UJI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN CENDOL YANG DIFORMULASI DARI RUMPUT LAUT (*Kappaphycus alvarezii*) DAN TEPUNG SAGU (*Metroxylon sagus* Rottb.)

Arum Ayu Gustiara Absyah Saleh *, Asnani, Suwarjoyowirayatno

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo,
Jalan H.E.A Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu, Kendari 93232 Sulawesi Tenggara
Telepon +6285242454613

*Korespondensi: FatihSundalanyaarum@gmail.com

Diterima: 6 Maret 2019/Disetujui: 1 april 2019

Cara sitasi: Saleh AAGA, Asnani, Suwarjoyowirayatno. 2019. Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan cendol yang diformulasi dari rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dan tepung sagu (*Metroxylon sagus* Rottb.). *Jurnal Fish Protech*. 2(1):38-45.

Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan pada bulir cendol rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan penambahan tepung sagu yang diekstraksi dengan pelarut methanol. Ekstrak diperoleh dengan cara maserasi terhadap bulir cendol rumput laut dan tepung sagu. Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan triterpenoid. Aktivitas antioksidan bulir cendol *Kappaphycus alvarezii* diuji dengan metode DPPH (1-1 difenil -2 pikrilhidrazil). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan yaitu perlakuan R1S1 (RL : 10% TS : 90%), R2S2 (RL : 20% TS : 80%), R3S3 (RL 30 % TS : 70%) dan ulangan sebanyak tiga kali. Data hasil pengamatan dianalisa menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 95%, apabila terdapat beda nyata ($P > 0,05$) maka dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf nyata 95%. Hasil penelitian memperlihatkan terdeteksi senyawa alkaloid, flavonoid, steroid dan triterpenoid sedangkan pada senyawa saponin tidak terdeteksi pada ekstrak metanol cendol *Kappaphycus Alvarezii*. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan nilai IC_{50} terendah terdapat pada perlakuan R1S1 dengan jumlah IC_{50} 652 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa adanya aktivitas antioksidan yang sangat lemah dari cendol *Kappaphycus alvarezii* yang diekstraksi.

Kata Kunci : Aktivitas antioksidan, cendol, *Kappaphycus alvarezii*, *Metroxylon sagus* Rottb, fitokimia

PHYTOCHEMICAL AND ANTIOXIDANT TEST OF CENDOL FORMULATED FROM SEAWEED (*Kappaphycus alvarezii*) AND SAGO FLOUR (*Metroxylon sagus* Rottb.)

Abstract

The aims of this study was to determine the phytochemical content and antioxidant on cendol seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) with additions of sago flour (*Metroxylon sagus* Rottb.) extracted with methanol. Phytochemical tests were performed to determine the presence of alkaloids, flavonoids, saponins, triterpenoids and steroids. Antioxidant activity of seaweed cendol. *Kappaphycus alvarezii* was tested by DPPH method (*1-1- diphenyl-2-picrylhydrazyl*). This study used a Completely Randomized Design (CRD) which consists of three treatments R1S1 (RL 10% : TS 90%), R2S2 (RL 20% : TS 80%), R3S3 (RL 30% : TS : 70%) and three times replication. Observation data were analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) at the level of 95%, if there were significant differences ($P > 0.05$) then further testing was carried out with DMRT (Duncan Multiple Range Test) at 95% significance level. Phytochemical test showed there was compounds detected with alkaloids, flavonoids, triterpenoids and steroids. While the saponins compounds was not detected in methanol extract of *Kappaphycus alvarezii*. The antioxidant activity by DPPH method showed that the high IC_{50} values is 652 ppm. That was indicated seaweed cendol from *kappaphycus alvarezii* has lower antioxidant activity.

Key words: Antioxidant activity, cendol, *Kappaphycus alvarezii*, *Metroxylon sagus* Rottb., phytochemical,

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan komoditas andalan nasional disektor perikanan. Hal ini dijelaskan melalui kebijakan yang menempatkan rumput laut sebagai target komoditas utama yang diharapkan mendongkrak perolehan devisa Negara. Hal tersebut didasarkan pada beberapa kelebihan rumput laut seperti pembudidayaan rumput laut relatif singkat yaitu selama 45 hari, produktifitas tinggi, kandungan gula monomer maupun polimer sehingga baik sebagai sumber pangan. Produksi rumput laut Indonesia mencapai 4.305.027 ton (KKP, 2011).

Beberapa jenis rumput laut merupakan sumber potensial pangan fungsional yang dapat dimanfaatkan

untuk kesehatan karena mengandung senyawa kimia yang mempunyai aktivitas biologis (zat boaktif). Senyawa aktif biologis itu merupakan metabolit sekunder yang meliputi alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, dan saponin. Menurut Kardono (2004) terdapat sekitar 2500 jenis senyawa bioaktif dari laut yang telah berhasil diisolasi dan diidentifikasi, dan 93% di antaranya diperoleh dari rumput laut. Kandungan antioksidan pada rumput laut terutama berupa senyawa antioksidatif polifenol (Siriwardhana *et al.*, 2003).

Rumput laut banyak diolah dalam bentuk kering setelah melalui proses penjemuran atau diolah menjadi makanan siap dikonsumsi seperti dodol, manisan dan minuman. Saat ini kebanyakan makanan siap

konsumsi yang dijual masyarakat adalah minuman sari buah, tetapi untuk minuman dari rumput laut jarang ditemui dilingkungan masyarakat (Nursanto, 2004). Berdasarkan kandungan gizi rumput laut yang cukup banyak, pemanfaatan rumput laut dalam bidang pengolahan cukup melimpah, salah satunya pada produk cendol. Cendol umumnya dibuat dari tepung beras, tepung ketela, tepung tapioca, tepung hunkwe, atau jenis-jenis tepung lainnya. Cendol dibuat dengan cara mencampurkan beberapa jenis tepung (Anggraeni, 2002).

Menurut Arabei (2000), rumput laut dapat bermanfaat untuk memperbaiki proses pencernaan dan penyerapan sari makanan serta memperbaiki *peristaltic* cusus. Rumput laut juga merupakan sumber vitamin terutama vitamin B,C dan E. Penambahan rumput laut pada pembuatan cendol dapat meningkatkan kandungan antioksidan dan serat.

Komoditas yang dapat dimanfaatkan selain rumput laut dalam proses pengolahan makanan yaitu sagu. Sagu merupakan komoditas andalan yang dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat potensial, terutama untuk kawasan Timur Indonesia. Sagu dimanfaatkan sebagai bahan pangan alternatif, dalam bentuk pangan pokok seperti sinonggi, kapurung atau papeda (Muhidin *et al.*, 2012)

Pati sagu memegang peranan penting dalam industri pengolahan pangan secara luas juga dipergunakan dalam industri seperti permen, glukosa, dekstrosa, sirup fruktosa, dan lain-lain (Koswara, 2009). Sagu dan rumput laut dapat dimanfaatkan dalam bentuk olahan pangan untuk

meningkatkan nilai gizi produk. Salah satunya adalah produk cendol yang merupakan makanan tradisional Indonesia. Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian tentang Uji Fitokimia dan aktivitas Antioksidan Cendol yang diformulasi dari Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) dan Tepung Sagu (*Metroxylon Sagus* Rottb.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut (*K. alvarezii*) yang diperoleh dari Desa Tanjung Tiram, Konawe Selatan. Bahan utama adalah bubur rumput laut (*K. alvarezii*) sedangkan bahan baku cendol adalah tepung sagu (*Metroxylon sagus* Rottb.), air mineral, air es dan pewarna makanan aroma pandan.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 macam yaitu alat untuk pengolahan dan alat untuk analisis. Alat pengolahan meliputi: baskom, pisau, blender, cetakan cendol, ayakan stainless steel akebonno diameter 25cm, panci, dan kompor. Alat untuk analisis fitokimia dan aktivitas antioksidan meliputi: Evaporator merek stuart RE 3022, neraca analitik merek boeco dan cheetah, incubator, spektrofotometer UV-Vis merek hitachi U-2900, kertas saring Whatman no. 42, aluminium foil merek bagus (kichen care) dan alat-alat gelas (gelas ukur, pipet volume, gelas kimia, alat gelas lain) merek pirex, ducan dan iwaki glass.

Pembuatan cendol rumput laut modifikasi metode Ari (2008)

Pembuatan tepung sagu meliputi, sagu segar terlebih dahulu

direndam dalam air dan kemudian ditiriskan untuk memisahkan kotoran, kemudian direndam ± 24 jam, dan setiap 12 jam air harus diganti, setelah itu sagu dijemur di bawah sinar matahari ± 2 hari/sampai kering dan kemudian diayak dengan menggunakan pengayak 80 mesh untuk mendapatkan tepung sagu (Mulyo, 2016). Sedangkan pada pembuatan bubur rumput laut, rumput laut yang digunakan dalam pembuatan cendol yaitu rumput laut *K.alvarezii* dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang tertinggal pada rumput laut lalu direndam selama 24 jam dengan air cucian beras. Setelah proses pengilangan dilakukan, bubur rumput laut lalu disimpan di wadah plastik dan ditutupi aluminium foil untuk mengurangi terpapar sinar matahari langsung atau cahaya lampu. Pembuatan adonan adalah pencampuran semua bahan hingga homogen tepung sagu, bubur rumput laut dan air dicampur dalam pencampuran ini dilakukan selama ± 5 menit hingga terbentuk adonan yang homogen dalam keadaan semi basah.

Setelah proses pembuatan adonan selesai, adonan dicetak dengan menggunakan alat khusus pembuat cendol berbahan stainless, adonan dituang dalam cetakan cendol. Tekan-tekan lalu dijatuhkan dalam air mendidih selama ± 2 menit. Penirisan dilakukan setelah cendol matang lalu dimasukan ke dalam air matang yang berisikan es batu.

Uji Fitokimia

Analisis fitokimia dilakukan antara lain flavonoid, alkaloid, saponin, triterpenoid/ steroid.

Uji Aktivitas Antioksidan

Analisis aktivitas antioksidan mengacu pada Salazar-Aranda *et al.*, (2009) dengan metode DPPH.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan yaitu R1S1 (R110% : S1 90%), R2S2 (R220% : S2 80%) dan R3S3 (R330% : S3 70%). Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali ulangan, sehingga diperoleh jumlah satuan percobaan sebanyak 9 unit.

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam ANOVA (*analysis of variance*) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang akan diamati. Jika terdapat pengaruh nyata pada perlakuan yang diberikan maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) untuk menentukan tiap-tiap perlakuan (Steel and Storrer, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fitokimia

Analisis fitokimia dilakukan antara lain flavonoid, alkaloid, saponin, triterpenoid/ steroid. Hasil analisis fitokimia secara kualitatif menunjukkan bahwa bulir cendol *K. alvarezii* dan tepung sagu (*Metroxylon sagus* Rottb) ditemukan flavonoid, alkaloid, steroid namun tidak ditemukan saponin.

Tabel 1. Hasil Analisis senyawa fitokimia pada bulir cendol *K.alvarezii*

No.	Metabolit sekunder	Metode uji	Hasil uji	Indikator
1	Flavonoid	Pereaksi HCL pekat +Mg	(+)	endapan berwarna merah
2	Alkaloid	Pereaksi Dragendorff	(+)	terdapat buih - buih
3	Saponin	Pereaksi HCL	(-)	terdapat buih warna jingga
4	Triterpenoid/steroid	Pereaksi LB	(+)	berubah menjadi merah,cokelat,berwarna biru,ungu

Keterangan : (+) =Ada; (-) = tidak ada

Berdasarkan hasil uji secara kualitatif pada bulir cendol rumput laut *K. alvarezii* dan tepung sagu (*Metroxylon* sp.) menunjukkan adanya senyawa flavonoid, alkaloid, triterpenoid/ steroid sedangkan untuk saponin tidak ditemukan pada bulir cendol. Kandungan fitokimia yang diperoleh dari penelitian ini juga dipengaruhi oleh jenis rumput laut dimana kandungan fitokimia pada setiap jenis rumput laut berbeda. Penelitian yang telah dilakukan oleh Maharany *et al.*, (2017) rumput laut jenis *Padina australis* lebih banyak

mengandung senyawa fitokimia (positif flavonoid, fenol hidrokuinon, triterpenoid, tanin dan saponin) dibandingkan dengan *K. alvarezii* (positif flavonoid, fenol hidrokuinon dan triterpenoid).

Uji Aktivitas Antioksidan

Antioksidan pada bulir cendol *K. alvarezii* dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) pada perlakuan R1S1, R2S2, R3S3 dan kontrol maka didapatkan hasil aktivitas antioksidan sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil nilai IC₅₀ cendol

No.	Sampel	Nilai IC ₅₀ (µg/ml)
1.	Kontrol (RL = 0% S = 100%)	9425
2.	R1S1 (R1 = 10% S1 = 90%)	652
3.	R2S2 (R2 = 20% S2 = 80%)	1711
4.	R3S3 (R3 = 30% S3 = 70%)	3261

Berdasarkan hasil penelitian aktivitas antioksidan IC₅₀ yang didapat dari penelitian ini tergolong lemah, diduga diperoleh karena proses pemanasan dan penambahan jumlah rumput laut dalam jumlah yang sedikit. Menurut Suresh *et al.*, (2007) rumput laut diketahui memiliki kandungan senyawa fenolik. Senyawa fenolik merupakan salah satu kandungan rumput laut yang berperan

sebagai antioksidan ekstraksi pada suhu diatas 60°C dapat menurunkan senyawa fenolik pada *K. alvarezii* (Sari *et al.*, 2013) ketidakstabilan fenolik pada suhu tinggi tersebut diperkirakan dapat menyebabkan aktivitas antioksidan melemah (Liazid *et al.*, 2007). Perbedaan nilai IC₅₀ dapat disebabkan oleh jumlah antioksidan yang terkandung dalam ekstrak. Pada variasi waktu 60 menit

dan 75 menit terjadi penurunan nilai IC_{50} . Hal ini terjadi akibat kerusakan antioksidan didalam ekstrak yang dipengaruhi oleh lamanya waktu kontak antara zat aktif dengan pelarut yang suhunya semakin meningkat akibat pemanasan yang lama (Dewi *et al.*, 2016). Penambahan sagu pada bulir cendol memperlihatkan kemampuan IC_{50} yang semakin baik. Hal ini diduga dengan adanya penambahan tepung sagu maka meningkatkan kandungan IC_{50} bulir cendol. Perubahan signifikan pada nilai IC_{50} pada cendol tepung sagu sebagai kontrol disetiap perlakuan dipengaruhi oleh perubahan suhu gelatinisasi yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yakni banyaknya senyawa hidrofil yang mengikat air, rasio amilosa: amilopektin, dan kualitas protein. Menurut Shujun *et al.*, (2006) pati berkaitan dengan proporsi gugus hidroksil dalam bentuk ikatan hidrogen dan ikatan kovalen antar molekul pati sedangkan pada proses pengolahan sagu menjadi pati sagu, diduga terjadi penurunan hasil dan kualitas serta nilai fungsional dari pati sagu. Penelitian lain melaporkan bahwa adanya korelasi linear atau hubungan yang sangat positif diperoleh antara nilai tepung komposit berkontribusi secara signifikan pada aktivitas antioksidannya. Tepung komposit diproduksi menggunakan campuran tepung pisang dan jagung dengan perbandingan (100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70, 20:80, 10:90, 0:100). Kapasitas total antioksidan menunjukan bahwa formula tepung komposit F7, F8, F9, F10 mempunyai kapasitas paling tinggi sedangkan F1 menunjukan paling rendah potensi antioksidannya. Hasil ini

mengindikasikan bahwa penambahan tepung jagung pada semua konsentrasi memiliki efek sinergis untuk meningkatkan kapasitas total antioksidan dalam tepung komposit. Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa kapasitas total antioksidan dengan uji fosfomobdat dapat diperbandingkan dengan kandungan fenolik yang terdapat dalam tepung komposit (Edi *et al.*, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa kandungan fitokimia pada cendol rumput laut berupa senyawa flavonoid, alkaloid, triterpenoid dan steroid terdeteksi, sedangkan negatif pada senyawa saponin. Sedangkan pada uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH Terdapat aktivitas antioksidan bulir cendol rumput laut *K. alvarezii* dan tepung sagu (*Metroxylon* sp.) dengan nilai sampel R1S1 Sebesar 652 mg/mL, R2S2 sebesar 1711 mg/mL dan pada sampel R3S3 sebesar 3261 mg/mL dan tergolong antioksidan lemah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni D. 2002. Mempelajari Daya Simpan Cendol pada Penyimpanan Suhu Kamar dan Suhu Refrigerator. [skripsi]. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.
- Arabei IY. 2000. *Vegetable from the sea*. [Http://www.AkalizeforHealth.net/Library.html](http://www.AkalizeforHealth.net/Library.html).
- Ari AC. 2008. Kajian pembuatan cendol dari beberapa bentuk sediaan bahan rumput laut *Eucheuma cottonii*. Program studi Teknologi Hasil

- Perikanan. fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Insitut Pertanian Bogor.
- Tristantini D, Ismawati A, Pradana BT, Jonathan JG. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). Program Studi Teknologi Bioproses. Universitas Indonesia.
- Dotulong V. 2014. Aktivitas Antioksidan Alga Laut *Caulerpa sertlaroides*, *Laurencia tranoi*, *Padina australis*, Isolasi dan Elusidasi Senyawa Aktif Pada Fraksi n-Heksana *Laurencia tranoi*. Disertasi Program Stui Ilmu Pertanian Minat Teknologi Hasil Perikanan. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang
- Doty 1987. *The production and Uses of Eucheuma*. Didalam: Doty MS, Caddy JF, Santelices B (editors). *Studies of Seven Commercial SeaweedsResources*. FAO Fish. Tech. Paper No. 281 Rome. P 123-161
- Edi S, Lidya IM. 2017. Korelasi antara kapasitas antioksidan dan kandungan fenolik dari tepung komposit pisang jagung. Program studi kimia. fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Samratulangi Manado. Sulawesi Utara.
- Kardono LB. 2004. *Prospecting On Marine Natural Products for Potensial Functional Foods and Bioactive Substance*. Makalah disampaikan Dan pada Forum Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, Badan Riset Kelautan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan, 25 Maret 2004. 15 pp.
- [KKP] Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2011. Kelautan dan Perikanan dalam Angka 2011.. Jakarta.
- Koswara S. 2009. Teknologi Modifikasi Pati. Ebook Pangan.com.
- Liaqid A, Palma M, Brigui J, Barroso CG. 2007, Investigation on phenolic compounds stability during microwave-assisted extraction. *Journal Chromatography A*. 11(40): 29-34.
- Maharany F, Nurjanah, Suwardi R, Anwar E, Hidayat T. 2017. Kandungan Senyawa Bioaktif Sebagai Bahan Baku Krim tabir Surya. *JPHPI*. 20 (1).
- Muhidin, Sitti L, Makmur JA, Sumarlim. 2012. Pengaruh Perbedaan Karakteristik Iklim Terhadap Produksi Sagu. Jurusan Agroteknologi. FAPERTA. Universitas Haluoleo. Kendari
- Mulyo BW. 2016. Kajian Pengolahan Pati Sagu (*Metroxylon Sago* R.) terhadap Daya Cerna Pati, Kadar Pati dan Kadar Air pada Olahanya. Semarang. Jawa Tengah
- Nursanto I. 2004. Pembuatan Minuman Sebagai Usaha Diversifikasi Rumput Laut *Eucheuma cottoni*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu

Kelautan Institut Pertanian
Bogor. Bogor: IPB.

Salazar-Alanda R, Perez-Lopes L, Joel
L, Noemi W. 2009.
Antimicrobial and antioxidant
activities of plants from
Northeast of Mexico. *Sucursal
tecnol ogico*. 1:1-6

Siriwardhana N, Lee KW. and Kim,
S.H. 2003. Antioxidant activity
of hizikia fusiformis on reactive
oxygen species scavenging and
lipid peroxidation inhibition.
Food Sci. & Technol. Int.
5: 339–34.