



AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

Alamat : Jl. Gn. Tabur. Kampus Gn. Kelua. Jurusan Ilmu Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan Dengan Penambahan Ekstrak Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*

*Characteristics and antioxidant activities of transparent solid soap with
addition extract of Kapaphycus alvarezii*

Siti Aminah¹, Indrati Kusumaningrum², dan Andi Mismawati³

^{1,2,3} Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Mulawarman Jl. Gn. Tabur Samarinda 75119
Email: sitiaminahapril8@gmail.com

Abstract

Soap is a material that works to clean the dirt and bacteria from the skin. The purpose of this study was to determine the physicochemical characteristics and the effect of the addition of *Kappaphycus alvarezii* seaweed extract on the antioxidant activity of transparent solid soap. The characteristics were observed included moisture content, acidity (pH), free alkaline, foam stability, and antioxidant activity. This study used a Completely Randomized Design and the observation of antioxidant activity was conducted toward various concentration of ethol extract (0.1%, 0.2%, 0.3% and 0.4%) with three replications. The data collections were analyzed using Anova follow by the Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the addition of ethanolic extract has significantly affected to moisture content, acidity (pH), and antioxidant activity but has not affected to foam stability. Compared to the Standard National of Indonesia (SNI), addition of 0,1% of extract provide the best treatment of 12,34% moisture content, 10,36% acidity and 0% free alkali, and 108,49 ppm antioxidant activity.

Keywords: Soap, *Kappaphycus alvarezii*, antioxidant activity

1. PENDAHULUAN

Sabun merupakan bahan yang berfungsi membersihkan kotoran dan bakteri dari kulit. Dewasa ini, pemanfaatan sabun sebagai pembersih kulit makin meningkat dan beragam. Keragaman sabun yang dijual secara komersial terlihat pada jenis, wangi, warna dan manfaat yang ditawarkan (Adek, 2016). Sabun yang baik bukan hanya dapat membersihkan kulit dari kotoran saja, tetapi juga memiliki kandungan zat yang tidak merusak kulit serta dapat melindungi kulit, salah satunya adalah dari efek

radikal bebas. Efek radikal bebas pada kulit ditandai dengan adanya keriput sehingga kulit cepat mengalami proses penuaan, adanya noda hitam, terlihat lebih kusam, kering, bahkan dapat menimbulkan kanker kulit. Senyawa yang dapat menangkal radikal bebas adalah antioksidan. Antioksidan secara nyata mampu memperlambat atau menghambat oksidasi zat yang mudah teroksidasi meskipun dalam konsentrasi rendah (Green, 2008).

Sumber antioksidan dapat berasal dari senyawa sintetis maupun alami. Senyawa

antioksidan alami lebih direkomendasikan penggunaannya karena memiliki tingkat keamanan yang lebih baik sehingga pemanfaatannya lebih luas dalam bidang kesehatan dan kosmetika (Brewer, 2011). Senyawa antioksidan alami yang aman bagi kesehatan perlu dikembangkan untuk memberikan fungsi tertentu terhadap produk yang dihasilkan. Fungsi tersebut antara lain memberikan kesan halus, lembut, dan melembabkan kulit.

Rumput laut merupakan salah satu bahan alam hasil perikanan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan. Rumput laut dapat diklasifikasikan ke dalam empat kelas, yaitu: *Rhodophyceae* (merah), *Phaeophyceae* (coklat), *Cyanophyceae* (hijau - biru) dan *Chlorophyceae* (hijau) (Kustrin - Agnatovic dan Morton, 2013). Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* termasuk dalam jenis rumput laut *Rhodophyceae* (merah). Rumput laut *K. alvarezii* yang telah teridentifikasi dapat meningkatkan daya tahan tubuh, anti kanker, mencegah penuaan dini, menjaga kehalusan kulit, serta mengandung senyawa antioksidan (Sukeksi dan Sirat, 2012). Rumput laut *K. alvarezii* diketahui pula memiliki kandungan senyawa fenolik, flavonoid seperti catechin (*gallocthecin*, *epicathecin*, *catechin gallate*), *flavonols*, *flavonol glycosides*, *caffeic acid*, *hesperidin*, *myricetin* yang berfungsi sebagai antioksidan (Yumiko *et al.*, 2003). Vitamin C dalam *K. alvarezii* juga berperan sebagai antioksidan yang dapat mencegah keriput dan mampu menyembuhkan kulit akibat sunburn (Anindita dan Masluhiya, 2017). Ekstrak rumput laut *K. alvarezii* yang ditambahkan ke dalam sabun padat transparan diharapkan dapat melindungi kulit dari pengaruh efek radikal bebas.

Penelitian tentang pembuatan sabun transparan dengan penambahan ekstrak yang berpotensi sebagai antioksidan telah banyak dilakukan. Sukeksi *et al.* (2018) menunjukkan hasil yang terbaik pada pembuatan sabun transparan berbasis minyak kelapa dengan penambahan ekstrak buah mengkudu diperoleh pada konsentrasi alkali 26% dan jumlah ekstrak mengkudu 30 g dengan kadar air 24,10%, kadar alkali bebas 0%, pH 9,0, stabilitas busa 63% dan aktivitas antioksidan sebesar 153,850 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$. Agustini dan Winarni (2017) melaporkan bahwa

sabun padat transparan yang mengandung ekstrak kasar karotenoid sebanyak 5%, 10%, dan 15% memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} berturut-turut sebesar 66,42 $\mu\text{g}/\text{ml}$, 59,18 $\mu\text{g}/\text{ml}$, dan 10,21 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Sabun padat transparan memiliki nilai pH sebesar 9,31-10,47, kadar air 14,45-16,28%,

Uraian di atas memberikan gambaran bahwa rumput laut *K. alvarezii* mempunyai potensi sebagai antioksidan. Sejauh ini penelitian pembuatan sabun transparan sudah banyak dilakukan namun belum banyak dilaporkan penelitian mengenai pembuatan sabun transparan dengan bahan tambahan rumput laut *K. alvarezii*. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik fisikokimia dan aktivitas antioksidan sabun padat transparan dengan penambahan ekstrak rumput laut *K. alvarezii*.

2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian pembuatan sabun transparan yaiturumput laut *K. alvarezii* kering dengan umur panen 40 hari dari pembudidaya di perairan Tihi - Tihi Bontang.

Bahan yang digunakan untuk ekstraksi rumput laut meliputi : etanol 96% dan rumput laut *K. alvarezii*

Bahan yang digunakan untuk pembuatan sabun transparan sebagai berikut : minyak kelapa, asam stearat, gliserin, NaOH (30%), Gula pasir, *Trietilamin*(TEA), aquades. Bahanyang digunakan pengujian karakteristik sabun sebagai berikut : aquades, etanol, *barium klorida*, *Phenolphthalein* (pp), asam sulfat, DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhidrazyl*).

Bahan yang digunakan untuk uji fitokimia meliputi : aquades, NaOH 5%, Hidrogen klorida (HCl), serbuk magnesium (Mg), reagen *dragendroff*, feri klorida (FeCl_3) 1%, kloroform (CHCl_3), asam asetat glasial (CH_3COOH) dan asam sulfat (H_2SO_4).

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi toples kaca, batang pengaduk, pencetak sabun, timbangan analitik, *hotplate* (Torrey Pines Scientific, USA), thermometer, *rotary vacuumevaporator*, *magnetic stirrer*, mikro pipet, gelas ukur, beker gelas, labu ukur, tabung reaksi, vortex (Amtast),

desikator, oven (Mimmert UN 55 53L, Jerman), pH meter (Lutron PH-201, Taiwan), cawan, neraca analitik (merk adventurer AR2140, USA), *aluminium foil*, blender (Cosmos CB-285 G), kertas saring, baskom, pinset, pisau, nampan, dan tisu.

Preparasi sampel

Rumput laut kering dicuci dengan air bersih mengalir untuk mengurangi kadar garam dan kotoran yang menempel. Rumput laut selanjutnya direndam ± 5 jam. Rumput laut dipotong-potong dengan ukuran ± 5 cm menggunakan pisau kemudian dihaluskan menggunakan *blender*. Rumput laut yang telah halus dimasukkan ke nampan dan dikering anginkan selama 20 hari. Rumput laut kering dihaluskan kembali menggunakan blender dan diayak sehingga diperoleh sampel rumput laut yang lebih halus.

Pembuatan ekstrak etanol rumput laut *Kappaphycus alvarezii*

Pembuatan ekstrak rumput laut *K. alvarezii* mengacu pada metode Saifudin *et al.*, (2015) dengan modifikasi. Sampel rumput laut halus ditimbang sebanyak 30 gram direndam dengan 150 ml etanol 96%, perbandingan antara sampel rumput laut dan etanol 1:5 (b/v). Proses maserasi dilakukan menggunakan toples kaca dengan lama maserasi 2x24 jam dengan sesekali diaduk. Larutan ekstrak rumput laut disaring menggunakan kertas saring. Filtrat dipisahkan menggunakan *Rotary Vacuum Evaporator* dengan tekanan 175 mbar pada suhu 45°C, selama ± 60 menit. Pelarut yang tersisa diuapkan pada suhu ruang selama 3 hari. Ekstrak yang diperoleh merupakan ekstrak cair.

Proses Pembuatan Sabun Transparan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*

Proses pembuatan sabun transparan mengacu pada Widyasanti *et al.* (2016) dengan modifikasi, asam stearat dicairkan pada suhu 70-80°C, sementara minyak kelapa dipanaskan pada suhu yang sama. Setelah masing-masing mencapai suhu 70-80°C, kedua bahan dicampur dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer*. Campuran bahan yang telah homogen tersebut ditambahkan NaOH 30% dan diaduk lagi sampai membentuk stok sabun. Campuran

bahan yang sudah menjadi stok sabun kemudian ditambahkan bahan pendukung lainnya yaitu gliserin, gula, *triethylamin* (TEA), setelah satu persatu bahan dimasukkan kemudian dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* pada suhu 70-80°C. Campuran bahan yang telah homogen tersebut ditambahkan etanol kemudian dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* pada suhu 70-80°C. Penambahan parfum dan ekstrak rumput laut *K. alvarezii* dilakukan dengan menurunkan suhu terlebih dahulu hingga mencapai ± 50 °C, diaduk kembali hingga ekstrak tercampur sempurna. Cairan sabun dituang ke dalam cetakan dan didiamkan hingga memadat.

Analisis data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi ekstrak rumput laut yaitu 0 %, 0,1%, 0,2%, 0,3%, dan 0,4% setiap perlakuan di ulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air, alkali bebas, derajat keasamaan (pH), stabilitas busa, aktivitas antioksidan. Data yang diperoleh dari parameter uji dianalisis keragamannya menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) Jika terdapat pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Untuk analisis tersebut menggunakan program SPSS 22.0.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Skrining Fitokimia

Pengujian skrining fitokimia menunjukkan keberadaan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada rumput laut *K. alvarezii*. Hasil penelitian menunjukkan keberadaan flavonoid, kuinon, fenolik, dan titerpenoid. Senyawa alkaloid, steroid, dan saponin menunjukkan hasil negatif pada ekstrak *K. alvarezii*. Hal ini menandakan bahwa kemungkinan pada ekstrak *K. alvarezii* tidak mengandung senyawa tersebut. Hasil pengujian fitokimia ekstrak *K. alvarezii* dapat dilihat pada Tabel 1 :

No	Metabolit Sekunder	Hasil Analisis	Keterangan	Metode Uji
1.	Flavanoid	+	Larutan Lebih Gelap Dari Blanko	Metode Willstater
2.	Kuinon	+	Kembali Ke Warna Awal	Pereaksi NaOH dan HCl
3.	Alkaloid	-	Tidak Terbentuk Endapan Jingga	Metode Dragendroff
4.	Fenolik	+	Larutan Berwarna Kuning Kecoklatan	Pereaksi FeCl ₃
5.	Steroid	-	Tidak Terbentuk Cincin Berwarna Hijau	Metode Lieberman-Burchard
6.	Titerpenoid	+	Terbentuk Cincin Berwarna Coklat	Metode Lieberman-Burchard
7.	Saponin	-	Tidak Terbentuk Busa	Metode Forth

Catatan : (+) Ada, (-) Tidak Ada

Kehadiran senyawa flavonoid pada hasil uji diatas menunjukkan bahwa ekstrak *K. alvarezii* berpotensi salah satunya sebagai antioksidan. Rahmayani *et al.* (2013) menyatakan bahwa flavonoid berfungsi sebagai antioksidan lemak pada manusia.

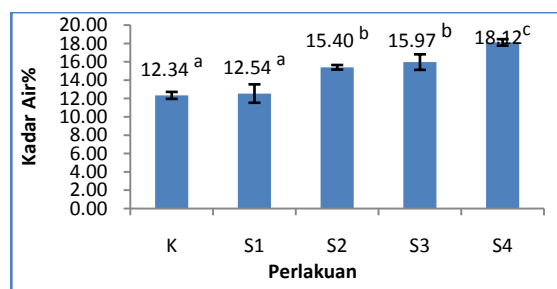
Senyawa kuinon pada hasil uji diatas menunjukkan bahwa ekstrak *K. alvarezii* berpotensi salah satunya sebagai antibiotik. Senyawa antrakuinon dan kuinon mempunyai kemampuan sebagai anti biotik dan penghilang rasa sakit serta merangsang pertumbuhan sel baru pada kulit (Kristiana, 2008).

Senyawa fenolik pada hasil uji diatas menunjukkan bahwa ekstrak *K. alvarezii* berpotensi salah satunya sebagai antioksidan. Mekanisme senyawa fenolik sebagai antioksidan menurut (Janeiro dan Brett, 2004), yaitu melalui kemampuan gugus fenol untuk berpasangan dengan radikal bebas dengan cara mendonorkan atom hidrogennya melalui transferelektron, proses ini mengubah fenol menjadi radikal fenoksil. Radikal fenoksil ini dapat menstabilkan diri melalui proses resonansi sehingga tidak terjadi reaksi berantai pembentukan radikal.

Senyawa titerpenoid pada hasil uji diatas menunjukkan bahwa ekstrak *K. alvarezii* berpotensi salah satunya sebagai antioksidan dan antibakteri. Setzer. (2008) menyatakan triterpenoid merupakan senyawa aktif yang termasuk dalam jenis antioksidan lipofilik. Senyawa triterpenoid memiliki aktivitas sebagai antibakteri yaitu monoterpenoid linalool, diterpenoid, phytol, triterpenoid saponin, triterpenoid glikosida (Marlina, 2013).

B. Kadar air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terdapat di dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Hasil penelitian kadar air terhadap sabun transparan menunjukkan peningkatan seiring dengan meningkatnya penambahan ekstrak *K. alvarezii*. Nilai kadar air sabun transparan dengan penambahan ekstrak *K. alvarezii* berkisar antara 12,34% - 18,12%. Hasil pengukuran kadar air sabun transparan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar air sabun transparan pada berbagai perlakuan

K :Sabun tanpa kandungan ekstrak *K. alvarezii*

S1 :Sabun dengan konsentrasi 0,1% ekstrak *K. alvarezii*

S2 :Sabun dengan konsentrasi 0,2% ekstrak *K. alvarezii*

S3 :Sabun dengan konsentrasi 0,3% ekstrak *K. alvarezii*

S4 :Sabun dengan konsentrasi 0,4% ekstrak *K. alvarezii*

Nilai kadar air sabun transparan pada perlakuan K sebesar 12,34%, S1 sebesar 12,54%, S2 sebesar 15,40%, S3 sebesar 15,97, dan S4 sebesar 18,12%. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) yang dilakukan terhadap kadar air sabuntransparan menunjukkan adanya pengaruh perlakuan sehingga dilanjutkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Nilai kadar air yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan penelitian tentang sabun transparan yang dilakukan Hambali *et al.*, (2005) sebesar 11,92% - 25,05% tetapi lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Baehaki *et al.*, (2019) sebesar 20,03% - 27,62%.

Kadar air tertinggi diperoleh pada sabun transparan perlakuan S4 (Sabun dengan konsentrasi 0,4% ekstrak *K. alvarezii*), sedangkan kadar air terendah diperoleh pada perlakuan K (Sabun tanpa kandungan ekstrak *K. alvarezii*). SNI (06-3532-1994), menyatakan bahwa persyaratan kadar air pada sabun padat

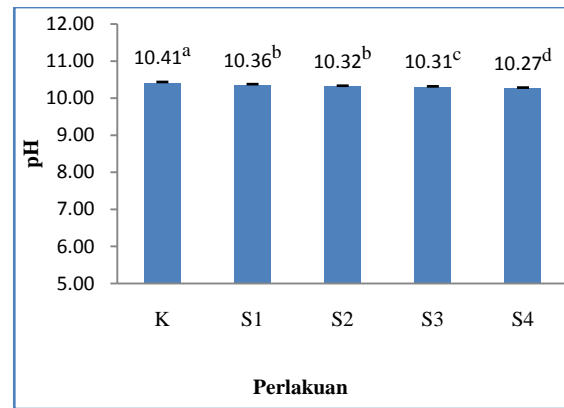
transparan tidak lebih dari 15% (BSN 1994). Perlakuan K dan S1 memenuhi standar SNI (06-3532-1994), sedangkan perlakuan S2, S3, dan S4 tidak sesuai dengan persyaratan SNI (06-3532-1994). Kadar air semakin meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak *K. alvarezii*. Hal ini dimungkinkan karena ekstrak yang digunakan berwujud cair atau bukan pasta sehingga semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka jumlah kadar air pada sabun semakin tinggi.

Marpaung *et al.* (2009) menyatakan kadar air sabun transparan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan ekstrak daging buah pepaya sebesar 16,13%-29,87%. Hal ini dapat disebabkan karena adanya penambahan bahan yang memiliki sifat higroskopis yaitu menyerap air yang berada di udara seperti gliserin, larutan gula, dan etanol. Penambahan bahan-bahan tersebut diduga mengakibatkan sabun menjadi mudah menyerap uap air dari udara sehingga menghasilkan kadar air melebihi standar yang ditetapkan SNI sabun mandi padat.

WuntudanMomuat, (2017) menjelaskan bahwa kadar air dalam sabun akan mempengaruhi tekstur sabun dan kelarutan sabun dalam air pada saat digunakan. Sabun dengan kadar air tinggi mempunyai tekstur yang lebih lunak dari pada sabun dengan kadar air rendah.

C. Derajatkeasaman (pH)

Derajat keasaman atau pH merupakan parameter kimiawi untuk mengetahui sabun yang dihasilkan bersifat asam atau basa. Hasil penelitian derajat keasaman (pH) terhadap sabun transparan menunjukkan penurunan seiring dengan meningkatnya penambahan ekstrak *K. alvarezii*. Nilai pH sabun transparan dengan penambahan ekstrak *K. alvarezii* berkisar antara 10,27 – 10,41. Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) sabun transparan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Derajat keasaman (pH) sabun transparan pada berbagai perlakuan

Nilai derajat keasaman (pH) sabun transparan pada perlakuan K sebesar 10,41, S1 sebesar 10,36, S2 sebesar 10,32, S3 sebesar 10,31, dan S4 sebesar 10,27. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) yang dilakukan terhadap pH sabun transparan menunjukkan adanya pengaruh perlakuan sehingga dilanjutkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Nilai pH yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan Baehaki *et al.*, (2019) sebesar 11,22-11,57 tetapi lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian yang dilakukan Agustini dan Winarni, (2017) sebesar 9,31 - 10,47.

Nilai pH tertinggi diperoleh pada sabun transparan perlakuan K (Sabun tanpa kandungan ekstrak *K. alvarezii*), sedangkan nilai pH terendah diperoleh pada perlakuan S4 (Sabun dengan konsentrasi 0,4% ekstrak *K. alvarezii*). Standar BSN (1996) menyatakan bahwa pH sabun cair berkisar antara 8-11, sedangkan pada sabun padat tidak disebutkan. Berdasarkan hasil pengujian pH, semua formulasi sabun transparan sudah memenuhi persyaratan SNI (06-3532-1996) yang ditetapkan. Derajat keasaman (pH) sabun padat transparan semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak *K. alvarezii* yang ditambahkan. Penurunan derajat keasaman (pH) pada sabun transparan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak *K. alvarezii* diduga karena adanya senyawa fenol yang terdapat pada rumput laut *K. alvarezii* yang bersifat asam (Rahayu 2000).

Edoga, (2009) menunjukkan bahwa pH dalam rentang 9-11 relatif aman bagi kulit.

Hernani *et al.* (2010), menjelaskan bahwa pH untuk sabun mandi yang baik berkisar antara 9-11 dengan pH terbaik adalah 9,2, apabila pH lebih tinggi, warna sabun akan menjadi lebih gelap. Wasiatmadja (1997) menyatakan bahwa pH yang terlalu tinggi atau rendah dapat meningkatkan daya absorpsi kulit sehingga kulit menjadi iritasi.

D. Alkali Bebas

Alkali bebas merupakan alkali yang tidak terikat sebagai senyawa pada saat pembuatan sabun. Persentase kadar alkali bebas (dihitung sebagai NaOH). Kelebihan alkali dalam sabun natrium tidak boleh melebihi 0,1% karena alkali bersifat keras dan dapat menyebabkan iritasi pada kulit (BSN 1994). Hasil pengukuran alkali bebas sabun padat transparan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran akali bebas sabun padat transparan

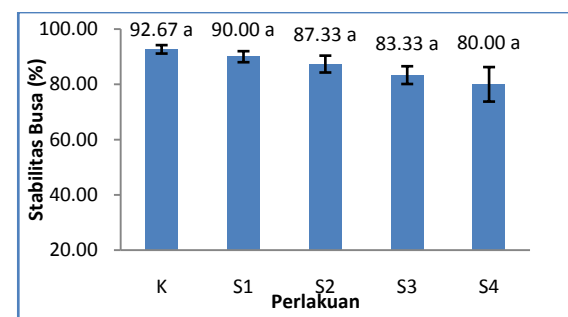
No	Sampel	Alkali Bebas (%)
1	K	0
2	S1	0
3	S2	0
4	S3	0
5	S4	0

Penelitian ini, tidak terdapat kadar alkali bebas pada sabun (kadar alkali bebas 0%), yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna larutan sabun menjadi merah muda setelah penambahan indikator *phenolphthalein*. Hal ini kemungkinan dapat dikarenakan adanya penggunaan bahan tambahan lain yang bersifat asam seperti asam sitrat dan asam stearat juga menyebabkan terjadinya penetralan oleh NaOH sehingga jumlah alkali yang dibutuhkan untuk penyabunan menjadi berkurang (Sukeksi *et al.*, 2018). Sabun transparan yang tidak mengandung alkali bebas menunjukkan bahwa jumlah NaOH yang ditambahkan telah habis bereaksi dengan minyak membentuk sabun (Momuat dan Wuntu, 2017). Kandungan alkali bebas pada ke-5 produk sabun transparan telah memenuhi kriteria mutu sabun mandi menurut SNI (06-3532-1994), yaitu maksimum 0,1 untuk alkali bebas dihitung sebagai NaOH. Sabun yang memiliki kadar alkali bebas tinggi dapat

mengakibatkan iritasi pada kulit, karena natrium hidroksida memiliki sifat higroskopis, dapat menyerap kelembaban kulit dengan cepat (Poucher, 1974).

E. Stabilitas Busa

Busa merupakan salah satu parameter penting dalam penentuan mutu sabun mandi khususnya untuk masyarakat Indonesia. Busa berperan dalam proses pembersihan dan melimpahkan wangi sabun pada kulit. Hasil penelitian stabilitas busa terhadap sabun transparan menunjukkan penurunan seiring dengan meningkatnya penambahan ekstrak *K. alvarezii*. Nilai stabilitas busa sabun transparan dengan penambahan ekstrak *K. alvarezii* berkisar antara 80,00% - 92,67%. Hasil pengukuran stabilitas busa sabun transparan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Stabilitas busa sabun transparan pada berbagai perlakuan

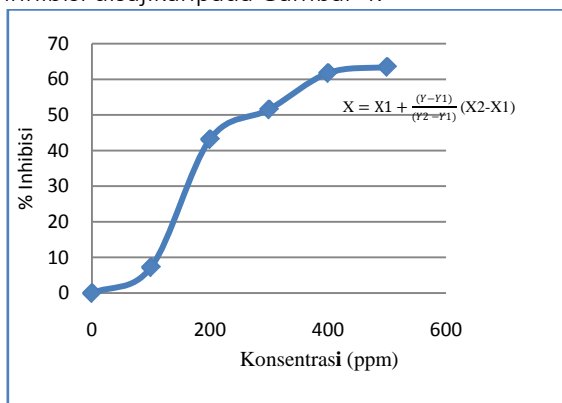
Nilai stabilitas busa tertinggi diperoleh pada sabun transparan perlakuan K (Sabun tanpa kandungan ekstrak *K. alvarezii*), sedangkan nilai Stabilitas busa terendah diperoleh pada perlakuan S4 (Sabun dengan konsentrasi 0,4% ekstrak *K. alvarezii*). Stabilitas busa sabun padat transparan semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak rumput laut yang ditambahkan. Penurunan stabilitas busa pada sabun transparan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak *K. alvarezii* diduga disebabkan oleh kandungan etanol dalam ekstrak *K. alvarezii* yang berperan sebagai *anti foaming agent*. Kandungan *anti foaming agent* yang berlebihan dapat menurunkan busa yang terbentuk (Setyoningrum, 2010).

Menurut Deragon *et al.* (1968) kriteria stabilitas busa yang baik yaitu, apabila dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa

antara 60-70%. Karakteristik busa sabun dipengaruhi beberapa faktor, yaitu bahan aditif sabun dan surfaktan, penstabil busa dan bahan-bahan penyusun sabun lainnya (Amin 2006).

F. Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan ekstrak etanol rumput laut *K. alvarezii* di uji dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometri dengan panjang gelombang maksimum 517 nm. Besarnya aktivitas antioksidan ditandai dengan nilai IC₅₀, yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Kurva hubungan konsentrasi ekstrak etanol *K. alvarezii* terhadap persen inhibisi disajikan pada Gambar 4.

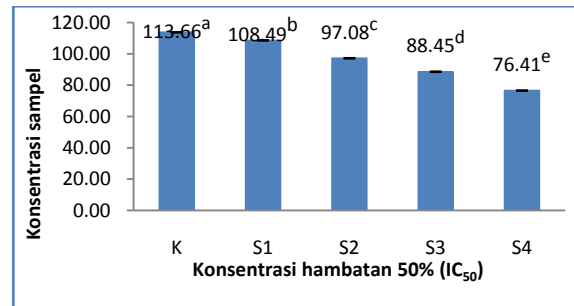


Gambar 4. Kurva regresi linear ekstrak *K. alvarezii*

Hasil pengujian ekstrak *K. alvarezii* menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar 281,796 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak *K. alvarezii* memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah. Aktivitas antioksidan dari suatu senyawa dapat digolongkan berdasarkan nilai IC₅₀ yang diperoleh. Senyawa yang memiliki nilai IC₅₀ berada dibawah 50 ppm memiliki sifat antioksidan yang sangat kuat, nilai IC₅₀ berada diantara 50-100 ppm termasuk kategori antioksidan kuat, nilai IC₅₀ berada di antara 100-150 ppm termasuk kategori antioksidan sedang, nilai IC₅₀ berada di antara 150-200 ppm termasuk kategori antioksidan lemah, sedangkan apabila nilai IC₅₀ berada diatas 200 ppm tergolong kategori antioksidan yang sangat lemah (Molyneux, 2004).

Aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa rata-rata inhibitor concentration 50 (IC₅₀) sabun transparan semakin kuat dari 113,66 ppm menjadi 76,41 ppm. Aktivitas antioksidan sabun

transparan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak *K. alvarezii* yang ditambahkan. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan sabun transparan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Aktivitas antioksidan sabun transparan pada berbagai perlakuan

Nilai aktivitas antioksidan sabun transparan pada perlakuan K sebesar 113,66, S1 sebesar 108,49, S2 sebesar 97,08, S3 sebesar 88,45, dan S4 sebesar 76,41. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) yang dilakukan terhadap aktivitas antioksidan sabun transparan menunjukkan adanya pengaruh perlakuan sehingga dilanjutkan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil uji lanjut DMRT pada perlakuan K berbeda nyata dengan semua perlakuan S1, S2, S3, dan S4. Aktivitas antioksidan yang dihasilkan lebih rendah dari pada penelitian yang dilakukan Agustini dan Winarni, (2017) sebesar 66,42 µg/ml, 59,18 µg/ml, dan 10,21 µg/ml tetapi lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Marpaung *et al.*, (2019) sebesar 876,72 µg/ml, 697,30 µg/ml, 549,43 µg/ml, 361,18 µg/ml dan 349,55 µg/ml.

Aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada perlakuan S4 (Penambahan ekstrak *K. alvarezii* 0,4%) dengan menunjukkan IC₅₀ sebesar 76,41 ppm, sedangkan aktivitas antioksidan terendah diperoleh pada perlakuan K (Sabun tanpa kandungan ekstrak *K. alvarezii*) dengan menunjukkan IC₅₀ sebesar 108,49 ppm. Perlakuan S2, S3, dan S4 memiliki aktivitas antioksidan kuat, sedangkan perlakuan S1 memiliki aktivitas antioksidan sedang. Penurunan aktivitas antioksidan pada sabun transparan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak *K. alvarezii* diduga karena adanya senyawa fenolik dan flavonoid pada ekstrak *K. alvarezii*. Yumiko *et al.* (2003) melaporkan bahwa rumput laut *K. alvarezii* memiliki

kandungan senyawa fenolik, flavonoid seperti *catechin* (*gallo catechin*, *epicatechin*, *catechin gallate*), *flavonols*, *flavonol glycosides*, *caffeic acid*, *hesperidin*, *myricetin* yang berfungsi sebagai antioksidan. Rumput laut *K. alvarezii* telah teridentifikasi dapat meningkatkan daya tahan tubuh, anti kanker, mencegah penuaan dini, menjaga kehalusan kulit, serta mengandung senyawa antioksidan (Sukeesi dan Sirat, 2012).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa yaitu :

1. Karakteristik fisikokimia sabun padat transparan dengan penambahan ekstrak *K. alvarezii* yang dihasilkan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, derajat keasaman (pH), dan aktivitas antioksidan, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap stabilitas busa. Sabun transparan yang memenuhi persyaratan SNI (06-3532-1994) dengan penambahan ekstrak 0,1% memberikan perlakuan terbaik yaitu kadar air 12,54%, derajat keasaman (pH) 10,36, alkali bebas 0%, dan aktivitas antioksidan 108,49 ppm.
2. Pengaruh penambahan ekstrak rumput laut *K. alvarezii* terhadap aktivitas antioksidan sabun padat transparan memiliki nilai sebesar 76,41 ppm - 108,49 ppm. Penambahan ekstrak sebesar 0,1% (108,49 ppm) memiliki aktivitas antioksidan sedang, sedangkan penambahan ekstrak sebesar 0,2% (97,08 ppm), 0,3% (88,45 ppm), dan 0,4% (76,41 ppm) memiliki aktivitas antioksidan kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 1994. *Standar Mutu Sabun Mandi*. SNI 06-3532 1994. Jakarta (ID) : Badan Standar Nasional.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1996. *Standar Sabun Mandi Cair*. SNI 06-4085-1996. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- Adek, C. 2016. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat dari Ekstrak Buah Apel sebagai Sabun Kecantikan Kulit, *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2(1) : 51-55.
- Agustini, N.W.S., dan Winarni, A.H. 2017. Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan yang Diperkaya dengan Ekstrak Kasar *Karotenoid Chlorella pyrenoidosa*. *JPB Kelautan dan Perikanan*. 12 (1) : 1-12.
- Amin, H. 2006. Penggunaan Kitosan sebagai Pengisi dalam Pembuatan Sabun Transparan. [Skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Anindita, A.H., dan Masluhiya, S. 2017. Formulasi Masker Alami Berbahan Dasar Rumput Laut dan Cokelat Mengurangi Keriput dan Bintik Noda Pada Kulit Wajah. *Jurnal Care*. 5 (2) : 205-219.
- Baehaki, A., Lestari, S.D., dan Hildianti, D.F. 2019. Pemanfaatan Rumput Laut *Euचेuma Cottonii* dalam Pembuatan Sabun Antiseptik. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22 (1) : 143-154.
- Brewer, M.S. 2011. Comprehensive review in food science and food safety. Institute of food technologists. Issue 4 Version og record online 14 Juni 2011. Doi : 10.1111/j.1541-4337.2011.00156x.
- Dragon, S., Patricia, M., Daley, B.A., Henry, F., Maso, dan Lester I. 1969. Studies on Lanolin Derivatives in Shampoo Systems. *Journal Society Cosmetic Chemists*. 20 (13) : 777-793.
- Edoga. 2009. Comparison of Various Fatty Acid Sources for Making Soft Soap (Part 1) : Qualitative Analysis. *Journal of Engineering and Applied Sciences*. 4 (2) : 110-113.
- Green, G. A. 2008. Review : antioxidant supplements do not reduce all-cause mortality in primary or secondary prevention. *Evidence-Based Medicine*. 13 (6) : 177.
- Hambali, E., Bunasor, T. K., Suryani, Ani., dan Kusumah, G. A. 2005. Aplikasi Dietanolamida dari Asam Laurat Minyak Inti Sawit pada Pembuatan Sabun Transparan. *Jurnal Teknik Industri Pertanian*. 15 (2) : 46-53.
- Hernani, K., Bunasor T., dan Fitriati. 2010. Formula sabun transparan anti jamur dengan bahan aktif ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga L. Swartz*). *Jurnal Buletin Littro*. 21 (2): 192-205.

- Janeiro, P., dan Brett, A.M.O. 2004. Catechin Electrochemical Oxidation Mechanisms. *Analytica Chimica Acta*. 518 : 109-115.
- Kristiana, Maryani, Herti. 2008. Khasiat dan Manfaat Rosela. Jakarta : PT Agro Media Pustaka.
- Kustrin, A., dan Morton. 2013. Cosmeceuticals Derived From Bioactive Substances Found In Marine Algae. *Journal of Oceanography and Marine Research*. 1: 2.
- Marlina, S.D. 2013. Skrining Fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis Komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule Jacq. Swartz*) Dalam ekstrak etanol. *Biofarmasi*. 3 (1) : 26-3.
- Marpaung, J.J.A., Ayu, D.F., dan Efendi, R. 2019. Sabun Transparan Berbahan Dasar Minyak Kelapa Murni dengan Penambahan Ekstrak Daging Buah Pepaya. *Jurnal Agroindustri Halal*. 5 (2) : 161-170.
- Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal of Science Technology*. 26 (2) : 211-219.
- Momuat, L.I., dan Wuntu, A.D. 2017. Produksi Sabun Mandi Transparan Berbahan Baku Vco Mengandung Karotenoid Tomat. *Jurnal Ilmiah Sains*. (17) 2 : 169-174.
- Poucher, W. A. 1974. Perfumes, Cosmetics, and Soap. London: Chapman and Hall.
- Rahayu, P.W. 2000. Aktivitas antimikroba bumbu masakan tradisional hasil olahan industri terhadap bakteri patogen dan perusak. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. 11 (2) : 42-48.
- Rahmayani, U., Pringgenies, D., dan Djunaedi, A. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) dengan Pelarut yang Berbeda Terhadap Metode DPPH (diphenil picril hidrazil). *Journal of Marine Research*. 2 (4) : 36-45.
- Saifudin, A., Raharjo, S., dan Eso, A. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Medula*. 3(1) : 185-191.
- Setyoningrum, E.N.M. 2010. Optimasi Formula Sabun Transparan dengan Fase Minyak *Virgin Coconut Oil* dan *Surfaktan Cocoamidopropyl Betaine*. [Skripsi]. Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Setzer, W.N. 2008. Non-intercalative triterpenoid inhibitors of topoisomerase ii: a molecular docking study. *Compounds Journal*. 1: 13-17
- Sukeksi, L., Sianturi, M., dan Setiawan, L. 2018. Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa Dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) Sebagai Bahan Antioksidan. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 7 (2) : 33-39.
- Sukeksi dan Sirat, W. D. 2012. Antioksidan dalam Bakso Rumput Laut Merah *Eucheuma cottonii*. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh November (ITS) Surabaya. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 1(1) : 1- 4.
- Wasiatmadja SM. 1997. Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Widyasanti, A., Farddani. C. L., dan Rohdiana, D. 2016. Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Kelapa Sawit (*Palm Oil*) Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 5 (3) : 125-136.
- Yumiko, Y.S., Hsieh, Y.P., dan Suzuki, T. 2003. Distribution Of Flavonoid and Related Compounds Seaweed In Japan. *Jurnal Of Tokyo University Fisheries*. 89 : 1-6.