature aging process is usually marked by the appearance of fine lines or facial wrinkles. Factors that occur when anti-aging occurs include hereditary, psychological, and immune factors and exposure to ultraviolet (UV) light. Because of this, it is necessary to search for "Anti Aging" compounds from natural ingredients. On the coast of the Jepara sea there is seaweed, namely brown seaweed (*Sargassum polycystum*) which contains flavonoids. Where the compound is responsible for "Anti Aging". The aim of this research was to determine the anti-aging activity of the n-hexane, ethyl acetate, butanol, water fractions from 60% ethanol extract of brown seaweed. Anti-aging activity can be seen from its antioxidant and sunscreen capabilities. The greater the antioxidant activity, the greater the SPF value. Brown seaweed is extracted using the ultrasonic assisted extraction (UAE) method and then liquid-liquid fractionation is carried

out with different levels of solvent polarity, namely *n*-hexane, ethyl acetate, butanol and water. Next, antioxidant and sunscreen bioactivity tests were carried out on the fractions. The research results showed that the best fraction and the most potent anti-aging activity was the ethyl acetate fraction with an antioxidant activity  $IC_{50}$  of 8.59, sunscreen activity seen with an SPF value of 18.60; % erythema 0.541 and % pigmentation 4.567 in the Ultra-Sunblock Protection category.

**Keywords:** Anti Aging, *Sargassum polycystum*, Fractionation, Sunscreen, Antioxidant

## LATAR BELAKANG

Rumput laut merupakan salah satu biota laut terbesar Di Indonesia. Diperkirakan Total biota laut Di Indonesia sekitar 8,6%. Setiap tahun terjadi peningkatan produksi rumput laut secara signifikan, peningkatan pertahun sekitar 5,2 % (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2021). Potensi rumput laut dilaporkan mencapai Rp. 22,8 triliun pada tahun 2020 dengan rincian Rp. 22,3 triliun dihasilkan oleh rumput laut di laut dan Rp. 541,5 miliar di tambak (BPS, 2021).

Salah satu jenis rumput laut yang banyak terdapat di Indonesia adalah rumput laut Coklat((*Sargassum polycystum*). Salah satu daerah di Jawa Tengah yang menghasilkan rumput laut Coklat adalah Kabupaten Jepara. Jepara merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang masyarakatnya banyak melakukan budidaya rumput laut. Masyarakat mempunyai kebiasaan mengkonsumsi rumput laut sebagai campuran makan. Rumput laut juga mempunyai potensi secara ekonomi sampai menembus pasar Internasional. Tumbuhan laut ini dapat dibudidaya dan banyak tumbuh liar sehingga mudah didapatkan (Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau, 2020). Pada Penelitian ini menggunakan rumput laut coklat dengan alasan kemotaksonomi. Berdasarkan penelitian Abbas *et al.* (2022) menyatakan bahwa rumput laut coklat positif flavonoid . Flavonoid merupakan salah satu senyawa ini bertanggung jawab terhadap aktivitas “anti aging”. Berdasarkan penelitian Prasiddha *et al.* (2016) beberapa tanaman yang mengandung metabolit sekunder flavonoid mampu menyerap sinar UV karena memiliki gugus kromofor yang termasuk sistematik aromatic terkonjugasi dimanan saat terpapar sinar UV akan terjadi resonansi transfer electron sehingga akan membantu mengatasi dan menetralsir energi sinar UV yang bersifat melindungi.

*Aging* atau penuaan kulit adalah fenomena biologis yang sangat kompleks yang dikendalikan oleh banyak faktor intrinsik dan ekstrinsik yang menyebabkan hilangnya progresif yang integritas dan fungsi fisiologis kulit secara umum (Popoola, *et al.*, 2015).

Penyebab utama anti aging pada kulit adalah adanya paparan sinar ultraviolet (UV) dari matahari. Terdapat tiga jenis ultraviolet yaitu ultraviolet A, B dan C. Sinar ultraviolet adalah bagian dari spektrum sinar matahari dengan efek berbahaya bagi tubuh terutama sinar ultraviolet A dan B (Kaffah, 2020). Proses Anti Aging ini banyak terjadi dialami Ketika usia dewasa sekitar usia 30-an (Oktavia *et al.*, 2015). Di Indonesia hampir 57% wanita sudah menyadari tanda penuaan dini diusia 25 tahun. Proses penuaan dini biasanya ditandai dengan munculnya garis halus atau keriput wajah. Sinar matahari dapat menyebabkan ekspresi protein klagenase, gelatinase dan stromelyn. Protein-protein ini dapat mendegradasi matriks kulit. Paparan sinar matahari dalam waktu lama akan menyebabkan *aging* atau penuaan kulit dengan tanda bintik hitam dan garis halus berupa keriput (Dewiastuti & Hasanah, 2016).

Kemampuan *anti aging* suatu dapat dilihat dari aktivitas tabir surya dan antioksidan. Semakin besar aktivitas antioksidan maka semakin besar nilai SPF (Himawan *et al.*, 2018). SPF adalah indikator universal yang menjelaskan keefektifan suatu produk yang bersifat UV protector, Dimana semakin tinggi nilai SPF dalam suatu tabir surya maka semakin tinggi pula kemampuan untuk melindungi kulit dari efek berbahaya sinar UV (Suryadi *et al.*, 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan fraksinasi cair-cair dengan Tingkat kepolaran yang berbeda yang n- heksan, etil asetat, butanol dan air dari ekstrak rumput laut coklat. Untuk mengetahui aktivitas anti aging dari rumput laut ini maka dilakukan uji aktivitas antioksidan dan tabir surya.

## **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini digunakan penelitian eksperimental secara kuantitatif yaitu pengujian aktivitas anti aging dari fraksi n-heksan, etil asetat, butano dan air dari ekstrak etanol 60% rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*). Penelitian ini dilakukan dengan cara mengekstrasikan rumput laut coklat. Selanjutnya di lakukan fraksinasi cair-cair dengan Tingkat kepolaran yang berbeda.

### **Alat dan Bahan**

#### a. Alat

*ultrasonic bath*, neraca analitik, lemari pengering, spektrofotometri UV Vis (*SHIMADZU*), pipet volume (*Pyrex*), timbangan analitik (*Ohaus*), kuvet, corong pisah, beaker glas (*Pyrex*)

#### b. Bahan

Rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*), etanol 60%, N-Heksan, Etil Asetat, N-Butanol, Air, Serbuk magnesium (*Merck*), NaOH 10% (*Merck*), FeCl<sub>3</sub> (*Merck*), eter (*Merck*).

### **Ekstraksi Rumput Laut Coklat (*Sargassum polycystum*)**

Serbuk simplisia rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) ditimbang sebanyak 200 gram ditambah dengan pelarut etanol 60% sebanyak 850 ml kemudian di ekstraksi menggunakan metode UAE (*Ultrasonic Assisted Extraction*) selama 2 menit dan diulangi 3 kali. Selanjutnya residu direndam Kembali dengan pelarut etanol 60% 750 ml, diekstraksi selama 2 menit dan diulangi sebanyak 3 kali, kemudian disaring dan ekstrak dipisahkan dari residu. Selanjutnya residu direndam Kembali dengan pelarut etanol 60% di ekstraksi selama 2 menit dan diulangi sebanyak 3 kali. Ekstrak yang didapat dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator sehingga didapatkan ekstrak kental (Susiloningrum dan Sari, 2021).

### **Identifikasi Flavonoid**

Larutan induk dimabil sebanyak 5 ml kemudian dipanaskan selama 5 menit kemudian dipanaskan selama 5 menit dibagi menjadi 3 tabung dan dilakukan uji (Rahayu *et al.*, 2015):

#### a. Uji *Wilstater*

Filtra sebanyak 1 ml ditambahkan 2-4 HCl pekat dan kemudian dikocok. Perubahan yang terjadi yaitu larutan mengalami perubahan warna jingga menandakan adanya flavon, sedangkan jika terbentuk merah tua menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

#### b. Uji *Bate Smith*

Filtrak sebanyak 1 ml ditambahkan tetes HCl pekat, kemudian dipanaskan di atas penangas. Jika sampel menjadi warna merah tua sampai ungu, hal tersebut menunjukkan flavonoid jenis antosianin.

#### c. Uji NaOH 10%

Filtrat sebanyak 1 ml ditambahkan dengan larutan NaOH 10 % sebanyak 2 tetes. Perubahan warna seperti kuning, merah atau coklat menunjukkan positif mengandung flavonoid golongan fenol.

### **Fraksinasi Cair-Cair**

Sampel sebanyak 50 gram ekstrak rumput laut coklat dilarutkan dalam 600 ml aquades kemudian dimasukan dalam corong pisah. Setelah itu ditambahkan 200 ml n-heksan kedalam larutan ekstrak dan dikocok-kocok sampai homogen. Fraksi n-heksan yang terbentuk dipisahkan dari fraksi air dengan cara membuka kran pada corong pisah. Perlakuan tersebut di ulangi sebanyak 2 kali. Fraksi sisa air dari n-heksana ditambahkan dengan pelarut etil asetat sebanyak 200 mL. Selanjutnya dilakukan hal yang sama seperti n heksan sehingga diperoleh fraksi etil asetat. Setelah itu, dilanjutkan dengan menambahkan sebanyak 200 mL n-butanol kedalam

fraksi sisa air dari etil asetat, sehingga dihasilkan ekstrak n-butanol dan fraksi sisa air (Rahmadani. R., 2013)

## Aktivitas Tabir Surya

### Penentuan Nilai *Sun Protection Factor*

Penentuan nilai SPF, transmisi eritema dan pigemntasi dilakukan berdasarkan optimasi dilaboratorium, sampel fraksi rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) sebanyak 0.05 gram dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL lalu dilarutkan dengan etanol p.a sampai tanda batas dan diperoleh konsentarsi 5000 ppm. Nilai absorbansinya diukur pada daerah Panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan digunakan etanol sebagai blangko. Hasil absorbansiny masing-masing konsentrasi dan dihitung nilai SPF nya.

### Penentuan Nilai Transmisi Eritema

Sampel fraksi rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) sebanyak 0.05 gram dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL lalu dilarutkan dengan etanol p.a sampai tanda batas dan diperoleh konsentarsi 5000 ppm. Nilai absorbansinya diukur pada daerah Panjang gelombang 292,5-317,5 nm dengan interval 5 nm untuk eritema.

### Penentuan Nilai Transmisi Pigmentasi

Sampel fraksi rumput laut coklat (*Sargassum polycystum*) sebanyak 0.05 gram dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml dilarutkan dengan etanol p.a sampai tanda batas dan diperoleh konsentrasi 5000 ppm. Larutan uji kemudian diukur transmisinya pada Panjang 322.5- 372.5 nm setiap interval 5 nm untuk pigmentasi.

### Uji SPF, Transmisi Eritema dengan rumus metode Mansur (Yulianti *et al.*, 2015)

$$SPF_{spectrophotometric} = CF \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

#### Keterangan :

- CF = Faktor Koreksi (10)
- EE = Spektrum Eritema
- I = Spektrum Intensitas Cahaya
- Abs = Absorbansi Sampel Tabir Surya

$$\% \text{ Transmisi Eritema} = \frac{Ee}{\sum Fe} = \frac{\sum (T \times Fe)}{\sum Fe}$$

#### Keterangan :

- T = nilai transmisi
- Fe = Fluks eritema
- Ee =  $\sum T \cdot Fe$  = banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya.

$$\% \text{ Transmisi Pigmentasi} = \frac{Ep}{\sum Fp} = \frac{\sum (T \times Fp)}{\sum Fp}$$

### Pengukuran aktivitas peredaman radikal bebas dengan DPPH

Larutan ekstrak di buat 1000 ppm dengan cara menimbang 25 mg sampel kemudian dimasukkan dalam labu ukur 25 ml dan ditambah dengan etanol sampai tanda batas. Selanjutnya dibuat seri konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, dan 500 ppm. Sebanyak 1 mL larutan 0,4 mM DPPH ditambahkan dengan tiap-tiap konsentrasi larutan sampel sampai tanda batas. Serapan diukur dengan spektrofotometri UV Vis pada Panjang gelombang 509,0 nm (Susiloningrum & Sari, 2021).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel rumput laut dalam penelitian ini dilakukan dipesisir laut Jepara kemudian dikumpulkan langsung untuk selanjutnya dilakukan pengolahan. Rumput laut dilakukan sortasi basah dengan mencuci menggunakan air mengalir. Tujuan dilakukan pencucian untuk memisahkan kotoran atau bahan asing lainnya dari bahan simplisia, kemudian simplisia dilakukan proses pengeringan. Pengeringan ini menggunakan metode diangin-anginkan kemudian dilanjutkan dengan almari pengering pada suhu 50°C selama 3 hari. Hal ini bertujuan agar pengeringan lebih merata kadar air berkurang signifikan, serta mempersingkat waktu yang dibutuhkan untuk tanpa mempengaruhi cuaca. Pengeringan dengan suhu 50°C bertujuan untuk menjaga senyawa yang ada pada simplisia tidak rusak serta mutu simplisia tetap terjaga (Depkes RI. 1986).

**Tabel 1. Hasil Pengolahan Rumput Laut**

Jenis Rumput Laut	Simplisia Basah	Simplisia Kering	Serbuk	Warna
<i>Sargassum polycystum</i>	10000 gram	4780 gram	4700 gram	Coklat

Proses selanjutnya setelah diperoleh simplisia kering adalah dilakukan penyerbukan dengan cara diblender. Tujuan dilakukan penyerbukan pada simplisia yaitu untuk meningkatkan luas permukaan partikel, karena semakin luas permukaan partikel akan semakin memperbesar kontak dengan pelarut sehingga proses ekstraksi dapat berjalan dengan efektif. Serbuk simplisia diayak menggunakan ayakan no. 40 mesh artinya 1 inchi terdapat 40 lubang untuk memperkecil ukuran sehingga dapat menghomogenkan ukuran serbuk dan memisahkan bagian simplisia kasar dan halus (Andriani *et al.*, 2019).

Proses ekstraksi dilakukan dengan menimbang serbuk rumput laut coklat sebanyak 200 gram kemudian dilarutkan dengan pelarut etanol konsentrasi 60% sebanyak 850ml. Larutan kemudian di sonifikasi dengan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) pada suhu 40°C selama 2 menit dan diulang sebanyak 3x. Selanjutnya ekstrak disaring untuk memisahkan ampas yang sudah disaring disonifikasi kembali menggunakan pelarut yang sama sebanyak 750 ml selama 2 menit dan diulang 3x. Setelah itu ekstrak disaring dan di residu disonifikasi kembali menggunakan pelarut sebanyak 750 mL selama 2 menit dan diulang 3x (Susiloningrum & Sari, 2021). Larutan hasil ekstrak dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C. Tujuan pemekatan pada suhu 40°C untuk menjaga senyawa metabolit agar tidak rusak karena pemanasan.

**Tabel 2. Bobot Ekstrak**

Ekstrak	Bobot serbuk	Bobot ekstrak	% Rendemen
<i>Sargassum polycystum</i> 60%	200 gram	4.75 gram	2.38

Hasil rendemen yang diperoleh dari rumput laut coklat adalah 2.38 %. Rendemen adalah perbandingan antara hasil banyaknya metabolit yang didapatkan setelah proses ekstraksi dengan simplisia awal yang digunakan. Hasil rendemen suatu sampel diperlukan untuk

mengetahui banyak ekstrak yang diperoleh selama ekstraksi. Semakin tinggi nilai rendemen menunjukkan bahwa ekstrak yang dihasilkan semakin besar, Rendemen dikatak baik jika lebih dari 10% (Wardaningrum, 2019).

### Hasil Fraksinasi dari ekstrak *Sargassum polycystum* 60%

Langkah selanjutnya setelah diperoleh ekstrak kemudian dilanjutkan dengan fraksi cair-cair dengan menggunakan pelarut bertingkat kepolarannya. Fraksinasi bertujuan untuk memisahkan golongan senyawa kimia dengan golongan senyawa kimia yang lain berdasarkan kepolarannya. Berdasarkan polarity index, pelarut n-heksan memiliki index (0,1) sedangkan etil aetat (4,4), butanol (4,0), dan air memiliki nilai (10,2) (Haris, 2015). Semakin besar nilai polarity index maka semakin polar pelarut tersebut. Dari ragam nilai index tersebut dapat diketahui bahwa urutan pelarut dari non polar ke polar.

Pemilihan pelarut ini dimaksudkan agar senyawa-senyawa yang memiliki kepolaran berbeda dapat terekstrak kedalam pelarut yang sesuai dalam proses ini terdapat dua lapis yang tidak saling bercampur. Lapisan yang bersifat polar (fase air) mengekstrak komponen gula (glikon) sedangkan pelarut semi polar maupun non polar (fase organik) mengekstrak metabolit sekunder (aglikon) (Sukandar *et al.*, 2022).

Fraksi yang diperoleh berbentuk ekstrak kental. Fraksi n-heksana dan etil asetat berwarna hijau pekat sedangkan butanol berwarna kuning. Perbedaan warna ini disebabkan karena pada saat di ekstraksi menggunakan pelarut etanol (polar) senyawa fitokimia yang bersifat polar yang ada pada sampel telah terekstrak lebih dulu dari pada pelarut n-butanol (Suryadi *et al.*, 2021) Senyawa bioaktif tanaman mempunyai afinitas yang berbeda-beda terhadap sifat polaritas pelarut yang digunakan oleh karena itu untuk mengambil senyawa bioaktif yang terkandung di dalam jaringan tanaman digunakan pelarut yang berbeda-beda tingkat polaritasnya. Pelarut n-heksana adalah pelarut non polar yang digunakan untuk melarutkan senyawa-senyawa non polar seperti minyak, karetenoid, steroid/terpenoid, sedangkan pelarut semipolar seperti etil asetat dan n-butanol dapat melarutkan senyawa flavonoid aglikon (Sembiring *et al.*, 2016). Berdasarkan skrining fitokimia pada N heksan, etil asetat, butanol dan air positif mengandung flavonoid. Hal ini dapat dilihat dari tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia N-Heksan, Etil Asetat, Butanol dan Air**

Golongan senyawa	Pereaksi	Hasil skrining			
		Fraksi N-Heksan	Fraksi Etil Asetat	Fraksi Butanol	Fraksi Air
Flavonoid	Uji <i>willstater</i>	Jingga (+)	Jingga (+)	Jingga (+)	Jingga (+)
	Uji <i>bate-smith</i>	Merah (+)	Merah (+)	Merah (+)	Merah (+)
	Uji NaOH 10%	Kuning kehijauan (+)	Kuning kehijauan (+)	Kuning kehijauan (+)	Kuning kehijauan (+)

### Hasil Uji SPF, Eritema dan Pigmentasi Fraksi ekstrak *Sargassum polycystum* 60%

**Tabel 4. Hasil uji dari 4 fraksi pelarut**

Ekstrak <i>Sargassum polycystum</i> 60%	Uji Antioksidan	Uji SPF	% Eritema	% Pigmentasi	Kategori
Etil Asetat	8,59	18,60	0,541	4,567	Proteksi <i>Ultra-Sunblock</i>
n-Heksan	20,28	10,22	0,619	6,642	Proteksi maksimal- <i>Sunblock</i>
n-Butanol	21,43	7,96	0,778	7,812	Proteksi maksimal- <i>Sunblock</i>
Air	24,01	5,74	0,837	8,895	Proteksi maksimal- <i>Sunblock</i>

Penentuan nilai SPF Fraksi n heksan, etil asetat, butanol dan air pada konsentrasi 5000 ppm yang terbaik adalah pada fraksi etil asetat dengan nilai 18,60 termasuk dalam kategori proteksi ultra (>15). Dalam proteksi ultra pada aktivitas tabir surya mampu memberikan perlindungan pada sinar UV A (320-375 nm) dan Sinar UV B (290-320 nm). Adanya aktivitas tabir surya pada fraksi etil asetat *Sargassum polycystum* 60% dikarenakan adanya metabolit sekunder flavonoid (Hasil skrining menunjukkan hasil yang positif). Proteksi ultra dalam tabir surya mampu melindungi kulit terhadap paparan sinar matahari selama 4-5 jam (Wiraningtyas et al 2019). Senyawa flavonoid berpotensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor. Senyawa ini apabila terkena sinar UV maka senyawa terkonjugasi dalam inti benzene akan terjadi resonansi dengan cara transfer electron yang mampu menyerap sinar UV A dan sinar UV B sehingga mengurangi intensitas pada kulit (Shovyana et al., 2023).

Transmisi eritema adalah banyaknya energi sinar ultraviolet yang di teruskan pada panjang gelombang ultraviolet (UV B) 290-320 nm, Nilai Presentase eritema menggambarkan kemampuan suatu senyawa kimia dalam memproteksi sinar ultraviolet (UV B) 290-320 nm yang dapat menyebabkan eritema (Kemerahan). Semakin kecil nilai % transmisi dapat di artikan bahwa potensi tabir surya untuk melindungi kulit semakin baik (Susanti et al., 2019).

Hasil penentuan fraksi yang paling baik adalah pada fraksi etil asetat *Sargassum polycystum* dengan kategori *Sun block* (<1 %). Dari Hasil tabel menunjukkan bahwa transmisi pigmentasi terbaik adalah fraksi etil asetat dengan kategori *Sun block*. Sunblock adalah kemampuan suatu molekul kimia yang dapat memberikan perlindungan maksimum terhadap radiasi sinar UV pada kulit dalam bentuk penghalang fisik dan memproteksi secara total untuk kulit yang sangat sensitif terhadap sinar UV A dan UV B serta mencegah terjadinya eritema dan pigmentasi (Syarif et al., 2016).

Aktivitas senyawa tabir surya dapat di nyatakan dalam presentase transmisi eritema dan pigmentasi secara spektrofotometri Uv Vis. Transmisi eritema adalah banyaknya gelombang ultraviolet (UV B) 290-320 nm sedangkan transmisi pigmentasi merupakan banyaknya energi sinar ultraviolet yang diteruskan pada panjang gelombang ultraviolet.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari empat jenis pelarut yang digunakan dalam fraksinasi yang paling poten untuk di jadikan kandidat senyawa baru berasal dari fraksi etil asetat. Dari hasil skrining fitokimia menunjukkan etil asetat positif mengandung flavonoid.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Sargassum polycystum* dari hasil skrining fitokimia positif senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid berpotensi sebagai tabir surya dan antioksidan karena adanya gugus kromofor yang umumnya memberikan warna pada tanaman. Gugus kromofor merupakan sistem aromatic terkonjugasi yang menyebabkan kemampuan untuk menyerap kuat sinar matahari pada panjang gelombang sinar UV (Shovyana et al., 2023).

Kemampuan senyawa anti aging dapat dilihat dari aktivitas antioksidan dan tabir surya. Kedua aktivitas ini menunjukkan hal yang positif, Dimana semakin besar aktivitas antioksidan maka semakin besar aktivitas tabir surya (Susanti et al., 2019). Antioksidan mempunyai fungsi mengurangi kerusakan sel dan penuaan dini dengan menginhibisi terjadinya reaksi oksidasi sel (Maya & Mutakin, 2017). Tingkat efektifitas suatu tabir surya didasarkan pada pengukuran nilai SPF. Semakin tinggi nilai SPF dalam suatu tabir surya maka semakin tinggi pula kemampuan untuk melindungi kulit dari efek berbahaya sinar UV (Susiloningrum et al., 2021).



## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Hasil uji aktivitas Anti Aging dari fraksinasi n-heksan, etil asetat, butanol dan air yang paling poten sebagai kandidat anti aging baru adalah fraksi etil asetat. Kemampuan anti aging dapat dilihat dari aktivitas tabir surya. Kedua aktivitas ini menunjukkan hal yang selaras dimana semakin besar aktivitas antioksidan maka semakin besar aktivitas tabir surya.

### Saran

Hasil uji aktivitas Anti Aging dari fraksinasi n-heksan, etil asetat, butanol dan air yang paling poten sebagai kandidat anti aging baru adalah fraksi etil asetat. Kemampuan anti aging dapat dilihat dari aktivitas tabir surya. Kedua aktivitas ini menunjukkan hal yang selaras Dimana semakin besar aktivitas antioksidan maka semakin besar aktivitas tabir surya.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Kemristek BRIN yang telah mendanai PDP berdasarkan surat kontrak No: No. 072/LL/PB/AL.04/2024 tanggal 12 Juni 2024

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas,B., Susilowati, A., & Putri, T.W. (2022). Analisis Kandungan Senyawa Bioaktif Lotion Rumput Laut *Kappahycus alvarezii*. *Journal Perikanan*, 12 (4), 623-631
- Andriani, M., Gde Mayun Permana, I. D. dan Rai Widarta, I. W. (2019). Pengaruh suhu dan waktu ekstraksi daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap aktivitas antioksidan dengan metode Ultrasonic.
- Departemen Kesehatan RI. (1986). Cara Pembuatan Simplisia. Jakarta: Direktorat 78 Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau. (2020). *Laporan Tahunan Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP)*. Jepara: Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP).
- Battistin, M., Dissette, V., Bonetto, A., Durini, E., Manfredini, S., Marcomini, A., Casagrande, E., Brunetta, A., Ziosi, P., Molesini, S., Gavioli, R., Nicoli, F., Vertuani, S., & Baldisserotto, A. (2020). A New Approach to UV Protection by Direct Surface Functionalization of TiO<sub>2</sub> With the Antioxidant Polyphenol Dihydroxyphenyl Benzimidazole Carboxylic Acid. *Nanomaterials*, 10(2), 1–19.
- BPS. (2021). 5 Provinsi Penghasil Rumput Laut Terbesar Di Indonesia. *Badan Pusat Statistik*. Retrieved (<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/08/30/5-provinsi-penghasil-rumput-laut-terbesar-di-indonesia>).
- Dewiastuti, M., & Hasanah, I. F. (2016). Pengaruh Faktor-Faktor Risiko Penuaan Dini di Kulit pada Remaja Wanita Usia 18-21 Tahun. *Jurnal Profesi Medika* ISSN 0216- 3438, 10(1), 21–25.
- Kaffah, W.A.S. (2020). Pengaruh Cokelat (*Theobrona cacao* L.) Terhadap Kesehatan Kulit. *Jurnal Medika Utama*, 1(3), 109-116
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. (2021). Produksi Rumput Laut Indonesia.” *Kementrian Kelautan Dan Perikanan*. Retrieved (<http://kkp.go.id/artikel/2906>).
- Harris D.C., (2015). *Quantitative Chemical Analysis* 9th edition, W H Freeman & Company.
- Putri Y.D.Kartamihardja, H., & Lisna, I. 2009. Formulasi dan Evaluasi Lotion Tabir Surya Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana bertonii* M), 6, 32-36.
- Oktavia, D. (2015). Pemanfaatan Virgin Olive Oil Dalam Formulasi Sediaan Krim Sebagai anti Aging. <http://www.respiratory.usu.ac.id>.
- Prasiddha, I. J., Laeliocattleya, R. A., & Estiasih, T. (2016). Potensi senyawa bioaktif rambut

- jagung (*Zea mays* L) untuk tabir surya alami : Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 40–45.
- Popoola, O., Marnewick, J., Rautenbach, F., Ameer, F., Iwuoha, E., & Hissein, A. (2015). Inhibition of Oxidative Stress and Skin Aging-Related Enzymes by Prenylated Chalcones and Other Flavonoids from *Helichrysum teretifolium*. *Molecules*, 20(4), 7143-7155.
- Rahmadani, R. (2013). Kandungan Senyawa Aktif Pada *Holothuria coluber* asal perairan Lampung Selatan Yang berpotensi Sebagai Antibakteri dan Antioksidan. Skripsi. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Rahayu, S., Kurniasih, N., & Amalia, V. (2015). Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Antioksidan Alami. *Al Kimiya*, 2 (1), 1-9
- Yulianti, E., Adelsa, A., & Putri, A. (2015). Penentuan nilai spf (*sun protection factor*) ekstrak etanol 70 % temu mangga (*Curcuma mangga*) dan krim ekstrak etanol 70 % temu mangga (*Curcuma mangga*) secara in vitro menggunakan metode spektrofotometri. 2.
- Sukandar, Titieu Keumala, Sinaga Irnawati, Santikawati Susi. (2022) . Fraksi Aktif Rumput Laut Cokelat (*Sargassum cinereum*) sebagai Antioksidan dan Antibakteri. *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan* ISSN :2715-3096.
- Suryadi, A.A., Pakarya, M.S. Djuwono, E.N & Akuba, J. (2021). Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Pada Ekstrak Kulit Buah Jeruk (*Citrus aurantifolia*) dengan metode spektrofotometri UV Vis Determination. *Jambura Journal Of Health Science an Research*, 3 (2), 169-180.
- Sembiring Sembiring, H.B., Lenny, S., Marpaung, L. (2016). Aktivitas antioksidan senyawa flavonoida dari daun benalu kakao (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.). *Chimica et Natura Acta* 4 (3): 117-122.
- Shovyana, Eka, L., & Nurfadilah. (2023). Identifikasi Rumput Laut Di perairan Pulau Panjang Kota Bontang, Kalimantan Timur Seaweed Identification in panjang panjang island water. April, 1-13.
- Susanti, E., Lestari, S., Tinggi, S., Riau, I.F., Kamboja, J., & Baru Panam, S. (2019). Uji Aktivitas tabir Surya Ekstrak Etanol Tumbuhan Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth) Secara in Vitro. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 7(2), 39-42.
- Susiloningrum, D., & Mugita Sari, D, (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Temu Mangga (*Curcuma mangga* valetton & Zijp ) Dengan Variasi Pelarut. *Cendekia Jurnal Of Pharmacy*, 5(2), 39-42
- Syarif, R.A., Muhajir, M., Ahmad, A.R., & Malik, A. (2016). Identifikasi golongan senyawa antioksidan dengan menggunakan metode peredaman radikal DPPH ekstrak etanol daun *Cordia myxa* L. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1):83–89
- Wardaningrum, R.Y. (2019). Perbandingan aktivitas ekstrak etanol terpurifikasi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L) dengan vitamin e. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, (1), 473-484.
- Wiraningtyas A, Ruslan, Agustina S, Hasanah U. (2019). Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Dari Ekstrak Kulit Bawang Merah. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*. Vol 2 No.1