

PERENDAMAN DALAM AIR 85 °C MENINGKATKAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, ANTIDIABETES, DAN TINGKAT PENERIMAAN KONSUMEN TEH *Sargassum crassifolium*

Pris Larasati¹, Amir Husni^{2*}

¹Departemen Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

²Pusat Kajian Ketahanan dan Keberlanjutan Hasil Laut Departemen Perikanan Fakultas Pertanian
Universitas Gadjah Mada

Diterima: 26 Juni 2021/Disetujui: 26 Juli 2021

*Korespondensi: a-husni@ugm.ac.id

Cara sitasi: Larasati P, Husni A. 2021. Perendaman dalam air 85 °C meningkatkan aktivitas antioksidan, antidiabetes, dan tingkat penerimaan konsumen teh *Sargassum crassifolium*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 24(2): 200-208.

Abstrak

Rumput laut *Sargassum crassifolium* mempunyai bioaktivitas yang tinggi sehingga berpotensi sebagai sumber pangan fungsional, salah satunya dibuat menjadi teh rumput laut. Salah satu kelemahan teh rumput laut yaitu kurang disukai konsumen karena adanya bau amis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman dalam air 85°C terhadap karakteristik dan tingkat penerimaan konsumen teh rumput laut *S. crassifolium*. Rancangan acak lengkap digunakan dalam penelitian ini, dengan perlakuan berupa variasi lama waktu perendaman. Teh rumput laut dibuat dengan cara merendam dalam air ±85°C selama 0, 4, 8, 12, dan 16 menit kemudian dipotong-potong lalu disangrai. Teh rumput laut *S. crassifolium* dianalisis meliputi: kadar air, total fenol, aktivitas antioksidan dengan metode *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) dan *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP), aktivitas penghambatan α-glukosidase dan uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar air, total fenol, aktivitas antioksidan, penghambatan α-glukosidase, dan tingkat penerimaan konsumen. Perlakuan terbaik yaitu lama perendaman 16 menit dengan kadar air $3,35 \pm 0,41\%$, total fenol $68,63 \pm 0,67$ mg GAE/g, aktivitas penghambatan DPPH $55,99 \pm 1,01\%$, nilai FRAP $116,97 \pm 1,89$ μM/g, penghambatan α-glukosidase $55,67 \pm 0,36\%$, dan nilai hedonik parameter aroma, rasa, warna, kenampakan, dan keseluruhan secara berturut-turut yaitu $4,29 \pm 1,18$; $4,59 \pm 0,85$; $4,18 \pm 0,98$; $4,43 \pm 0,91$; $4,37 \pm 0,98$.

Kata kunci : antidiabetes, antioksidan, perendaman, teh rumput laut, sensori

Soaking Time in Water 85°C Increased Antioxidant, Antidiabetic Activity and Consumer Acceptance of *Sargassum crassifolium* Seaweed Tea

Abstract

Seaweed *Sargassum crassifolium* has high bioactivity so that it has the potential as a functional source, one of which was made into seaweed tea. Seaweed tea has a weakness that is less liked by consumers because of the fishy smell. One way to reduce the fishy smell was by soaking in water at ±85 °C. The purpose of this research to know the effect of soaking time on the characteristics and level consumers acceptance of *S. crassifolium* seaweed tea. Completely randomized design was used in this study, with treatment in the form of variations in the length of soaking time. Seaweed tea was made by soaking in water at ±85°C for 0, 4, 8, 12, and 16 minutes then cut into pieces and then roasted. *S. crassifolium* seaweed tea analyzed includes: moisture content, total phenol, antioxidant activity of the *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) method and the *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) method, α-glucosidase inhibitory activity and hedonic test. The result showed that the soaking time take effect on the water content, total phenol, antioxidant activity, α-glucosidase inhibition, and level of consumer acceptance. The best treatment was soaking for 16 minutes that had water content of $3.35 \pm 0.41\%$, phenol content of 68.63 ± 0.67 mg GAE/g, % inhibition DPPH of

55.99±1.01%, FRAP value of 116.97±1>89 µM/g, the inhibitory activity of the α-glucosidase 55.67±0.36%, and the hedonic value of the parameters for aroma, taste, color, appearance, and overall successively was 4.29±1.18, 4.59±0.85, 4.18±0.98, 4.43±0.91, and 4.37±0.98.

Keywords : antidiabetic, antioxidants, soaking, seaweed tea, sensory.

PENDAHULUAN

Rumput laut adalah salah satu sumber daya alam yang banyak terdapat di Perairan Indonesia yakni kurang lebih 8,6% dari total biota laut (Kartini 2020). Saat ini, rumput laut yang ada di Indonesia belum dimanfaatkan secara optimal, khususnya rumput laut cokelat. Rumput laut cokelat mempunyai senyawa bioaktif seperti fukosantin, polifenol, klorofil, flavonoid (Gazali *et al.* 2018), dan dapat sebagai antioksidan (Seng *et al.* 2017). Salah satu genus rumput laut cokelat terdominan memiliki spesies teridentifikasi di Indonesia yaitu *Sargassum* sp. yakni sebanyak 12 spesies (Ode 2014). Salah satu jenis *Sargassum* yang sangat banyak di perairan Indonesia yaitu *Sargassum crassifolium*. *S. crassifolium* memiliki bioaktivitas yang tinggi seperti antioksidan (Ode 2014) dan antidiabetes (Addina *et al.* 2020). Hal ini menyebabkan *S. crassifolium* memiliki potensi yang tinggi dalam pengembangan di bidang industri pangan dan non pangan (Hendrawati 2016).

Salah satu pemanfaatan rumput laut cokelat dalam industri pangan yaitu diolah menjadi minuman teh rumput laut. Teh rumput laut adalah produk pangan fungsional dari rumput laut yang dapat diproses dengan sederhana dan mengandung gizi yang diperlukan oleh tubuh, diproses dengan higienis dan dikemas dalam kemasan praktis (Umam 2017). Keunggulan yang ditawarkan dari teh rumput laut *S. crassifolium* adalah senyawa aktif polifenol yang bersifat sebagai antioksidan dan berpotensi sebagai obat antidiabetes.

Pembuatan teh dari rumput laut *Sargassum* memiliki permasalahan yaitu adanya aroma amis yang tidak disukai konsumen (Sinurat & Suryaningrum 2019). Untuk mengurangi bau amis, di antaranya dilakukan perendaman dalam air mendidih selama 5 menit, akan tetapi produk teh kering masih kurang disukai konsumen. Di sisi lain, perendaman rumput laut yang terlalu lama dan dengan suhu tinggi dapat menurunkan aktivitas antioksidan,

dikarenakan senyawa fenol pada umumnya mengalami kerusakan pada suhu di atas 85 °C dengan waktu pemanasan melebihi 5 menit (Fitoni *et al.* 2013). Oleh karena itu, perlu dicari suhu dan waktu perendaman yang paling sesuai. Penelitian pembuatan teh *S. crassifolium* ini dilakukan menggunakan variasi waktu perendaman dalam air suhu ±85 °C. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh waktu perendaman pada pembuatan teh rumput laut cokelat *S. crassifolium* terhadap karakteristik teh rumput laut yaitu aktivitas antioksidan, antidiabetes, dan tingkat penerimaan konsumen

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang dipakai pada penelitian antara lain rumput laut cokelat *S. crassifolium* yang diambil dari pantai Sepanjang, Gunung Kidul. Bubuk kayu manis diperoleh dari Swalayan Mirota Kampus. Kantong teh dibeli dari PT. LHI, Bogor. Teh rumput laut komersial yang digunakan sebagai preferensi berasal dari UKM Bali. Bahan-bahan lain yang digunakan antara lain: etanol (Merck KGaA, Jerman), reagen Follin Ciocalteu (Sigma-Aldrich, AS), DPPH (Merck, AS), TPTZ (Sigma-Aldrich, AS), α-glukosidase dari *Saccharomyces cerevisiae* (Sigma-Aldrich, AS), dan p-nitrofenil-α-D-glukopiranosida (PNPG) (Sigma-Aldrich, AS). Peralatan utama yang digunakan antara lain tabung falcon (Falcon BD, AS), timbangan analitik (Adventure Ohaus, AS), spektrofotometer UV-VIS (Pacific Image Electronics, Taiwan), ELISA microplate reader (Heales MB-580, China), dan inkubator (Mommert IN 110, Jerman).

Pembuatan teh rumput laut

Pembuatan teh rumput laut pada penelitian ini mengacu pada metode sebagaimana dijelaskan oleh Sinurat & Suryaningrum (2019) dengan sedikit

modifikasi. Sampel rumput laut *S. crassifolium* dicuci bersih dengan air mengalir. Sampel ditimbang sebanyak 200 g kemudian direndam dalam 2.000 mL air ± 85 °C dengan variasi waktu perendaman 0, 4, 8, 12, dan 16 menit. Sampel dikering-anginkan selama 24 jam pada suhu ruang kemudian disangrai dengan penambahan 10 g bubuk kayu manis, dengan cara penaburan kayu manis dilakukan setiap 5 menit sekali dalam rentang waktu selama 15-20 menit. Sampel teh kering diperkecil ukurannya sampai menjadi serpihan $0,5 \pm 0,1$ cm menggunakan pisau bersih. Teh rumput laut yang sudah berbentuk serpihan dimasukkan ke dalam kantong teh sebanyak 1 g dan disegel. Teh rumput laut disimpan pada suhu 4 °C sebelum digunakan.

Penyajian teh rumput laut

Penyajian seduhan teh rumput laut dilakukan dengan memasukkan satu kantong teh celup (1 g) dari masing-masing sampel ke dalam 100 mL air mendidih kemudian didiamkan 6 menit. Selama pencelupan dilaksanakan pengadukan sebanyak 2-3 kali dan dinaikturunkan sebanyak 5 kali di dalam air tersebut, kemudian teh celup diangkat dari larutan (Seng *et al.* 2017). Larutan teh *S. crassifolium* selanjutnya digunakan untuk uji total fenol, antioksidan, penghambatan α -glukosidase, dan uji tingkat penerimaan konsumen (hedonik).

Parameter uji

Parameter uji dalam penelitian ini meliputi: kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *Moisture Content Analyzer* OHAUS MB35, kadar total fenol dengan menggunakan metode *Follin-Ciocalteu* sebagaimana dijelaskan oleh Sinurat & Suryaningrum (2019), aktivitas antioksidan didasarkan kemampuan dalam menangkap radikal bebas dengan metode DPPH sebagaimana dijelaskan oleh Muthia *et al.* (2019) dan kemampuan mengikat ion-ion logam dengan metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) sebagaimana dijelaskan oleh Suhaila *et al.* (2019), aktivitas penghambatan α -glukosidase sebagaimana dijelaskan oleh Azizi *et al.* (2019), dan tingkat penerimaan konsumen dengan uji hedonik

sebagaimana dijelaskan oleh Suryono *et al.* (2018). Uji hedonik dilakukan menggunakan 80 orang panelis tidak terlatih dengan memberikan penilaian pada parameter aroma, rasa, warna, dan kenampakan dari masing-masing perlakuan teh rumput laut *S. crassifolium*. Penilaian dilakukan dengan memberikan nilai 1-5 (1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak suka, 4=suka, dan 5=sangat suka).

Analisis Data

Analisis data dengan analisis sidik ragam (*analysis of variance*) pada tingkat kepercayaan 95%. Jika hasil uji ANOVA menunjukkan adanya beda nyata ($p > 0,05$) maka dianalisis dengan uji lanjut Tukey. Uji antioksidan metode FRAP dan uji penghambatan α -glukosidase pada sampel dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% dan jika ada beda nyata dilakukan uji lanjut Mann-Whitney.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Teh Rumput Laut

Hasil analisis kadar air dari teh rumput laut *S. crassifolium* terdapat pada *Figure 1*. Kadar air teh rumput laut cokelat *S. crassifolium* berkisar antara $2,63 \pm 0,29$ sampai $3,45 \pm 0,34\%$. Berdasarkan analisis varian diperoleh hasil bahwa kadar air tidak dipengaruhi oleh variasi waktu perendaman. Kadar air teh rumput laut *S. crassifolium* telah memenuhi SNI teh kering kemasan (BSN 2013). Teh adalah produk kering yang mempunyai sifat higroskopis. Oleh karena itu, kadar air dalam bahan kering disarankan supaya kadarnya dibawah 10%. Hal ini untuk mencegah terjadinya proses enzimatik maupun pertumbuhan mikroba. Bahan kering pada umumnya disimpan dalam waktu yang lama, sehingga apabila ada proses enzimatik dapat memengaruhi aktivitas senyawa bioaktif yang ada di dalamnya (Sembiring 2009).

Kadar Total Fenol

Hasil pengujian total fenol teh rumput laut *S. crassifolium* dapat dilihat pada *Figure 2*. Kadar total fenol pada teh dengan waktu perendaman 0, 4, 8, 12, dan 16 menit masing-masing adalah $15,63 \pm 0,73$; $28,67 \pm 0,46$;

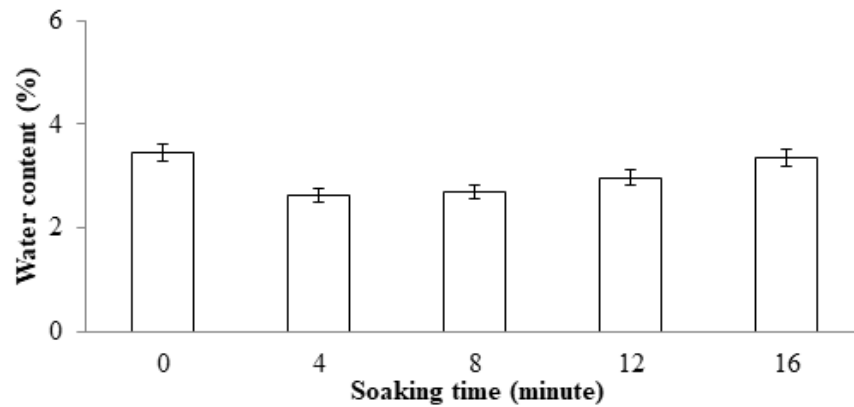


Figure 1 Effect of soaking time on water content of *Sargassum crassifolium* seaweed tea

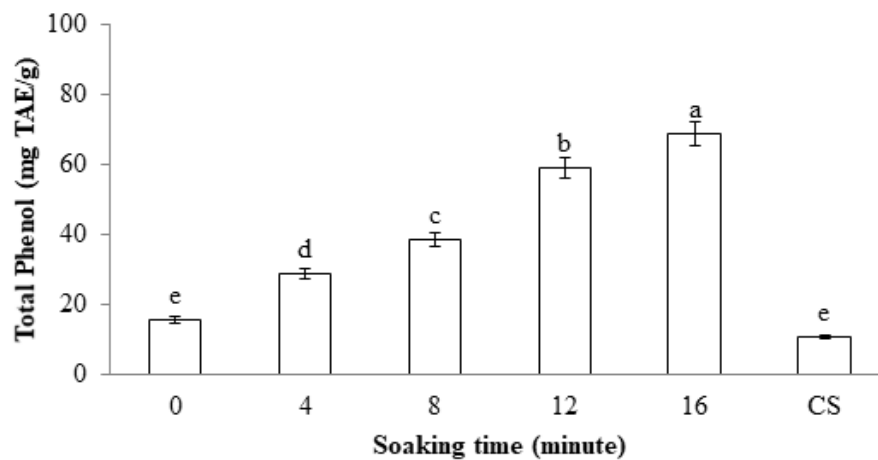


Figure 2 Effect of soaking time on total phenol of *Sargassum crassifolium* seaweed tea; CS=commercial seaweed tea

38,71±0,72; 58,93±0,34; dan 68,63±0,67 mg GAE/g. Kadar total fenol tertinggi dihasilkan dalam perlakuan perendaman 16 menit (68,63±0,67 mg GAE/g) dan kadar total fenol terendah dalam perlakuan perendaman 0 menit (15,63±0,73 mg GAE/g). Nilai total fenol dipengaruhi lama perendaman, semakin banyak waktu perendaman semakin besar kadar total fenol yang dihasilkan. Menurut Pujimulyani *et al.* (2010), penggunaan panas dengan waktu dan suhu yang tepat di antaranya melalui perendaman lima menit pada suhu dibawah 85 °C dapat meningkatkan kadar total fenol. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Sinurat & Suryaningrum (2019), yaitu kandungan polifenol teh *Sargassum* sp. semakin meningkat dengan meningkatnya waktu perendaman menggunakan air mendidih. Kadar fenol teh *S. crassifolium* dalam penelitian ini telah memenuhi SNI teh

kering dalam kemasan yaitu kadar polifenol minimal 5,2 mg GAE/g (BSN 2013).

Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Pengaruh lama perendaman terhadap aktivitas penghambatan DPPH dapat dilihat pada *Figure 3*. Tingkat penghambatan DPPH oleh teh rumput laut *S. crassifolium* dengan waktu perendaman 0, 4, 8, 12, dan 16 menit masing-masing adalah 7,20±1,15%, 20,96±1,18%, 31,95±1,28%, 44,51±0,68%, dan 55,99±1,01%. Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan DPPH teh rumput laut *S. crassifolium* dipengaruhi oleh lama perendaman ($p<0,05$). Semakin banyak waktu perendaman yang digunakan akan semakin tinggi juga aktivitas antioksidannya. Proses pemanasan menggunakan waktu yang sesuai dengan perendaman menggunakan suhu ±85 °C dapat memperbaiki aktivitas antioksidan

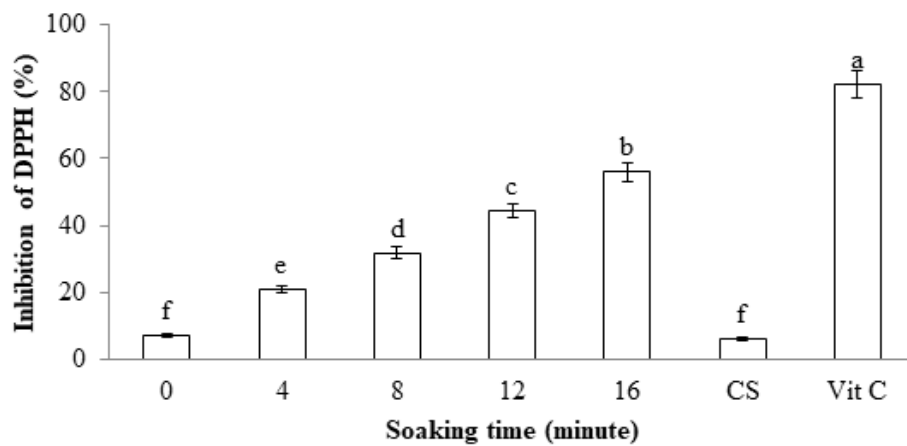


Figure 3 Effect of soaking time on antioxidant activity of *Sargassum crassifolium* seaweed tea

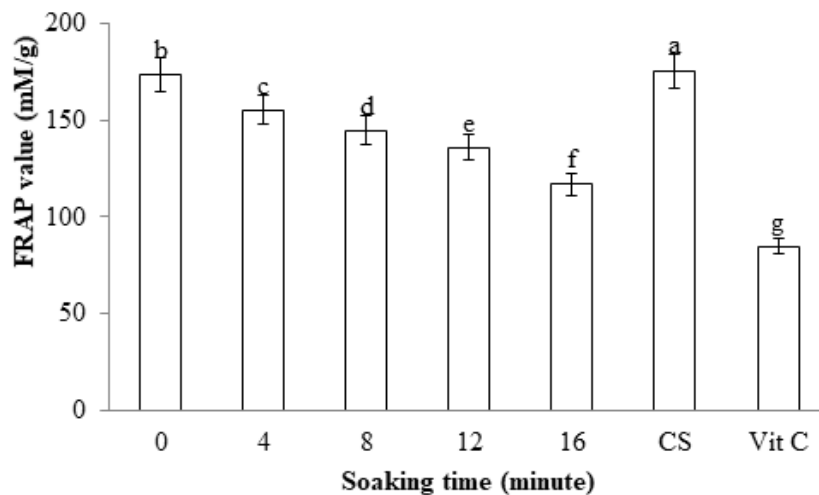


Figure 4 Effect of soaking time on antioxidant activity (FRAP value) of *Sargassum crassifolium* seaweed tea

DPPH (Halvorsen *et al.* 2006). Sinurat & Suryaningrum (2019) melaporkan bahwa semakin lama perendaman (0-5 menit) dalam air mendidih dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dari teh *Sargassum* sp.

Aktivitas Antioksidan Metode FRAP

Menurut Moharram & Youssef (2014), metode FRAP adalah metode penentuan aktivitas antioksidan yang dilakukan berdasarkan reaksi reduksi ion besi Fe. Sehingga pengujian aktivitas antioksidan dengan metode ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan sekunder pada sampel. Pengaruh lama perendaman terhadap aktivitas antioksidan (nilai FRAP) teh rumput laut *S. crassifolium* dapat dilihat pada Figure 4. Nilai FRAP teh rumput laut

S. crassifolium dengan waktu perendaman 0, 4, 8, 12, dan 16 menit masing-masing adalah 173,33 $\mu\text{mol/g}$, 155,45 $\mu\text{mol/g}$, 144,85 $\mu\text{mol/g}$, 136,06 $\mu\text{mol/g}$, dan 116,97 $\mu\text{mol/g}$. Semakin lama waktu perendaman, semakin tinggi aktivitas antioksidannya. Pujimulyani *et al.* (2010) menjelaskan bahwa penggunaan panas dengan waktu dan suhu yang sesuai di antaranya dengan cara perendaman selama lima menit dengan suhu di bawah 85 °C mampu meningkatkan aktivitas antioksidan. Hal ini karena perlakuan perendaman mampu meningkatkan aktivitas antioksidan karena terdapat molekul polifenol kelompok flavonoid gugus OH yang mempunyai peran sebagai donor H⁺ yang dapat menyebabkan aktivitas antioksidan menjadi semakin besar (Nurhayati *et al.*

2018). Menurut Clarke *et al.* (2013) aktivitas antioksidan akan semakin tinggi apabila nilai FRAP yang dihasilkan semakin rendah karena semakin kecil konsentrasi bahan yang dibutuhkan untuk mencapai absorbansi yang dihasilkan oleh larutan standar FeSO_4 untuk mengubah Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} . Nilai FRAP yang semakin kecil dapat diartikan ekuivalensi untuk mencapai FeSO_4 semakin tercapai dan semakin setimbang untuk menyamai standar FeSO_4 .

Aktivitas Penghambatan α -Glukosidase

Fungsi α -glukosidase adalah untuk melakukan hidrolisis senyawa oligosakarida yang terdapat di dinding usus halus. Adanya aktivitas penghambatan kerja enzim ini dapat menurunkan pemecahan senyawa karbohidrat kompleks sehingga mampu mencegah meningkatnya kadar glukosa dalam darah pasien DM (Murray *et al.* 2009). Pengaruh lama perendaman terhadap aktivitas penghambatan α -glukosidase dapat dilihat pada *Figure 5*. Aktivitas penghambatan α -glukosidase teh rumput laut *S. crassifolium* dengan waktu perendaman 0, 4, 8, 12, dan 16 menit masing-masing adalah $9,49 \pm 0,64\%$, $23,09 \pm 1,43$, $34,68 \pm 0,85\%$, $45,42 \pm 0,71\%$, dan $55,67 \pm 0,36\%$. Semakin lama perendaman, aktivitas penghambatan α -glukosidase semakin tinggi. Senyawa fenol atau polifenol seperti flavonoid, glikosida, tanin dan saponin dapat berpengaruh pada menurunnya

aktivitas α -glukosidase sehingga kadar glukosa pada darah menjadi tidak meningkat (Apriani 2012).

Tingkat Penerimaan Konsumen Aroma

Waktu perendaman dapat berpengaruh pada perubahan penilaian panelis akan aroma teh rumput laut *S. crassifolium* sebagaimana terdapat pada *Table 1*. Tingkat penerimaan konsumen akan aroma teh rumput laut dengan lama perendaman 0, 4, 8, 12, dan 16 menit masing-masing yaitu $1,44 \pm 0,74$; $2,41 \pm 0,77$; $3,03 \pm 0,62$; $3,66 \pm 0,69$; dan $4,29 \pm 1,18$. Tingkat penerimaan konsumen terhadap aroma teh rumput laut *S. crassifolium* menunjukkan bahwa parameter aroma dipengaruhi oleh variasi lama perendaman. Aroma rumput laut tanpa perendaman pada umumnya adalah amis. Teh rumput laut cokelat yang dilakukan perendaman umumnya diberi skor lebih besar dibandingkan tanpa perendaman. Teh rumput laut tanpa perendaman cenderung amis, karena rumput laut umumnya mengandung mineral dan logam (Supirman *et al.* 2013). Dengan demikian, adanya perendaman dengan waktu yang tepat akan dapat menghilangkan aroma amis teh dari rumput laut. Perendaman dalam air panas dengan waktu yang tepat dapat mengurangi kandungan mineral-mineral dan logam yang berbau amis pada alga cokelat (Sinurat & Suryaningrum 2019).

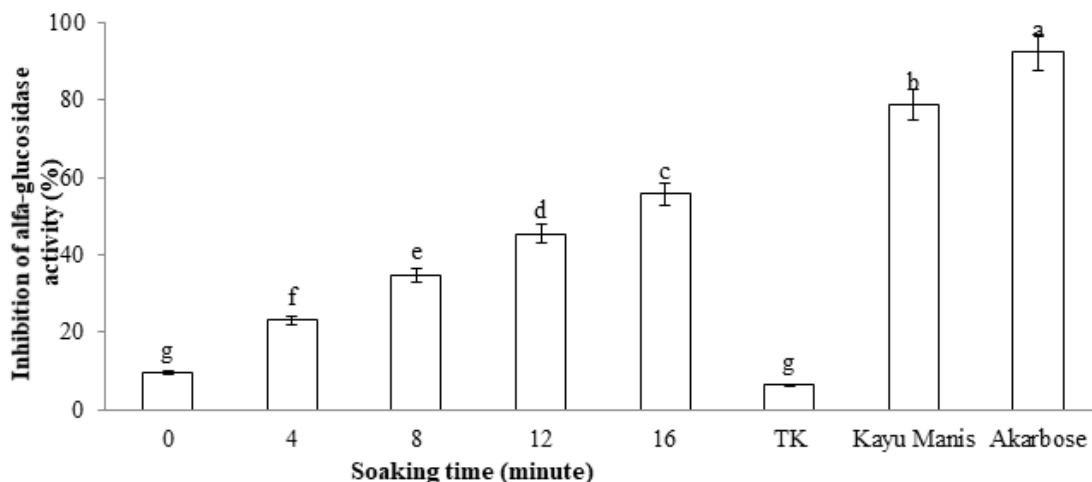


Figure 4 Effect of soaking time on inhibitory activity α -glukosidase of *Sargassum crassifolium* seaweed tea

Table 1 Effect of soaking time on consumer acceptance of *Sargassum crassifolium* seaweed tea

Soaking time (minutes)	Flavor	Color	Taste	Appearance	Overall
0	1.44±0.74 ^d	2.80±1.14 ^d	1.61±1.02 ^e	2.18±1.48 ^c	2.01±1.09 ^c
4	2.41±0.77 ^c	2.83±0.62 ^d	2.55±0.94 ^d	2.36±0.62 ^c	2.54±0.74 ^c
8	3.03±0.62 ^b	3.40±0.63 ^c	3.31±0.65 ^c	3.26±0.52 ^b	3.25±0.60 ^b
12	3.66±0.69 ^a	4.03±0.65 ^b	3.86±0.55 ^b	3.88±0.58 ^a	3.86±0.62 ^{ab}
16	4.29±1.18 ^a	4.18±0.98 ^a	4.59±0.85 ^a	4.43±0.91 ^a	4.37±0.98 ^a

Note: difference letter in the same line indicate significance different ($p < 0.05$)

Warna

Tingkat penerimaan konsumen terhadap warna teh rumput laut *S. crassifolium* menunjukkan bahwa parameter warna dipengaruhi oleh variasi lama perendaman (Table 1). Hasil hedonik parameter warna mengindikasikan bahwa nilai paling tinggi terdapat pada perlakuan perendaman 16 menit (4,18). Waktu perendaman yang digunakan pada teh rumput laut yang makin meningkat dapat menghasilkan warna minuman makin cokelat-kemerahan. Produk teh rumput laut yang paling digemari oleh panelis adalah warna cokelat-kemerahan, namun apabila tidak dilakukan perendaman dalam air panas warna teh hasil seduhan menjadi lebih cokelat tua. Sinurat & Suryaningrum (2019) melaporkan hasil tertinggi uji hedonik teh *Sargassum* sp. parameter warna diperoleh dari perlakuan perendaman 1 menit (4,65), sedang Supirman *et al.* (2013) melaporkan nilai tertinggi hasil uji hedonik teh *S. fillipendula* dengan perlakuan perendaman jeruk nipis pH 5 (4,10).

Rasa

Tingkat penerimaan konsumen terhadap rasa teh rumput laut *S. crassifolium* menunjukkan bahwa parameter rasa dipengaruhi oleh variasi lama perendaman (Table 1). Tingkat kesukaan panelis tertinggi didapat pada perlakuan lama perendaman selama 16 menit (4,59) dengan kriteria sangat suka. Perlakuan tanpa perendaman (1,61) dengan kriteria tidak suka merupakan perlakuan yang paling tidak disukai oleh panelis. Hal ini dikarenakan, proses perendaman dapat mengakibatkan adanya perubahan senyawa polimer yang terdominan dalam rumput laut menjadi senyawa oligomer

sehingga lebih disukai panelis (Sinurat & Suryaningrum 2019). Perlakuan perendaman dapat menurunkan rasa sepat yang ada pada teh rumput laut. Penyebab rasa sepat pada teh rumput laut adalah karena adanya tanin yang terdapat pada *S. crassifolium*.

Kenampakan

Waktu perendaman dapat menyebabkan adanya perubahan penilaian panelis pada kenampakan teh rumput laut sebagaimana terdapat pada Table 1. Tingkat penerimaan konsumen pada kenampakan teh rumput laut berkisar antara 2,18±1,48–4,43±0,91. Parameter kenampakan menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan perendaman 16 menit (4,43±0,91). Tingkat penerimaan konsumen terhadap kenampakan teh rumput laut *S. crassifolium* menunjukkan bahwa parameter kenampakan dipengaruhi oleh variasi lama perendaman. Berdasarkan penelitian Sinurat & Suryaningrum (2019), tingkat penerimaan konsumen terhadap kenampakan teh *Sargassum* sp. yang paling disukai konsumen adalah perendaman selama 1 menit (4,7). Kesan kenampakan yang baik akan meningkatkan nilai yang baik pula pada parameter yang lainnya seperti warna, aroma, dan rasa (Luthfiyana *et al.* 2016).

Tingkat Penerimaan Konsumen secara Keseluruhan

Pengaruh lama waktu perendaman terhadap penerimaan konsumen secara keseluruhan terhadap teh rumput laut *S. crassifolium* dapat dilihat pada Table 1. Lama perendaman berpengaruh nyata pada tingkat penerimaan keseluruhan teh rumput laut *S. crassifolium*. Hasil penilaian secara keseluruhan menunjukkan bahwa teh rumput

laut dengan perlakuan perendaman 16 menit ($4,37 \pm 0,98$) merupakan perlakuan yang paling disukai, sedang yang tidak disukai adalah tanpa perendaman ($2,01 \pm 1,09$). Waktu perendaman mempunyai pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada tingkat penerimaan konsumen teh rumput laut *S. crassifolium* secara keseluruhan. Semakin lama waktu perendaman, didapatkan hasil produk teh rumput laut *S. crassifolium* semakin disukai konsumen.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini lama perendaman dalam air suhu 85 °C pada pembuatan teh rumput laut *S. crassifolium* berpengaruh nyata pada kadar air, kadar total fenol, aktivitas antioksidan, aktivitas penghambatan α -glukosidase, dan tingkat penerimaan konsumen. Perlakuan terbaik yaitu lama perendaman 16 menit dengan nilai kadar air $3,35 \pm 0,41\%$, total fenol $68,63 \pm 0,67$ mg GAE/g, aktivitas antioksidan penghambatan DPPH $55,99 \pm 1,01\%$, aktivitas antioksidan (nilai FRAP) $116,97 \pm 1,89$ μ M/g, aktivitas penghambatan α -glukosidase $55,67 \pm 0,36\%$, dan nilai hedonik parameter aroma, rasa, warna, kenampakan, dan keseluruhan secara berturut-turut yaitu $4,29 \pm 1,18$; $4,59 \pm 0,85$; $4,18 \pm 0,98$; $4,43 \pm 0,91$; $4,37 \pm 0,98$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional yang telah menyetujui pendanaan penelitian ini melalui skema Hibah Penelitian Konsorsium Riset Unggulan Perguruan Tinggi tahun 2021 (2746/UN1/DITLIT/DIT-LIT/PT/2021). Naskah publikasi ini merupakan bagian dari skripsi penulis pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Addina S, Subaryono, Sukarno. 2020. Aktivitas oligosakarida alginate sebagai antioksidan dan inhibitor alfa glukosidase. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 15(1): 33-45.
- Aprilia M, Wisaniyasa NW, Suter IK. 2020. Pengaruh suhu dan lama pelayuan terhadap karakteristik teh herbal daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) *Jurnal Itepa*. 9(2): 136-150.
- Azizi WA, Ekantari N, Husni A. 2019. Inhibitor activity of *Sargassum hystrix* extract and its methanolic fractions on inhibiting α -glucosidase activity. *Indonesian Journal of Pharmacy*. 30(1): 35-42.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2013. *Teh kering dalam kemasan*. SNI 3836-2013. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Clarke G, Ting KN, Wiart CH, Fry J. 2013. High correlation of (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) (DPPH) radical scavenging, ferric reducing activity potential and total phenolics content indicates redundancy in use of all three assays to screen for Antioxidant activity of extract of plants from the Malaysian rainforest. *Antioxidant*. 2(1): 1-10.
- Fitoni CN, Asri MT, Hidayat MT. 2013. Pengaruh pemanasan filtrat rimpang kunyit (*Curcuma llonga*) terhadap pertumbuhan koloni bakteri *coliform* secara in vitro. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*. 2(3): 217-221.
- Gazali M, Nurjanah, Zamani NP. 2018. Eksplorasi senyawa bioaktif alga cokelat *Sargassum* sp. agardh sebagai antioksidan dari Pesisir Barat Aceh. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 21(1): 167-178.
- Halvorsen BL, Carlsen MH, Phillips KM, Boh SK, Holte K, Jacobs DRJ, Blomhoff R. 2006. Content of redox-active compounds (ie, antioxidants) in foods consumed in the United States. *American Journal of Clinical Nutrition*. 84: 95-105.
- Hendrawati TY. 2016. *Pengolahan Rumput Laut dan Kelayakan Industrinya*. Jakarta (ID): UMJ Press.
- Kartini A. 2020. Aktivitas antioksidan fukoidan dari *Sargassum hystrix* yang

- diekstrak menggunakan etanol. [Skripsi]. Yogyakarta (ID): Universitas Gadjah Mada.
- Luthfiyana N, Nurjanah, Nurilmala M, Anwar E, Hidayat T. 2016. Rasio bubur rumput laut *Euचेuma cottonii* dan *Sargassum* sp. sebagai formula krim tabir surya. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 19(3): 183-195.
- Maliti M, Nge ST, Ballo A. 2019. Pengaruh konsentrasi gula yang berbeda dengan penambahan kayu (*Cinnamomum burmannii*) pada manisan rumput laut (*Euचेuma cottonii*) terhadap tingkat penerimaan konsumen. *Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*. 2(1): 8-20.
- Moharram H, Youssef M. 2014. Methods for determining the antioxidant activity: a review. *Alexandria Journal of Food Science and Technology*. 11(1): 31-42.
- Muthia R, Saputri R, Verawati SA. 2019. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah mundar (*Garcinia forbesii* King.) menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil). *Jurnal Pharmascience*. 6(1): 78-82.
- Nurhayati, Marseno DW, Setyabudi FMCS, Supriyanto. 2018. Pengaruh *steam blanching* terhadap aktivitas polifenol oksidase, total polifenol, dan aktivitas antioksidan biji kakao. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 7(3): 95-103
- Pujimulyani D, Rahardjo S, Marsono Y, Santoso U. 2010. Aktivitas antioksidan dan kadar senyawa fenolik pada kunir putih (*Curcuma mangga* Val.) segar dan setelah blanching. *Agritech*. 30(2): 68-74.
- Sembiring NV. 2009. Pengaruh kadar air dari bubuk teh hasil fermentasi terhadap kapasitas produksi pada stasiun pengeringan di pabrik teh PTPN IV Unit Kebun Bah Butong. [Karya Ilmiah]. Medan (ID): Universitas Sumatera Utara.
- Seng JL, Wan AWM, Mohamad YM. 2017. Seaweed Tea: Fucooidan-Rich Functional Food Product Development from Malaysian Brown Seaweed, *Sargassum binderi*. *Sains Malaysiana*. 46(9): 1573-1579.
- Sinurat E, Suryaningrum TD. 2019. Aktivitas antioksidan dan sifat sensori teh rumput laut *Sargassum* sp. berdasarkan variasi lama perendaman. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 581-588.
- Suhaila K, Husni A, Sinurat E. 2019. Characteristics and antioxidant activity of fucooidan from the brown seaweed *Sargassum hystrix*. *AACL Bioflux*. 12(6): 2319-2329.
- Supirman, Hartati K, Kartini Z. 2012. Pengaruh perbedaan pH perendaman asam jeruk nipis (*Citrus auratifolia*) dengan pengeringan sinar matahari terhadap kualitas kimia teh alga cokelat (*Sargassum fillipendula*). *Jurnal Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan*. 1(1): 46-52.
- Suryono C, Ningrum L, Dewi T. 2018. Uji kesukaan dan organoleptik terhadap 5 kemasan dari produk Kepulauan Seribu secara deskriptif. *Jurnal Pariwisata*. 5(2): 96-107.
- Ode I. 2014. Kandungan alginat rumput laut *Sargassum crassifolium* dari perairan pantai Desa Hutumuri, Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 6(3): 47-54.
- Umam RS. 2017. Karakteristik daun alga coklat *Sargassum Cristaeifolium* dalam bentuk kering dan teh dari perairan talango, Sumenep, Madura. [Tesis]. Madura (ID): Universitas Brawijaya.