

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIRADIASI KRIM EKSTRAK ETHANOL SELADA LAUT (*ULVA LACTUCA*)

ANTIOXIDANT AND ANTIRADIATION ACTIVITIES OF CREAM OF ETHANOL EXTRACTS OF SEA LETTUCE (*ULVA LACTUCA*)

Putu Austin Widyasari Wijaya¹, Ni Putu Indah Kusumadewi Riandra²

¹Departemen/ Bagian Fisiologi-Biokimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa, Indonesia

²Program Studi Profesi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Warmadewa, Indonesia
e-mail korespondensi: austinwijaya.aw@gmail.com

Abstrak

Peningkatan pemanasan global mengakibatkan radiasi matahari semakin panas dan dapat berdampak negatif pada kulit yaitu kulit kering dan kemerahan (*sunburn*). Penggunaan pelindung seperti *sunscreen* sangat diperlukan bagi wisatawan maupun penduduk Bali untuk mengurangi risiko penyakit kulit akibat radiasi ultraviolet. Ditengah banyaknya produk *sunscreen* yang beredar, selada laut (*Ulva lactuca*) sebagai sumber daya lokal diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antihyperlipidemic, antimikroba, dan antivirus, serta memiliki karakteristik yang dapat menjaga kelembapan kulit dan fotoprotektif. Kebaruan dalam penelitian ini adalah aktivitas antioksidan dan antiradiasi krim ekstrak ethanol selada laut (*Ulva lacuta*). Penelitian ini bertujuan menganalisis aktivitas antioksidan dan antiradiasi krim ekstrak selada laut. Metode yang digunakan yaitu eksperimental dengan rancangan acak kelompok perlakuan ekstrak (0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%), diuji aktivitas antioksidan dan antiradiasi krim ekstrak selada laut. Hasil dari penelitian didapatkan aktivitas antioksidan tertinggi yaitu IC50 109,67 (2%) dan nilai SPF tertinggi yaitu SPF 15,44 (sedang). Uji analisis ANOVA menunjukkan aktivitas antioksidan dan SPF krim ekstrak selada laut berbeda secara signifikan. Dapat disimpulkan bahwa krim ekstrak selada laut memiliki aktivitas antioksidan dan antiradiasi (SPF).

Kata kunci : Antioksidan; Antiradiasi; Selada laut (*Ulva lactuca*).

Abstract

Increasing global warming causes solar radiation to get hotter and can harm the skin, namely dry and reddish skin (sunburn). The use of protectors such as sunscreen is very necessary for tourists and residents of Bali to reduce the risk of skin diseases due to ultraviolet radiation. Amid the many circulating sunscreen products, sea lettuce (Ulva lactuca) as a local resource is known to have antioxidant, anti-inflammatory, antihyperlipidemic, antimicrobial, and antiviral activities, and has characteristics that can maintain skin moisture and is photoprotective. The novelty in this research is the antioxidant and anti-radiation activity of ethanol extract cream of sea lettuce (Ulva lacuta). This study aims to analyze the antioxidant and anti-radiation activities of sea lettuce extract cream. The method used was an experimental randomized block design with extract treatment groups (0%, 0.5%, 1%, 1.5%, and 2%). Antioxidant and antiradiation activities of sea lettuce cream were tested. The results of the study showed that the highest antioxidant activity was IC50 109.67 (2%) and the highest SPF value was SPF 15.44 (moderate). ANOVA analysis test showed that the antioxidant activity and SPF of sea lettuce extract cream were significantly different. It can be concluded that sea lettuce extract cream has antioxidant and anti-radiation (SPF) activity.

Keywords : Antioxidant; Anti-radiation; Sea lettuce (*Ulva lactuca*).

Received: May 19th, 2023; 1st Revised May 24th, 2023;

2nd Revised Juni 22nd, 2023; Accepted for

Publication : July 27th, 2023

© 2023 Putu Austin Widyasari, Ni Putu Indah Kusumadewi Riandra
Under the license CC BY-SA 4.0

1. PENDAHULUAN

Bali dikenal sebagai pulau destinasi wisata, baik wisata darat, wisata laut, maupun wisata udara. Keadaan iklim tropis di Bali memiliki dampak bagi kesehatan kulit masyarakat maupun wisatawan Bali. Dewasa ini, peningkatan pemanasan global mengakibatkan radiasi matahari semakin panas dan suhu harian rata-rata meningkat menjadi 33⁰C (1). Sinar matahari mengandung radiasi ultraviolet (UV) yang berdampak bagi kesehatan kulit. Dampak negatif radiasi UV secara umum menyebabkan kulit kering dan kemerahan pada kulit, yang dikenal dengan *sunburn* (1) (2). Paparan ultraviolet jangka panjang dapat meningkatkan risiko kanker kulit (2).

Pada umumnya, sunscreen atau sunblock dapat melindungi kulit dari radiasi ultraviolet (2). Produk *sunscreen* sudah banyak beredar di masyarakat. Namun, selada laut merupakan salah satu produk alami sebagai pemanfaatan sumber daya alam lokal yang memiliki manfaat bagi kesehatan kulit (3). Selada laut masih jarang digunakan sebagai bahan pangan maupun komersial, terutama di Bali, mengingat selada ini relatif mudah ditemukan di pesisir pantai Selatan Bali dan berada pada perairan dangkal sehingga mudah dicari (4). Selada laut atau *Ulva lactuca* memiliki kandungan bioaktif yang berfungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antihiperlipidemik, antimikroba, dan antivirus, serta memiliki karakteristik yang dapat menjaga kelembapan kulit (3) (4) (5). Selada laut diketahui memiliki kandungan senyawa fenol, vitamin C dan

alfa-tokoferol yang berfungsi sebagai antioksidan bagi tubuh maupun kulit (6), (7). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas antioksidan dan antiradiasi krim ekstrak selada laut (*Ulva lactuca*).

2. METODE

Metode yang digunakan yaitu eksperimental dengan rancangan acak kelompok dengan 5 kelompok perlakuan ekstrak selada laut (0%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%). Pengujian sampel dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan.

Sampel pada penelitian ini yaitu selada laut (*Ulva lactuca*) yang didapatkan di pesisir pantai selatan Bali, yaitu di daerah Sanur dan Semawang. Selada laut diekstrak dan dijadikan krim atau *body cream*. Kemudian dilakukan uji antioksidan menggunakan IC50 dan antiradiasi (nilai SPF (Sun Protection Factor)).

Uji antioksidan dan antiradiasi dilakukan di Laboratorium Teknologi Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis varian one way anova.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil penelitian meliputi variable aktivitas antioksidan dengan IC50 dan kadar SPF krim ekstrak selada laut (*Ulva lactuca*) dianalisis secara deskriptif dan disajikan pada Tabel 1.

Data hasil penelitian dilakukan uji analisis varian untuk mengetahui atau menguji perbedaan rerata antar kelompok perlakuan menggunakan uji

one-way anova. Hasil didapatkan berbeda secara signifikan ($p < 0,05$), disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Variabel IC50 dan SPF Krim Selada laut (*Ulva lactuca*)

Variabel	Perlakuan	Rerata	SB	Minimum	Maksimum	
IC50 (ppm)	P1	0%	114,57	1,14	113,05	115,38
	P2	0,50%	110,90	2,59	109,06	113,88
	P3	1%	109,98	0,39	109,7	110,8
	P4	1,50%	106,77	2,22	105,2	108,34
	P5	2%	109,67	0,72	109,16	112,44
SPF	P1	0%	10,59	0,02	10,576	10,621
	P2	0,50%	12,33	0,07	12,231	12,379
	P3	1%	12,79	0,26	12,608	12,979
	P4	1,50%	14,75	0,1	14,677	14,822
	P5	2%	15,44	0,01	15,356	15,449

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 2. Hasil Analisis Rerata antar Kelompok Perlakuan

Variabel	Kelompok	n	Rerata	SB	p	
IC50 (ppm)	P1	0%	3	114,57	1,14	0,04
	P2	0,50%	3	110,90	2,59	
	P3	1%	3	109,98	0,39	
	P4	1,50%	3	106,77	2,22	
	P5	2%	3	109,67	0,72	
SPF	P1	0%	3	10,59	0,02	0,000
	P2	0,50%	3	12,33	0,07	
	P3	1%	3	12,79	0,26	
	P4	1,50%	3	14,75	0,1	
	P5	2%	3	15,44	0,01	

Sumber : Data Primer, 2023

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan rerata nilai IC50 pada 5 kelompok perlakuan berbeda secara signifikan. Nilai IC50 yang semakin rendah, menunjukkan kemampuan menangkah DPPH yang semakin kuat dan aktifitas antioksidan yang semakin tinggi (7), (8). Pada penelitian ini didapatkan nilai IC50 terendah pada kelompok perlakuan 5 (P5) yaitu 109,67 ppm yaitu dengan konsentrasi ekstrak ethanol tertinggi 2% yang tergolong kedalam aktivitas antioksidan sedang.

Penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menguji aktivitas antioksidan ekstrak selada laut (3) (4) (8) (9) (10). Aktivitas antioksidan pada krim ekstrak ethanol selada laut ini dipengaruhi oleh kandungan senyawa-senyawa antioksidan pada selada laut (*Ulva lactuca*) yaitu polifenol, alfa tokoferol, dan vitamin C (694, 57 mg/100 gram; 308,54 mg/100 gram; dan 35,64 mg/100 gram) (4) (6) (10).

Antioksidan non-enzimatik seperti vitamin C dan vitamin E mencegah photodamage jika digunakan secara topical yang penting sebagai perlindungan kulit (11) (12) (13). Kulit sebagai barrier pertama system imun tubuh sangat rentan terhadap efek radikal bebas seperti hydroxyl radicals (HO) dan superoxide (O₂-), singlet oxygen (1O₂) dan Hydrogen proxide (H₂O₂) (4) (11) (12). Sejalan dengan hasil penelitian ini, aktivitas antioksidan dan kandungan senyawa bioaktif pada selada laut (*Ulva lactuca*) yaitu vitamin C dan vitamin E

dapat menjadi potensi perlindungan kulit terhadap radikal bebas (4) (12) (14) (15).

Krim ekstrak ethanol selada laut memiliki nilai SPF tertinggi pada konsentrasi ekstrak 2% (P5) yaitu 15,44 yang tergolong dalam tingkat sedang (15-30). Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Pratiwi dkk. yang menunjukkan SPF krim ekstrak selada laut sebesar 19,28 pada konsentrasi 5% (16). Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan nilai SPF berbanding lurus dengan tingginya konsentrasi ekstrak (16). Adanya hasil nilai SPF pada ekstrak ini disebabkan oleh kandungan senyawa bioaktif di dalamnya (17) (18). Penelitian sebelumnya pada ekstrak kulit buah jeruk nipis menunjukkan, nilai SPF yang dihasilkan berasal dari kandungan fenolik pada tersebut (19).

Perbedaan signifikan nilai SPF pada kelompok kontrol dan P5 (Tabel 2) menunjukkan adanya peran senyawa bioaktif pada *Ulva lactuca* sebagai photoprotector. Selain itu, antioksidan pada kulit juga dapat merangsang aktifnya sistem antioksidan alami pada kulit (12) (13) (18) (21).

4. KESIMPULAN

Penelitian ini didapatkan krim ekstrak ethanol selada laut memiliki aktivitas antioksidan sedang pada perlakuan P5 dengan konsentrasi ekstrak 2%. Aktivitas antioksidan pada ekstrak disebabkan oleh adanya kandungan total fenol, vitamin C dan vitamin E serta klorofil serta karotenoid pada selada laut. Nilai SPF tertinggi didapatkan pula pada perlakuan P5

dengan konsentrasi ekstrak 2% yang termasuk dalam golongan SPF sedang. Kedua parameter tersebut berbeda secara signifikan antara kelompok perlakuan (P2-P5) dengan kelompok kontrol (P1).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Unit Penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa dan seluruh pihak yang telah memberi dukungan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. D'Orazio, J. S. Jarett, A. Amaro-Ortiz, dan T. Scott. UV Radiation and the Skin. *International Journal of Molecular Sciences*. 2013, 14: 12222-12248
2. Geoffrey, K., A.N. Mwangi., S.M. Maru. Sunscreen products: Rationale for use, formulation development and regulatory considerations. *Saudi Pharmaceutical Journal*. 2019, 27: 1009-1018.
3. Yu-Qing, T., K. Mahmood, R. Schezadi, M.F. Asharf. *Ulva lactuca* and Its Polysaccharides: Food and Biochemical Aspects. *Journal of Biology, Agriculture, and Healthcare*. 2016, 6 (1): 140-151.
4. Wijaya, PAW., DM. Wihandani, LPR. Sundari. Prevention of Higher Prevention of Higher Triglycerides, Malondialdehyde, And Fatty Liver Disease Using the Ethanolic Extract of Sea Lettuce (*Ulva lactuca*) in Male Wistar Rats (*Rattus Norvegicus*). *Current Research in Nutrition and Food Science*. 2022. 10 (1): 287-294
5. Kim, J.H., J.E. Lee, K.H. Kim, dan N.J. Kang. Beneficial Effects of Marine Algae-Derived Carbohydrates for Skin Health. *Marine Drugs*. 2018, 16: 459
6. Sathivel, A. Balavanayagamani, B. R. H. Rao, dan T. Devaki. Sulated Polysaccharide isolated from *Ulva lactuca* attenuates D-galactosamine induced DNA fragmentation and Necrosis during Liver Damage in Rats. *Pharmaceutical Biology*. 2014, 52 (4): 498-505.
7. Whankatte, V.R. dan J.S. Ambhore. Research Article: Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of *Ulva lactuca*. *International Journal of Current Research*. 2016, 8 (9), 38265-38269
8. Martinez-Morales F., AJ. Alonso-Castro., JR. Zapata-Morales., C. Carranza-Alvares, OH. Aragon-Martinez. Use of Standardized units or a correct interpretation of IC50 values obtained from the inhibition of the DPPH radical by natural antioxidants. *Chemical Papers*. 2020.
9. Dachi, K., Sudewi, N.F Zebua, S. Salmiyah, IJ. Tambunan. Uji Efektivitas Antioksidan Menggunakan Spektrofotometri Uv-Visible pada Formulasi Ekstrak Etanol Daging Buah Kelubi (*Eleiodoxa conferta* (Griff.) Burret) Sediaan Krim Pelembab. *Jambura Journal of Health Science and Research*. 2023; 5 (1): 369-377.
10. Kammoun, I., H.B. Salah, H.B. Saad, B. Cherif, M. Droguet, C. Magne, C. Kallel, O. Boudawara, A. Hakim, N. Gharsallah, and

- I.B. Amara. Hypolipidemic and cardioprotective effects of *Ulva lactuca* ethanolic extract in hypercholesterolemic mice. *Archives of Physiology and Biochemistry*. 2018; 124 (4): 313-325.
11. Dominguez, H. dan E.P. Loret. *Ulva lactuca*, A Source of Troubles and Potential Riches. *Marine Drugs*. 2019.17 (357), 1-20.
12. Sundari LPR and PAW. Wijaya. Sea Lettuce (*Ulva lactuca*) as a Source of Dietary Antioxidant. *Tropical Journal of Natural Product Research*. 2021, 5(4):603-608.
13. Addor FAS. Antioxidants in dermatology. *An Bras Dermatol.* . 2017, 92 (3): 356-62
14. Monla, RA., Y. Salma, A. Kouzayha, H. Gali-Muhtasib, Z. Dassouki, H. Mawlawi. Antioxidative, cytotoxic, and anti-metastatic potentials of *Laurencia obtusa* and *Ulva lactuca* seaweeds. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2021, 11 (7): 308-316.
15. Yunita, D., L.P. Wrasati, & L. Suhendra. Karakteristik Senyawa Bioaktif Ekstrak Selada Laut (*Ulva lactuca* L.) pada Konsentrasi Pelarut Etanol dan Lama Ekstraksi. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 2018, 6 (3): 189- 195.
16. Salehi, B., M. Martorrel, J. L. Arbiser, A. Sureda, N. Martins, P. K. Maurya, M. Sharifi-Rad, P. Kumar, dan J. Sharifi-Rad. Antioxidants: Positive or Negative Actors? *Biomolecules*. 2018; 8 (124): 1-11.
17. Pratiwi DA., Emelda, Dan S. Husein. Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Ganggang Hijau (*Ulva lactuca* L.) Dan Uji *In Vitro* Nilai Spf (*Sun Protecting Factor*). *Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal*. 2020, Vol 4 (1): 1-10.
18. Ngoc, LTN., VV. Tran, JY. Moon, M. Chae, D. Park, dan YC. Lee. Recent Trends of Sunscreen Cosmetic. *Cosmetics*. 2019; 6, 64.
19. Jesus, A., S. Mota, A. torres, MT. Cruz, E. Sousa, IF. Almeida, dan H. Cidade. Antioxidants in Sunscreens: Which and What For? *Antioxidants*. 2023, 12,138.
20. Suryadi, AMA., MSY. Pakaya, EN. Djuwarno, J. Akuba. Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) pada Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jambura Journal of Health Science and Research*. 2021; 3 (2): 169-180.
21. Cefali, LC., JA. Ataide, P. Moriel, MA. Foglio dan PG. Mazzola. Plant-based active photoprotectants for sunscreens. *International Journal of Cosmetic Science*. 2016; 38, 346-353.