



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 68%**

Date: Monday, March 22, 2021

Statistics: 1736 words Plagiarized / 2537 Total words

Remarks: High Plagiarism Detected - Your Document needs Critical Improvement.

---

Jurnal Jaring SainTek Vol.1, No.1, April 2019, pp. 18-25 ISSN: 2656-9485 DOI: [dx.doi.org/10.31599/jjst.v1i1.476](https://doi.org/10.31599/jjst.v1i1.476) ? 18 Received 5 Jan 2019; Revised 28 Feb 2019; Accepted 15 April 2019 Ekstraksi Protein dari Rhodophyta dan Chlorophyta Dari Perairan Pulau Pari Sebagai Alternatif Antioksidan Elvi Kustiyah\*1, Bungaran Saing2, Hernowo Widodo3, Viriya Piti4 1,2,3,4 Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UBJ, Jakarta, Indonesia e-mail: \*1elvikustiyah@gmail.com Abstrak Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya akan sumber daya hayati kelautan dan berpotensi untuk dikembangkan dan dioptimalkan.

Salah satu sumber daya hayati kelautan yang melimpah di Indonesia adalah alga. Alga merupakan protista mirip tumbuhan. Alga memiliki beberapa senyawa penting, diantaranya protein, karbohidrat, lemak, mineral dan unsur lain yang bermanfaat. Protein yang terkandung dalam alga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai zat antioksidan.

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian kadar protein pada alga merah, dan hijau dengan menggunakan metode lowry dan pengujian aktifitas antioksidan terhadap ekstrak alga merah, dan hijau dengan metode Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH). Ekstraksi alga dilakukan dengan cara maserasi yaitu perendaman sampel dalam suhu rendah dengan larutan fosfat buffer saline (PBS) pH 7.

Dari hasil ekstraksi dapat disimpulkan bahwa pada alga merah (Rhodophyta) memiliki kandungan protein paling tinggi sebesar  $5,115 \pm 0,126$  % dan kadar protein paling rendah pada alga hijau (Chlorophyta) sebesar  $1,686 \pm 0,430$  %. Dan dari hasil Uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa semua alga positif menunjukkan aktifitas antioksidan namun alga hijau (Chlorophyta) memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi sebesar

71.5946±0.01612 % dengan nilai IC50 1.6114.

Kata kunci — Rhodophyta, chlorophyte, maserasi Abstract Indonesia has millions island and big part of Indonesia is sea that is rich in marine biological resources and has the potential to be developed and optimized. One of the abundant marine resources in Indonesia is algae. Algae are plant-like protists. Algae have several important compounds, including protein, carbohydrates, fats, minerals and other useful elements.

Proteins contained in algae have the potential to be used as antioxidants. In this study, the levels of protein in red and green algae were tested by using the lowry method and testing the antioxidant activity of red and green algae extracts using the Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) method.

Algae extraction was done by maceration, which is soaking the sample in low temperature with phosphate buffer saline (PBS) pH 7. From the extraction results it can be concluded that the red algae (Rhodophyta) has the highest protein content of 5.115 ± 0.126% and the lowest protein content in green algae (Chlorophyta) as big as 1.686 ± 0.430%.

And from the results of the antioxidant activity test showed that all positive algae showed antioxidant activity but Jaring Saintek ISSN: 2656-9485 ? Ekstraksi Protein Dari Rhodophyta, Alternatif Antioksidan (Kustiyah) 19 the green algae (Chlorophyta) had the highest antioxidant activity of 71.5946 ± 0.01612% with IC50 value 1.6114. Keywords — Rhodophyta, chlorophyte, maceration 1.

**PENDAHULUAN** Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya akan sumber daya hayati kelautan dan berpotensi untuk dikembangkan dan dioptimalkan. Salah satu sumber daya hayati kelautan yang melimpah di Indonesia adalah alga. Alga yang berukuran besar (makro alga) tergolong dalam tiga kelompok, yaitu alga hijau (Chlorophyta), alga coklat (Phaeophyta), dan alga merah (Rhodophyta)[1].

Alga telah banyak memberikan manfaat dalam industri makanan, kosmetik, farmasi dan kedokteran. Alga memiliki beberapa senyawa penting, diantaranya protein, karbohidrat, lemak, mineral dan unsur lain yang bermanfaat [2] Protein merupakan senyawa organik kompleks, tersusun atas banyak asam amino yang mengandung unsur-unsur C (karbon), H (hydrogen), O (oksigen) dan N (nitrogen) yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat [3]. Protein berfungsi sebagai zat pembangun, zat pengatur, dan sumber energi untuk tubuh.

Kandungan protein rumput laut hijau dan merah berkisar 10-30% dari berat kering

[4][5]. Protein yang terkandung dalam alga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai zat antioksidan.[6] Antioksidan adalah zat yang dapat menghambat proses oksidasi[7]. Oksidasi adalah suatu reaksi kimia yang dapat menghasilkan radikal bebas.[8] Radikal bebas adalah senyawa yang tidak stabil karena memiliki elektron yang tidak berpasangan dan mencari pasangan elektron dengan menyerang molekul lain sehingga menyebabkan rusaknya struktur molekul yang diserang. Protein lipida dan DNA dari sel manusia yang sehat merupakan sumber pasangan elektron yang baik.

Jika sel manusia ini diserang oleh radikal bebas hasil oksidasi tersebut maka dapat menyebabkan kerusakan protein dan DNA, kanker, penuaan, dan penyakit lainnya.[9]. Selanjutnya untuk melihat kadar antioksidan yang metode yang sering digunakan oleh penelitian sebelumnya adalah pengujian dengan menggunakan metode DPPH ( 1,1-Diphenyl-2 Pycrylhydrazyl ). [10][11].

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kandungan protein dalam alga merah (rhodophyta) dan hijau (chloropyta) dari Perairan Pantai Pulau Pari, Kepulauan Seribu dan potensinya sebagai zat antioksidan. 2. METODE PENELITIAN 2.1 Sampling Alga Sampel diambil dari pantai Kepulauan Seribu. Makroalga yang dikoleksi kemudian dicuci dengan menggunakan air tawar, dibersihkan dari pengotor.

Untuk menjaga kesegaran makroalga, sampel kemudian disimpan dalam cool box yang berisi es. Sampel - sampel tersebut kemudian disimpan dalam cold storage (suhu -20oC) hingga sampel diekstraksi. 2.2 Ekstraksi Protein Ekstraksi protein dilakukan dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut Phosphat Buffer Saline(PBS).

Sampel alga yang sudah dicuci, dikeringkan dan dihaluskan diambil sebanyak 10 gr dimasukkan ke dalam erlenmeyer. ditambahkan 60 ml ? ISSN : 2656-9485 Jaring Saintek Vol. 1, No. 1, April 2019 : 18-25 20 Phosphat buffer saline(PBS) dan diaduk. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam botol dan disimpan dalam refrigerator selama 24 jam, pada temperatur 4oC.

Campuran lalu disaring dengan penyaring yang dibuat dari kain kasa untuk mengeluarkan debris kasar. Filtrat yang diperoleh disentrifus pada kecepatan 1000 rpm selama 15 menit pada temperatur 4oC atau sampai sisa- sisa debris mengendap. Supernatan hasil sentrifus ditambahkan PBS sampai volumenya 100 ml lalu disimpan kembali di refrigerator. 2.3

Uji Kadar Protein Total Uji kadar protein total menggunakan metode Lowry dengan menggunakan larutan standar bovine serum albumin (BSA). Pertama masukkan kedalam tabung reaksi : 0(blanko) ; 0,1 ; 0,2 ; 0,4 ; 0,6 dan 1 ml larutan protein standar (BSA). Lalu

tambahkan air sampai volume total masing-masing 4 ml. Kemudian tambahkan 5,5 ml larutan Lowry B ke dalam masing-masing tabung, kocok, biarkan selama 10-15 menit.

Selanjutnya tambahkan 0,5 ml larutan Lowry A, kocok merata dengan cepat sesudah penambahan, biarkan selama  $\pm$  30 menit sampai terbentuk warna biru. Lalu ukur absorbansinya pada panjang gelombang 650 nm. Kemudian buat kurva protein standart. Hitung kadar tiap sampel dengan menggunakan persamaan yg didapat dari kurva protein standart. 2.4

Uji Aktivitas Antioksidan Uji kadar antioksidan menggunakan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2 Pycrylhydrazyl). Sampel protein sebanyak 5ml dimasukan ke dalam cawan kaca dan dikeringkan dalam drying oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Kemudian sampel kering ditimbang lalu dilarutkan dengan 1 ml PBS.

Lalu sampel dimasukkan ke tabung reaksi dengan pengulangan 2 kali(duplo) sebanyak 4 ml (1 ml sampel + 3 ml metanol). Untuk blanko digunakan quarsetin. Kemudian tambahkan 1 ml larutan DPPH 1 mM. Konsentrasi DPPH menjadi 0,2 mM karena penambahan volume hingga 5 mL. Sampel lalu diinkubasi pada 37° C selama 30 menit di ruang yang gelap. Selanjutnya absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum 517 nm.

Pengukuran absorbansi kosong juga dilakukan. Hasil penentuan antioksidan dibandingkan dengan asam askorbat sebagai kontrol positif. Nilai aktivitas antioksidan dihitung dengan menggunakan persamaan(1) (P. Molyneux,2004) :  
$$\text{Aktivitas Antioksidan} = \frac{A_{\text{blanko}} - A_{\text{sampel}}}{A_{\text{blanko}}} \times 100$$
  
 (1) 3.

**HASIL DAN PEMBAHASAN** 3.1 Sampling Alga Sampel makro alga yang digunakan pada penelitian ini di peroleh dari pulau pari, kepulauan seribu, indonesia. Setelah dilakukan identifikasi terhadap warna dari cairan ekstrak alga di dapat Jenis alga pada penelitan ini yaitu, Rhodophyta (alga merah), dan Chlorophyta (alga hijau). Pelarut yang digunakan yaitu PBS (Phospat buffer saline) dengan pH 7,54.

Alasan menggunakan pelarut buffer ini karena PBS sering digunakan dalam percobaan biologi sel untuk mempertahankan osmolaritas sel karena adanya kandungan ion garam yang mempertahankan pH. Ion Na<sup>+</sup> dan Cl<sup>-</sup> yang terkandung dalam PBS memiliki peranan dalam menjaga osmolaritas intraseluler (Fahriza, 2014). Hasil pengujian kadar protein total dengan metode lowry pada sampel Rhodophyta dan Jaring Saintek ISSN: 2656-9485 ? Ekstraksi Protein Dari Rhodophyta, Alternatif Antioksidant (Kustiyah) 21 Chlorophyta, yang menggunakan spektrofotometer balok ganda Hitachi U-2000

berukuran UV pada 650 nm dapat dilihat pada tabel 1 Tabel 1.

Hasil Uji Protein Metode Lowry Kode sampel Abs Konsentrasi (mg/ml) Rata - rata Kadar (mg/10g) Rata - rata kadar Standar defiasi S4 0.159 0,03075 0,02568 3,07516 2,56753 0,44144 0.129 0,02274 2,27364 0.132 0,02354 2,35379 S24 0.237 0,05159 0,05115 5,15910 5,11457 0,12626 0.23 0,04972 4,97208 0.239 0,05213 5,21254 S12 0.125 0,02167 0,01686 2,16677 1,68586 0,42997 0.094 0,01339 1,33853 0.102 0,01552 1,55227 S13 0.195 0,04037 0,03298 4,03698 3,29780 0,79271 0.136 0,02461 2,46066 0.171 0,03396 3,39576 Gambar 1.

Kurva Standar Lowry Dari hasil uji protein dengan metode lowry di dapat hasil bahwa sebagian besar kandungan protein alga berkisaran antara 1-5%, kode sampel S24 memiliki kadar protein tertinggi yang ditunjukkan pada tabel 2 dengan nilai kadar protein  $5,115 \pm 0.126$  yang berasal dari Rhodophyta dan nilai kadar protein paling rendah ada pada sampel S12 sebesar  $1.686 \pm 0.430$  yang berasal dari Chlorophyta.

Temuan ini menunjukkan bahwa Makro alga Rhodophyta memiliki nilai protein yang lebih tinggi, dibandingkan dengan Chlorophyta. Tabel 2. Kadar Protein Makro Alga No Kode sampel Sampel alga % Kadar protein mg/10g 1 S4 Rhodophyta  $2,568 \pm 0,441$  2 S24 Rhodophyta  $5,115 \pm 0.126$  3 S12 Chlorophyta  $1,686 \pm 0.430$  4 S13 Chlorophyta  $3,298 \pm 0.792$  Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan dimana nilai IC50 berpengaruh terhadap nilai aktivitas antioksidan dari sampel Makro alga. Pengujian dilakukan terhadap ekstrak Alga dan dilakukan secara triplo.

Dari hasil pengujian antioksidan, ekstrak alga tertinggi pada volume sampel 3 ml pada sampel S12 ? ISSN : 2656-9485 Jaring Saintek Vol. 1, No. 1, April 2019 : 18-25 22 dengan nilai%aktivitas antioksidan sebesar 70.7507 mg/ml. Pengujian aktivitas antioksidan dapat di lihat pada table 3. Tabel 3. Hasil Uji Antioksidan dengan Metode DPPH No Sampel Jenis Alga %Aktivitas Antioksidan 1ml 2ml 3ml 1 S4 Rhodophyta 21.8759 25.4886 37.2298 2 S24 Rhodophyta 3.5164 27.7909 62.8294 3 S12 Chlorophyta 38.4661 57.9805 70.7507 4 S13 Chlorophyta 16.6716 24.0820 50.2443 Gambar 3. Grafik % Aktivitas Antioksidan. (a) sampel 4.

(b) Sampel 24. (c) sampel 12. (d) Sampel 13 Berdasarkan gambar, diperoleh persamaan y pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak alga, maka dapat di peroleh nilai IC50 dengan mengganti nilai y dengan angka 50, yang di peroleh dari Quarsetin yang digunakan sebagai kontrol yang telah menghambat 50 % radikal bebas.

Dari Gambar 3 Grafik masing – masing sampel maka diperoleh nilai IC50 dapat dilihat

pada tabel 4. Tabel 4 Hasil Uji Antioksidan pada Masing- Masing Sampel Makro Alga Jaring Saintek ISSN: 2656-9485 ? Ekstraksi Protein Dari Rhodophyta, Alternatif Antioksidan (Kustiyah) 23 No Sampel Jenis Alga %Aktivitas Antioksidan IC<sub>50</sub> (mg/ml) 1 S4 Rhodophyta 36.5783±0.01245 8,3210 2 S24 Rhodophyta 59.2723±0.06795 3,5673 3 S12 Chlorophyta 71.5946±0.01612 1,6114 4 S13 Chlorophyta 51.1253±0.01683 4,9890 Berdasarkan pengujian aktivitas antioksidan dari hasil Ekstrak Makro alga, terlihat bahwa sampel S12 (Chlorophyta) memiliki aktivitas antioksidan yang paling baik dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 1,6114 mg/ml, dan paling buruk yaitu sampel S4 (Rhodophyta) memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 8,3210 mg/ml, dimana semakin rendah nilai IC<sub>50</sub>, maka akan semakin baik aktivitas Tabel 5 Analisa anova pada kadar protein total antioksidan dari sampel yang telah di uji.

Secara statistik metode ANOVA, terdapat perbedaan yang tidak terlalu signifikan pada kadar rata-rata protein dari masing-masing sampel. Namun terdapat perbedaan yang signifikan pada aktivitas antioksidan dari masing masing sampel. Hal ini dapat dilihat pada tabel 5 dan 6. Tabel 5 Analisa anova pada kadar protein total antioksidan sam pel rata -rata kadar protein total pe m banding beda (Absolut) LSD=BNt signifikansi S4 2,57 S24 2,54 2,7 4 472 TS 2,57 S12 0,88 2,7 4 472 TS 2,57 S13 0,73 2,7 4 472 TS S24 5,11 S4 2,54 2,7 4 472 TS 5,11 S12 3,42 2,7 4 472 S 5,11 S13 1,81 2,7 4 472 TS S12 1,69 S4 0,88 2,7 4 472 TS 1,69 S24 3,42 2,7 4 472 S 1,69 S13 1,61 2,7 4 472 TS S13 3,3 S4 0,73 2,7 4 472 TS 3,3 S24 1,81 2,7 4 472 TS 3,3 S12 1,61 2,7 4 472 TS Tabel 6 Analisa anova pada %aktivitas antioksidan s a m p el rata - rata % aktivitas antioksidan pe m b anding beda (Absolut) LSD=BNt signifikansi S4 36, 5 78 3 2 S24 22, 6 93 9 6 0,4 8 93 8 2 S 36, 5 78 3 2 S12 35, 0 16 2 9 0,4 8 93 8 2 S 36, 5 78 3 2 S13 14, 5 46 9 4 0,4 8 93 8 2 S S24 59, 2 72 2 8 S4 22, 6 93 9 6 0,4 8 93 8 2 S 59, 2 72 2 8 S12 12, 3 22 3 3 0,4 8 93 8 2 S 59, 2 72 2 8 S13 8,1 4 702 0,4 8 93 8 2 S ? ISSN : 2656-9485 Jaring Saintek Vol. 1, No.

1, April 2019 : 18-25 24 S12 71,59461 S4 35,01629 0,489382 S 71,59461 S24 12,32233 0,489382 S 71,59461 S13 20,46935 0,489382 S S13 51,12526 S4 14,54694 0,489382 S 51,12526 S24 8,14702 0,489382 S 51,12526 S12 20,46935 0,489382 S Ket : LSD = least signficance different; BNt = beda nyata terkecil; TS = tidak signifikan; S = signifikan 4.

KESIMPULAN Hasil ekstraksi protein pada sampel alga dari perairan pulau pari menggunakan metode maserasi dengan pelarut PBS menghasilkan yield yang cukup besar Kadar protein pada alga merah (S4), alga merah (S24), alga hijau (12), dan alga hijau (S13) berturut – turut adalah 2,568±0,441; 5,115±0,126; 1,686±0,430; dan 3,298±0,792% . Sedangkan % aktivitas antioksidan dari alga merah (S4), alga merah (S24), alga hijau (12), dan alga hijau (S13) berturut – turut adalah 36.5783 ± 0.01245%; 59.2723 ± 0.06795%; 71.5946 ± 0.01612%; dan 51.1253 ± 0.01683% Sampel S12 (Chlorophyta) memiliki aktivitas antioksidan yang paling baik dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar

1,6114 mg/ml, dan paling buruk yaitu sampel S4 (Rhodophyta) memiliki nilai IC50 sebesar 8,3210 mg/ml. DAFTAR PUSTAKA [1] H. Yoon, . MüllerR. SheatF. Ottand Bhathar"Defing tmaj igesofral Rhodophyt," J. Phycol., vol. 42, no. 2, pp.

482 – 492, 2006. [2] KChojka, ogily iCoiSeaweed act - the Prospects f tication," Open Conf. Proc. J., vol. 3, no. 1, pp. 20 – 28, 2012. [3] A. Howarand Wild, he eactiofdium wih no acds aotns," Biochem. J., vol. 65, no. 4, pp. 651 – 659, 2015. [4] E. Bec, cro - ale a ce prei Biotechnol. Adv., vol. 25, no. 2, pp. 207 – 210, 2007. [5] C. Coyle et al. , aetorhosilie acric d orng obustcaric fition astsuracef odii Plasma Process. Polym., vol. 9, no. 1, pp. 28 – 36, 2012.

[6] K. S. Ectay, M. P. Murphy, R. A. J. Smith, D. A. Talbot, and M. D. Brand, "Superoxiactvatesmii ng ot2 rtmatrix Studies ng ared ioxis," J. Biol. Chem., vol. 277, no. 49, pp. 47129 – 47135, 2002. [7] R. Re, N. Pellegrini, A. Proteggenete, A. Pannala, M. Yang, and C. Rice-Evans, "TrASSAY," I. id. CentGuy'KiStThomas' Biomed. Sci. Kings Coll. Campus, London SE1 9RT, UK, vol. 26, no. 98, p.

Free Jaring Saintek ISSN: 2656-9485 ? Ekstraksi Protein Dari Rhodophyta, Alternatif Antioksidan (Kustiyah) 25 Radical Biology & Medicine, Vol. 26, Nos. 9/1, 1999. [8] N. Port, E. dwelland . Mils, echanioffeeradica dati ofured Ipi Lipids, vol. 30, no. 4, pp. 277 – 290, 1995. [9] "No Tie ?????????????????????? ." [10] M. ashiI. aniA. iS. murand Shiba, met to evaluate water- solantoxi viy ed preistuctalchange," J. Agric. Food Chem., vol. 55, no. 1, pp. 165 – 169, 2007. [11] A. ga, Tand .

shia, oxi titofpeptdesobt fom cimyofbrlarprns preasetatment J. Agric. Food Chem., vol. 51, no. 12, pp. 3661 – 3667, 2003.

#### INTERNET SOURCES:

67% - <http://jurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/jaring-sainTek/article/download/476/219>  
1% - <https://jurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/jaring-sainTek/article/view/476>  
1% - <https://pakdosen.co.id/antioksidan-adalah/>  
<1% - <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/kejuangan/article/download/1547/1420>  
1% - <https://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekayasahijau/article/download/2513/1907>  
<1% - <https://escipub.com/rjpp-2020-08-1005/>