

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
EKSTRAK RUMPUT LAUT
SARGASSUM BERBEDA SPESIES
DARI PERAIRAN PANTAI
BANDENGAN JEPARA
TERHADAP RADIKAL BEBAS
DPPH

by Rini Pramesti

Submission date: 29-Apr-2021 10:07PM (UTC+0700)

Submission ID: 1573433676

File name: AKTIVITAS_ANTIOKSIDAN_EKSTRAK_RUMPUT_LAUT_SARGASSUM.pdf (338.51K)

Word count: 2636

Character count: 15970

2
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK RUMPUT LAUT SARGASSUM BERBEDA SPESIES DARI PERAIRAN PANTAI BANDENGAN JEPARA TERHADAP RADIKAL BEBAS DPPH.

Rini Pramesti^{1)*}, Muhammad Zainuddin²⁾, Wilis Ari Setyati¹⁾

- 14
1) Departemen ilmu kelautan, Fakultas perikanan dan ilmu kelautan, universitas diponegoro.
2) Program studi akuakultur, fakultas sains dan teknologi, universitas islam nahdlatul ulama jepara
*email : zainudin@unisnu.ac.id

Abstrak: Radikal bebas merupakan suatu molekul yang memiliki atom tidak stabil pada orbital terluar. Reaktivitas radikal bebas ini dapat menyebabkan kerusakan sel. Radikal bebas dapat distabilkan dengan senyawa yang bersifat antioksidan. Saat ini sudah beredar secara komersial berbagai antioksidan sintetik. Kelemahan antioksidan sintetik adalah dapat menimbulkan efek samping yaitu kerusakan organ. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan studi tentang aktivitas antioksidan yang bersifat alami yaitu dari ekstrak rumput laut sargassum berbeda spesies pada perairan pantai bandengan jepara terhadap radikal bebas DPPH. Penelitian dilaksanakan pada Januari-Februari 2018 menggunakan metode eksperimen laboratoris yang terdiri dari sampling, preparasi sampel, ekstraksi, uji antioksidan, penentuan IC₅₀. Sampling sargassum dilakukan secara purposif di pantai bandengan jepara dengan tiga pengulangan stasiun. Masing – masing sampel sargassum yang didapat dilakukan identifikasi secara morfologi. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah hexana, etil asetat dan metanol. Kontrol positif yang digunakan adalah antioksidan sintetik yaitu BHT dan asam askorbat. Hasil identifikasi sargassum didapatkan ada 3 jenis yaitu *S. duplicatum*, *S. polycystum* dan *S. echinocarpum*. Hasil ekstraksi didapatkan 9 jenis ekstrak. Tiap ekstrak dilakukan uji aktivitas antioksidan radikal DPPH. Berdasarkan analisis two way anova menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis sargassum dan pelarut berpengaruh terhadap aktifitas peredaman radikal DPPH. Berdasarkan analisis one way anova menunjukkan bahwa ekstrak terbaik pada jenis *S. duplicatum*, *S. polycystum* dan *S. echinocarpum* adalah ekstrak dengan pelarut etil asetat dengan nilai persen inhibisi sebesar 59,40^{cd}, 63,86^d dan 56,84^{cd} %. Berdasarkan analisis regresi linier sederhana dan one way anova menunjukkan bahwa masing – masing ekstrak tersebut memiliki nilai IC₅₀ yang berbeda yaitu konsentrasi sebesar 442, 405 dan 947 ppm. Berdasarkan nilai IC₅₀ tersebut maka ekstrak *S. duplicatum* dan *S. polycystum* pelarut etil asetat tergolong dalam antioksidan sangat kuat. Sedangkan *S. echinocarpum* pelarut etil asetat tergolong dalam antioksidan kuat. Berdasarkan analisis two way anova menunjukkan bahwa jenis sargassum dengan aktivitas antioksidan terbaik adalah *S. polycystum*. Sedangkan pelarut terbaik adalah etil asetat.

Kata kunci: sargassum, antioksidan, ekstraksi, radikal, DPPH

PENDAHULUAN

8
Produk antioksidan sintesis sering digunakan pada bahan pangan seperti *butylated hydroxytoluene* (BHT), *Butylated Hydroxyanisole* (BHA), *propyl Gallate* (PG) dan *Nordihidroquairitic Acid* (NDGA). Penggunaan antioksidan sintesis untuk bahan pangan harus terkontrol, baik jika pemakaian berlebih maka fungsi antioksidan tersebut akan berubah menjadi racun. Oleh karena itu, senyawa tersebut perlu dikembangkan untuk mengurangi penggunaan antioksidan sintesis sebab penggunaan antioksidan alami tidak menimbulkan efek samping walaupun digunakan secara berlebihan (Winarno, 2004). Menurut jenis-jenis senyawa antioksidan alami pada tanaman yaitu vitamin E, vitamin C, klorofil, karotenoid, dan polifenol (Soewoto, 2001; Lampe 1999).

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi Nasional "

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

Rumput laut mengandung senyawa antioksidan karena pertahanan dirinya yang kuat terhadap radiasi sinar ultraviolet. Rumput laut juga mengandung senyawa bioaktif (polifenol) dan biopigmen (klorofil dan karotenoid) yang berfungsi sebagai antioksidan alami (Gill *et al.*, 2002). Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan diuji tentang potensi rumput laut *sargassum* sebagai antioksidan alami pada pelarut yang berbeda.

13

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian.

Materi penelitian ini adalah rumput laut *sargassum* yang diambil dari lokasi sampling perairan bandengan, jepara. Sampel rumput laut *sargassum* diambil pada substrat batu karang yang terlihat saat kondisi pantai surut.

Metode Penelitian.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen laboratoris. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Prodi Budidaya Perairan, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara. Penelitian terdiri dari 3 tahap yaitu : (1). Preparasi rumput laut (2). Ekstraksi rumput laut dengan metode maserasi dan evaporasi, (3). uji aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut terhadap radikal DPPH,

Preparasi Sampel

Rumput laut *sargassum* yang didapat dibersihkan dengan air tawar untuk menghilangkan kotoran, pasir, lumpur dan organisme yang menempel. *sargassum* dibersihkan dengan air mengalir, menggunakan air tawar dengan beberapa kali pembilasan (3-4 kali) untuk menghilangkan kadar garam permukaan. *sargassum* yang sudah bersih ditiriskan lalu ditimbang berat basahnya. *sargassum* yang sudah bersih dilakukan pemotongan ± 2 cm hal ini dimaksudkan agar dalam penyimpanan dan penanganan sampel lebih praktis, selain itu juga memperluas bagian kontak saat proses maserasi (Manivannan *et al.*, 2011).

Ekstraksi Sampel Rumput Laut *sargassum*

Sampel dilakukan maserasi secara bertingkat dengan urutan pelarut heksana, etil asetat, dan metanol. Ekstraksi menggunakan 25 gr sampel *Sargassum* powder direndam dengan 100 ml pelarut selama 24 jam pada kondisi ruang gelap dan suhu ruangan. Setelah direndam 24 jam dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring *whatman* dengan corong kaca. Filtrat heksana, etil asetat dan metanol yang diperoleh selanjutnya dievaporasi dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 40 °C dengan tekanan 500 mmHg. Ekstrak kemudian dihembus dengan gas N₂ sebelum disimpan. Ekstrak yang diperoleh disimpan dalam *freezer* pada suhu -20°C (Kanjana *et al.*, 2011).

Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan mengacu pada metode Miliauskas *et al.* (2004). Yaitu didasarkan pada kemampuan ekstrak dalam meredam radikal DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Sebanyak 3 ml larutan DPPH 0,15 mM ditambahkan ke masing-masing 1,5 ml larutan ekstrak dengan konsentrasi 100, 250, 500, 1000 dan 2000 ppm sampai volume akhir 4,5 ml. Campuran reaksi dari larutan tersebut diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang, kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer *UV-Visible* pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(A - B)}{A} \times 100$$

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi Nasional "

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

Keterangan :
- A = absorbansi kontrol negative larutan DPPH
- B = absorbansi ekstrak dan DPPH

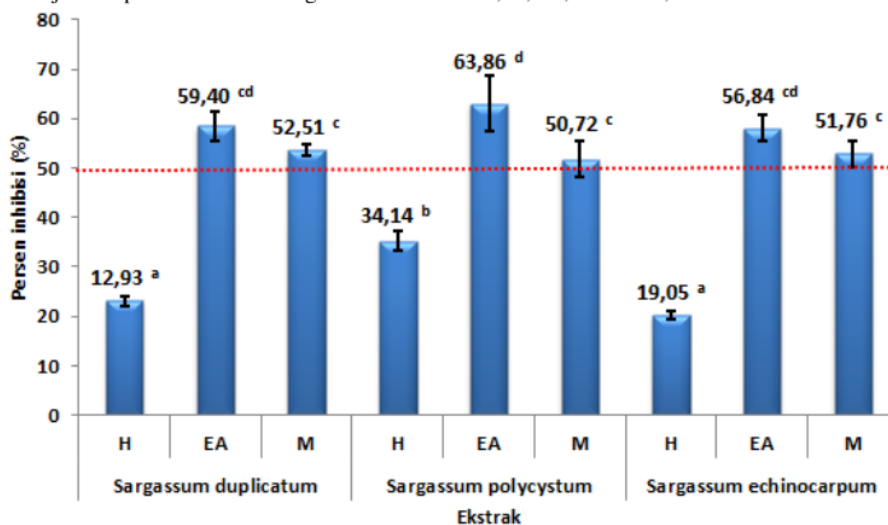
Nilai % inhibisi digunakan untuk menentukan nilai IC_{50} dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana.

Analisa data

Data inhibisi dilakukan analisis statistik dengan program SPSS 16. Data di uji normalitas (*Shapiro-Wilk test*) dan uji homogenitas varian data (*Bartlett* atau *levene test*) dengan tingkat signivikasi 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada gambar 1 menunjukkan bahwa ekstrak sargassum duplicatum dengan pelarut hexana, etil asetat dan metanol menunjukkan persen inhibisi dengan nilai sebesar 12,93; 59,40 dan 52,51 %. Ekstrak sargassum polycystum dengan pelarut hexana, etil asetat dan metanol menunjukkan persen inhibisi dengan nilai sebesar 34,14; 63,86 dan 50,72 %. Ekstrak sargassum echinocarpum dengan pelarut hexana, etil asetat dan metanol menunjukkan persen inhibisi dengan nilai sebesar 19,05; 56,84 dan 51,76 %.



Gambar 1. Persen inhibisi ekstrak sargassum berbeda jenis dan pelarut

Ekstrak sargassum duplicatum berbeda pelarut memiliki nilai inhibisi yang berbeda secara signifikan. Ekstrak pelarut etil asetat memiliki inhibisi tertinggi secara signifikan dari pada heksana dan metanol. Sedangkan ekstrak hexana memiliki inhibisi terendah secara signifikan. Ekstrak sargassum polycystum dan echinocarpum berbeda pelarut memiliki nilai inhibisi yang berbeda secara signifikan. Ekstrak pelarut etil asetat memiliki inhibisi tertinggi secara signifikan dari pada heksana dan metanol. Sedangkan ekstrak hexana memiliki inhibisi terendah secara signifikan.

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi Nasiona! "

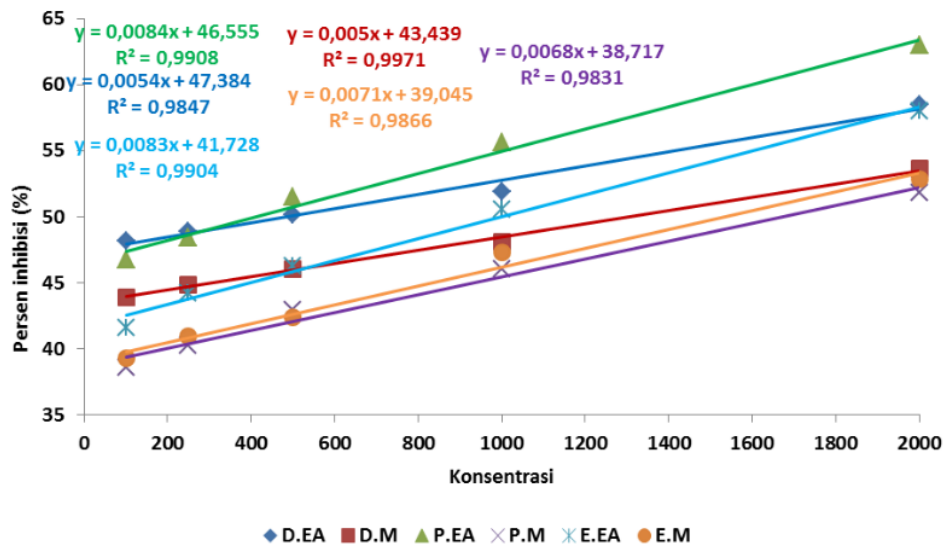
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

Tabel 1. Analisis two way anova aktivitas antioksidan ekstrak sargassum

Source of variation	df	F	p	Tukay $p < 0.05$
Jenis sargassum	2	12,346	0,00	S. echinocarpum ^a < S. duplicatum ^b < S. polycystum ^c
Pelarut	2	350	0,00	Hexana ^a < Metanol ^b < Etil asetat ^c

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak sargassum pada berbeda jenis memberikan nilai inhibisi yang berbeda. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak echinocarpum memiliki inhibisi terendah secara signifikan dari pada yang lain. Selanjutnya disusul dengan inhibisi pada sargassum duplicatum dan sargassum polycystum. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak dari pelarut etil asetat memiliki inhibisi tertinggi secara signifikan dari pada yang lain.

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak sargassum pada berbeda pelarut memberikan nilai inhibisi yang berbeda. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak dengan pelarut hexana memiliki inhibisi terendah secara signifikan dari pada yang lain. Selanjutnya disusul dengan inhibisi pada pelarut metanol dan etil asetat. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak dari pelarut etil asetat memiliki inhibisi tertinggi secara signifikan dari pada yang lain.



Gambar 2. Persen inhibisi ekstrak sargassum berbeda jenis dan pelarut

Berdasarkan hasil pengamatan pada gambar 2, menunjukkan bahwa ekstrak yang berbeda memiliki trant pola yang sama yaitu regresi linier sederhana. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka memiliki nilai inhibisi yang semakin tinggi. Meskipun memiliki persamaan tren yang sama yaitu regresi linier akan tetapi ditiap regresi tersebut memiliki persamaan dan kemiringan yang berbeda. Semakin tinggi nilai sloop maka semakin tinggi pula peningkatan nilai inhibisi ditiap konsentrasi.

Berdasarkan hasil pengamatan pada gambar 2, menunjukkan bahwa ekstrak sargassum duplicatum pelarut etil asetat memiliki nilai kemiringan sebesar 0,0054. Ekstrak sargassum duplicatum pelarut metanol memiliki nilai kemiringan sebesar 0,005. Ekstrak sargassum polycystum pelarut etil asetat memiliki nilai kemiringan sebesar 0,0084. Ekstrak sargassum

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi Nasional "

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

polycystum pelarut metanol memiliki nilai kemiringan sebesar 0,0068. Ekstrak sargassum echinocarpum pelarut etil asetat memiliki nilai kemiringan sebesar 0,0083. Ekstrak sargassum echinocarpum pelarut metanol memiliki nilai kemiringan sebesar 0,0071. Berdasarkan hasil pengamatan pada gambar 2, menunjukkan bahwa ekstrak yang memiliki nilai sloop tertinggi adalah ekstrak sargassum polycystum pelarut etil asetat. Sedangkan ekstrak yang memiliki nilai sloop tertinggi adalah ekstrak sargassum duplicatum pelarut metanol.

Tabel 2. Analisis one way anova aktivitas antioksidan ekstrak sargassum

konsentrasi	S duplicatum		S polycystum		S echinocarpum	
	Etil asetat	Metanol	Etil asetat	Metanol	Etil asetat	Metanol
2000	58,51 ± 0,926 ^b	53,62 ± 1,210 ^b	62,97 ± 5,171 ^b	51,80 ± 1,169 ^c	57,97 ± 4,760 ^c	52,87 ± 4,341 ^c
1000	51,85 ± 2,373 ^{ab}	48,12 ± 2,123 ^{ab}	55,63 ± 2,277 ^{ab}	46,01 ± 2,288 ^b	50,54 ± 2,104 ^{bc}	47,26 ± 2,490 ^{bc}
500	50,14 ± 2,222 ^a	46,07 ± 3,783 ^{ab}	51,46 ± 3,584 ^a	42,92 ± 0,969 ^{ab}	46,25 ± 2,630 ^{ab}	42,41 ± 0,663 ^{ab}
250	48,89 ± 3,085 ^a	44,85 ± 2,347 ^{ab}	48,38 ± 2,740 ^a	40,28 ± 2,296 ^a	44,21 ± 3,443 ^{ab}	40,92 ± 2,820 ^{ab}
100	48,17 ± 3,916 ^a	43,89 ± 5,294 ^a	46,77 ± 2,472 ^a	38,57 ± 2,338 ^a	41,62 ± 2,150 ^a	39,28 ± 3,230 ^a

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 2, menunjukkan bahwa ekstrak sargassum dengan perbedaan konsentrasi memiliki nilai inhibisi yang berbeda. Ekstrak sargassum duplicatum pelarut etil asetat pada konsentrasi 100, 250, 500 dan 1000 ppm memiliki nilai inhibisi yang tidak berbeda secara signifikan, tetapi konsentrasi 100, 250, 500 ppm memiliki nilai inhibisi yang berbeda secara signifikan lebih rendah dari pada konsentrasi 2000 ppm. Ekstrak sargassum duplicatum pelarut metanol pada konsentrasi 100, 250, 500 dan 1000 ppm memiliki nilai inhibisi yang tidak berbeda secara signifikan, tetapi konsentrasi 100 ppm memiliki nilai inhibisi yang berbeda secara signifikan lebih rendah dari pada konsentrasi 2000 ppm.

Ekstrak sargassum polycystum pelarut etil asetat pada konsentrasi 100, 250, 500 dan 1000 ppm memiliki nilai inhibisi yang tidak berbeda secara signifikan, tetapi konsentrasi 100, 250, 500 ppm memiliki nilai inhibisi yang berbeda secara signifikan lebih rendah dari pada konsentrasi 2000 ppm. Ekstrak sargassum polycystum pelarut metanol pada konsentrasi 100, 250, 500 ppm memiliki nilai inhibisi yang tidak berbeda secara signifikan, tetapi konsentrasi 100, 250 ppm memiliki nilai inhibisi yang berbeda secara signifikan lebih rendah dari pada konsentrasi 1000 dan 2000 ppm.

Ekstrak sargassum echinocarpum pelarut etil asetat pada konsentrasi 100, 250, 500 ppm memiliki nilai inhibisi yang tidak berbeda secara signifikan, tetapi konsentrasi 100 ppm memiliki nilai inhibisi yang berbeda secara signifikan lebih rendah dari pada konsentrasi 1000 dan 2000 ppm. Ekstrak sargassum echinocarpum pelarut metanol pada konsentrasi 100, 250, 500 ppm memiliki nilai inhibisi yang tidak berbeda secara signifikan, tetapi konsentrasi 100 ppm memiliki nilai inhibisi yang berbeda secara signifikan lebih rendah dari pada konsentrasi 1000 dan 2000 ppm.

Tabel 3. Nilai IC₅₀ aktivitas antioksidan ekstrak sargassum

Jenis sargassum	Pelarut	Regresi	R ²	R	IC ₅₀
S duplicatum	Etil asetat	y = 0,0054 x + 47,384	0,9847	0,9923	442
	Metanol	y = 0,0050 x + 43,439	0,9971	0,9985	1211
S polycystum	Etil asetat	y = 0,0084 x + 46,555	0,9908	0,9954	405
	Metanol	y = 0,0068 x + 38,717	0,9831	0,9915	1548
S echinocarpum	Etil asetat	y = 0,0083 x + 41,728	0,9904	0,9952	947
	Metanol	y = 0,0071 x + 39,045	0,9866	0,9933	1432

Seminar Nasional Kelautan XIII

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir dalam Rangka Mencapai Kemandirian Ekonomi Nasional "

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 12 Juli 2018

Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 3, menunjukkan bahwa ekstrak sargassum dengan perbedaan konsentrasi memiliki persamaan regresi dan nilai IC_{50} yang berbeda. Ekstrak sargassum *duplicatum* pelarut etil asetat memiliki persamaan $y = 0,0054x + 47,384$ dengan IC_{50} dengan nilai 442 ppm yang tergolong dalam antioksidan sangat kuat. Ekstrak sargassum *duplicatum* pelarut metanol memiliki persamaan $y = 0,0050x + 43,439$ dengan IC_{50} dengan nilai 1211 ppm yang tergolong dalam antioksidan lemah.

Ekstrak sargassum *polycystum* pelarut etil asetat memiliki persamaan $y = 0,0084x + 46,555$ dengan IC_{50} dengan nilai 405 ppm yang tergolong dalam antioksidan sangat kuat. Ekstrak sargassum *polycystum* pelarut metanol memiliki persamaan $y = 0,0068x + 38,717$ dengan IC_{50} dengan nilai 1548 ppm yang tergolong dalam antioksidan lemah. Ekstrak sargassum *echinocarpum* pelarut etil asetat memiliki persamaan $y = 0,0083x + 41,728$ dengan IC_{50} dengan nilai 947 ppm yang tergolong dalam antioksidan kuat. Ekstrak sargassum *echinocarpum* pelarut metanol memiliki persamaan $y = 0,0071x + 39,045$ dengan IC_{50} dengan nilai 1432 ppm yang tergolong dalam antioksidan lemah.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis two way anova menunjukkan bahwa jenis sargassum dengan aktivitas antioksidan terbaik adalah *S polycystum*. Sedangkan pelarut terbaik adalah etil asetat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R., Lisawati, Y., dan Maimunah. 2008. *Penentuan aktivitas antioksidan, kadar fenolat total dan likopen pada buah tomat (Solanum lycopersicum L).* *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi.* 13(1): 1-9.
- Atmadja W.S; Kadi,A; Sulistijo; Rachmaniar. 1996. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia.* Puslitbang Oseanologi-LIPI. Jakarta
- Fajaringsih, N. D., M. Nursid, T. Wikanta dan E. Marraskuranto. 2008. *Bioaktivitas Ekstrak Turbinaria decurrens sebagai Antitumor (HeLadan T47D) serta Efeknya terhadap Proliferasi Limfosit.* *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 3 (1) : 21-27.
- Gill, A. M., R.A. Bradstock, J.E. Williams. 2002. *Fire Regimes And Biodiversity: Legacy And Vision.* In: *Flammable Australia: The Fire Regimes and Biodiversity of a Continent* (eds. R. Bradstock, J.E. Williams, A. Malcolm Gill): 429-446.
- Ismail, J., Runtuwene M. R. J., & Fatimah, F. 2002. *Penentuan Total Fenolik Dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Biji Dan Kulit Buah Pinang Yaki (Areca Vestitaria Giseke).* Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- K Manivannan, G devi Karthikai, P Anantharaman, T Balasubramanin, 2011. *Antimicrobial potential of selected brown seaweeds from Vedalai coastal waters, Gulf of Mannar.* *Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine*, 114-120.
- Kanjana Kulwadee, Radtanatip Tawut, Asuvapongpatana Somluk, Withyachumnarnkul Boonsirm, Kanokpan Wongprasert. 2011. *Solvent extracts of the red seaweed Gracilaria fisheri prevent Vibrio Harveyi infections the black tiger shrimp Panaeus monodon.* *Fish & Shellfish Immunology* 30 (2011) 389-396.

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK RUMPUT LAUT SARGASSUM BERBEDA SPESIES DARI PERAIRAN PANTAI BANDENGAN JEPARA TERHADAP RADIKAL BEBAS DPPH

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1 journal.uin-alauddin.ac.id 3%
Internet Source
- 2 Ahmad Fadhil Muzaki, Wilis Ari Setyati, Subagiyo Subagiyo, Rini Pramesti. "AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK RUMPUT LAUT Halimeda macroloba DARI PANTAI TELUK AWUR, JEPARA, JAWA TENGAH", JURNAL ENGGANO, 2018 2%
Publication
- 3 firecenter.berkeley.edu 1%
Internet Source
- 4 doaj.org 1%
Internet Source
- 5 Kristine Destrianita Siagian, Daniel Lantang, Sepriyanto Dirgantara, Eva Susanty Simaremare. "Uji Aktivitas Antifungi Anggur Laut (Caulerpa sp.) Asal Pulau Ambai Serui Terhadap Fungi Candida krusei dan Candida albicans", PHARMACY: Jurnal Farmasi 1%

Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia), 2018

Publication

6	ejurnal.its.ac.id Internet Source	1 %
7	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1 %
8	media.neliti.com Internet Source	1 %
9	M.C. Pina-Pérez, A. Rivas, A. Martínez, D. Rodrigo. "Antimicrobial potential of macro and microalgae against pathogenic and spoilage microorganisms in food", Food Chemistry, 2017 Publication	1 %
10	Endar Marraskuranto, Nurrahmi Dewi Fajarningsih, Hedi Indra Januar, Thamrin Wikanta. "Aktivitas Antitumor (Hela dan T47d) dan Antioksidan Ekstrak Makroalga Hijau Ulva fasciata", Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, 2008 Publication	1 %
11	text-id.123dok.com Internet Source	1 %
12	ar.scribd.com Internet Source	1 %

13

id.scribd.com

Internet Source

1 %

14

www.coursehero.com

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK RUMPUT LAUT SARGASSUM BERBEDA SPESIES DARI PERAIRAN PANTAI BANDENGAN JEPARA TERHADAP RADIKAL BEBAS DPPH

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6
