

## PEMANFAATAN RUMPUT LAUT *Eucheuma cottonii* DALAM PEMBUATAN SABUN ANTISEPTIK

Ace Baehaki\*, Shanti Dwita Lestari, Dica Fusva Hildianti

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya

\*Korespondensi: abaehaki.unsri@gmail.com

Diterima: 7 Desember 2018 /Disetujui: 11 April 2019

**Cara sitasi:** Baehaki A, Lesari SD, Hildianti DF. 2019. Pemanfaatan rumput laut *Eucheuma cottonii* dalam pembuatan sabun antiseptik. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 143-154.

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula sabun padat menggunakan bahan aktif rumput laut *Eucheuma cottonii* yang memiliki sifat antiseptik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor penambahan ekstrak rumput laut *E. cottonii* (0; 250; 500 dan 750 ppm). Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi preparasi sampel, ekstraksi sampel, pembuatan sabun antiseptik, uji fisika kimia (kadar air, pH, alkali bebas, stabilitas busa dan kekerasan) dan uji antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak rumput laut *E. cottonii* berpengaruh nyata terhadap alkali bebas, stabilitas busa dan kekerasan sabun kecuali kadar air dan derajat keasaman (pH) sabun. Kadar air sabun antiseptik dengan bahan dasar rumput laut adalah 20,03-27,62% dan pH 11,22-11,57, nilai alkali bebas 0,05-0,53%, stabilitas busa 42,77-74,42%, kekerasan 102,10-387,84%. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan diameter daya hambat pada sabun ekstrak *E. cottonii* yaitu 11,08-17,15 mm dan tergolong dalam aktivitas antibakteri kuat (>11 mm), sedangkan diameter daya hambat antibakteri pada ekstrak *E. cottonii* yaitu 0-12,26 mm. Konsentrasi ekstrak rumput laut *E. cottonii* yang semakin tinggi menyebabkan zona hambat sabun yang semakin besar. Perlakuan terbaik dari sabun antiseptik adalah perlakuan ekstrak rumput laut dengan konsentrasi 750 ppm yang memiliki zona hambat terhadap bakteri *S. aureus* paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata kunci: antibakteri, daya hambat, rumput laut, sabun antiseptik, stabilitas

### *The Utilization of Seaweed *Eucheuma cottonii* in the Production of Antiseptic Soap*

#### Abstract

The aim of study was to formulate solid soap made from *Eucheuma cottonii* seaweed which has antiseptic properties. This study used a Complete Randomized Design (CRD) with one factor adding extract *E. cottonii* seaweed (0 ppm, 250 ppm, 500 ppm and 750 ppm). The steps included sample preparation, extraction, production of antiseptic soap, chemical physics test (moisture content, pH, free alkali, foam stability, and hardness) and antibacterial test. The results showed that the addition of *E. cottonii* seaweed extract had a significant effect on free alkali, foam stability, and soap hardness except the moisture content and acidity (pH) of the soap. Moisture content of solid soap ranged 20.03-27.62%, pH 11.22-11.57, the free alkali value was 0.05-0.53%, foam stability was 42.77-74.42%, and hardness was in the range of 102.10-387.84%. Antibacterial activity test showed inhibitory diameter in *E. cottonii* extract soap ranged 11.08-17.15 mm, classified as a strong antibacterial activity (> 11 mm), while the antibacterial inhibitory diameter of *E. cottonii* extract was 0-12.26 mm. The higher the concentration of seaweed extract *E. cottonii*, the higher the inhibition zone (antibacterial activity) of soap produced. The best treatment of antiseptic soap produced was seaweed extract with concentration of 750 ppm which had the highest inhibition zone against *S. aureus* compared to other treatments.

Keywords: antibacterial, antiseptic soap, inhibitory diameter, seaweed, stability

## PENDAHULUAN

Kulit adalah organ tubuh terluar yang berfungsi untuk melindungi organ-organ dalam tubuh terhadap pengaruh luar, mendukung penampilan seseorang dan kepentingan estetik (Achyar 1986). Fungsi *barrier* kulit terdapat di epidermis, yaitu lapisan *stratum corneum*, hal tersebut dikarenakan adanya *intracellular lipid* yang menjadi salah satu penyusun *stratum corneum*. Kulit mengeluarkan semacam minyak yang dinamai sebum, guna mempertahankan kelembaban dan kehalusan kulit. Cara paling sederhana untuk mengangkat kelebihan sebum yang telah bercampur dengan kotoran lain yang menempel pada kulit adalah dengan memakai sabun sehingga tumpukan kotoran menjadi hilang.

Sabun mandi adalah produk yang dihasilkan dari reaksi antara minyak atau lemak dengan basa KOH atau NaOH (BSN 1996). Proses yang terjadi dalam pembuatan sabun disebut penyabunan atau saponifikasi. Saponifikasi adalah proses pembuatan sabun yang berlangsung dengan mereaksikan asam lemak dengan alkali yang menghasilkan sintesis dan air serta garam karbonil. Produk yang dihasilkan dalam proses ini, yaitu sabun dan gliserin (Prawira 2010). Jenis sabun yang banyak dikenal yaitu sabun padat (batangan) dan sabun cair (Hambali *et al.* 2005). Sabun padat dibedakan atas 3 jenis, yaitu sabun *opaque*, *translucent*, dan transparan. Sabun *opaque* adalah jenis sabun yang biasa digunakan sehari-hari yang berbentuk kompak dan tidak tembus cahaya, sabun transparan merupakan sabun yang paling banyak meneruskan cahaya jika pada batang sabun dilewatkan cahaya, sedangkan sabun *translucent* merupakan sabun yang sifatnya berada di antara sabun transparan dan sabun *opaque*. Sabun transparan mempunyai harga yang relatif lebih mahal dan umumnya digunakan oleh kalangan menengah atas (Gunawan 2011).

Penggunaan zat aktif bahan alami yang aman bagi kesehatan pada sabun perlu dikembangkan untuk memberikan fungsi tertentu terhadap produk yang dihasilkan. Fungsi tersebut antara lain memberikan kesan halus, lembut, melembabkan kulit dan

memiliki aktivitas antibakteri bila digunakan. Salah satu bahan alam produk hasil perairan yang dapat digunakan yaitu rumput laut.

Rumput laut merupakan salah satu komoditi perikanan penting yang banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang baik pangan maupun non-pangan. Rumput laut menghasilkan senyawa koloid yang disebut fikokoloid yaitu agar, alginat dan karaginan. Pemanfaatan rumput laut kemudian berkembang sebagai bahan baku industri makanan, kosmetik, farmasi, kedokteran, dan industri lainnya (Kadi 2004).

Sabun rumput laut *E. cottonii* yang diaplikasikan ke kulit dapat mengurangi atau menghilangkan keutuhan lapisan fosfolipid, sehingga fenol dengan mudah berpenetrasi merusak dinding sel dan menyebabkan kematian sel mikroba. Fenol memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein dan merusak membran sel mikroba. Kondisi asam oleh adanya fenol dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Rahayu 2000).

Rumput laut mengandung metabolit primer yang terdiri atas karagenan serta senyawa metabolit sekunder yang menunjukkan aktivitas antibakteri (Shanmugam dan Mody 2000). Maduriana dan Sudira (2009), menyatakan bahwa rumput laut dapat menghasilkan biomassa berupa bahan aktif metabolit untuk melindungi dirinya dari serangan berbagai penyakit dan predator. Ekstrak *E. spinosum* juga diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Diameter daya hambat ekstrak *E. spinosum* yang dihasilkan terhadap *Bacillus subtilis* lebih besar dibandingkan *Salmonella thypi*. Hal ini dapat disebabkan dari perbedaan yang dimiliki oleh kedua bakteri yaitu *B. subtilis* merupakan bakteri Gram positif sedangkan *Salmonella thypi* merupakan bakteri Gram negatif. Perbedaan diameter daya hambat pada bakteri Gram positif dan Gram negatif dapat dihubungkan dengan struktur dinding sel yang dimilikinya (Wahyuni 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula sabun padat menggunakan bahan aktif rumput laut *E. cottonii* yang memiliki sifat antiseptik.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *E. cottonii*, bakteri *Staphylococcus aureus*, minyak kelapa komersial jenis *virgin coconut oil* (VCO), minyak zaitun komersial merk *western desert olive oil*, asam stearat, alkohol, gliserin (Merck), NaOH (Merck), *trietilamin* (TEA) (Merck), metanol (Merck), barium klorida (Merck), *phenolphthalein* (pp), asam sulfat (Merck), dan *nutrient agar* (NA) (Merck), *Nutrient Broth* (NB) (Merck).

Alat yang digunakan meliputi pH meter, neraca analitik OHAUS, inkubator, mikropipet (Single Channel Capp 10-100 U1, USA), *autoclave* (Hirayama, Jepang), *hotplate* (Cimarec, United Kingdom), *rotary evaporator* R-200 (Buchi) dan *textur analyzer* (brookfield, USA).

### Metode Penelitian

Metode penelitian ini terdiri dari satu faktor yaitu penambahan ekstrak rumput laut *E. cottonii* dengan 4 perlakuan masing-masing dilakukan sebanyak dua kali ulangan. Perlakuan yang digunakan antara lain  $A_0 = 0$  ppm;  $A_1 = 250$  ppm;  $A_2 = 500$  ppm dan  $A_3 = 750$  ppm. Analisis statistik dalam penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

### Preparasi sampel

Rumput laut kering dibersihkan dan dicuci dengan air hingga bersih lalu direndam selama 1 malam. Seluruh kotoran dan garam yang masih menempel, dipastikan tidak ada dalam sampel. Rumput laut dijemur dibawah sinar matahari suhu 30-40°C selama 48 jam hingga kering kemudian diserbukkan dan disaring menggunakan saringan 60 mesh.

### Pembuatan ekstrak rumput laut *Eucheuma cottonii*

Serbuk kering rumput laut sebanyak 25 g diekstraksi dengan metode maserasi dengan *magnetik stirrer* selama 24 jam (Zainuddin 2006). Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi yaitu metanol dengan perbandingan 1:8 (b/v). Filtrat dipisahkan dari ampas dengan penyaringan menggunakan corong yang telah dilapisi kertas saring Whatman 42 lalu diuapkan dengan *Rotary Vacuum Evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental (Haryati 2011).

### Pembuatan sabun antiseptik

Formulasi pembuatan sabun antiseptik dengan penambahan rumput laut *E. cottonii* ditunjukkan pada *Table 1*. Proses pembuatan sabun antiseptik yaitu minyak kelapa, minyak zaitun, asam stearat, bubur rumput laut dan

Table 1 Formulation production of antiseptic soap (in 300 g of material weight)

Ingredients (%)	Treatment			
	A0 0 ppm	A1 250 ppm	A2 500 ppm	A3 750 ppm
Seaweed extract	0	0.075	0.15	0.225
Porridge of seaweed	12	12	12	12
Water	2	2	2	2
Coconut oil VCO	22	22	22	22
Olive oil	3	3	3	3
Stearic	45	45	45	45
Sugar	42	42	42	42
Glyserin	30	30	30	30
TEA	80	80	80	80
Alcohol	45	45	45	45
NaOH	19	19	19	19

ekstrak rumput laut dimasukkan ke dalam *beaker glass* 1, kemudian dipanaskan pada suhu 70-80°C. Kemudian gula pasir, gliserin dan TEA dimasukkan ke dalam *beaker glass* 2 dan dipanaskan pada suhu 70-80°C. Larutan pada *beaker glass* 2 dicampurkan ke dalam larutan *beaker glass* 1 pada suhu 70-80°C dan diaduk sampai larutan homogen dan jernih. Alkohol, NaOH dan air ditambahkan ke dalam larutan *beaker glass* 1 dan diaduk selama 2-4 menit hingga terbentuk sabun. Sabun terbentuk, suhu diturunkan menjadi 50°C. Larutan sabun dimasukkan ke dalam cetakan dan dibiarkan hingga dingin dan memadat.

### Prosedur Analisis

#### Kadar air

Prosedur analisis kadar air menggunakan metode AOAC (2005). Prinsip analisis kadar air adalah proses penguapan air dari suatu bahan dengan cara pemanasan, berdasarkan pada perbedaan berat sampel sebelum dan sesudah dikeringkan. Prosedur analisis kadar air adalah sebagai berikut: Cawan kosong yang akan digunakan dikeringkan dalam oven selama 15 menit, disimpan selama 30 menit dalam desikator hingga beratnya konstan dan ditimbang. Sampel sebanyak 5 gram ditimbang menggunakan cawan yang telah diketahui beratnya, kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 12 jam. Cawan kemudian disimpan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang. Cawan setelah ditimbang dikeringkan dalam oven kembali sehingga didapat berat konstan. Persentase kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

- A = Berat cawan kosong (g)  
 B = Berat (sampel+cawan) sebelum dikeringkan (g)  
 C = Berat (sampel+cawan) sesudah dikeringkan (g)

#### Analisis alkali bebas

Analisis alkali bebas menggunakan metode BSN (1994). Analisis meliputi

penimbangan 5 gram sampel sabun dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan 100 mL etanol dan batu didih. Larutan dipanaskan selama 30 menit pada penangas air hingga sabun larut, kemudian ditambahkan 10 mL larutan Barium Klorida panas dan pp (*phenolphthalein*) sebagai indikator. Labu diputar agar pencampuran menjadi sempurna kemudian dititrasi dengan 0,1 N asam sulfat sehingga warna merah jambu hilang.

$$\text{Kadar alkali bebas dihitung NaOH} = V \times N \times \frac{0,04 \times 100\%}{W}$$

Keterangan:

- V = HCl 0,1 N yang digunakan (mL)  
 N = Normalitas HCl yang digunakan  
 W = Berat contoh  
 0,04 = Bobot setara NaOH

#### Derajat keasaman (pH)

Prosedur analisis derajat keasaman (pH) yaitu dengan menimbang 5 gram sampel kemudian dilarutkan dengan 10 mL akuades. Indikator pH meter dicuci dengan akuades agar pH meter dalam keadaan netral (pH 7). Indikator pH meter dimasukkan ke dalam sampel, kemudian hasil pH dicatat.

#### Stabilitas busa

Prosedur pengukuran stabilitas busa menggunakan metode Awang *et al.* (2001). Sampel sebanyak ±1 gram dimasukkan ke dalam tabung tutup ulir, kemudian ditambahkan akuades ±9 mL. Sampel dikocok menggunakan vortex selama 1 menit. Tinggi busa setelah pengocokan dihitung, kemudian didiamkan selama 15 menit dan dihitung kembali tinggi busa akhir setelah didiamkan.

$$\text{Uji busa} = \frac{\text{Tinggi busa awal} - \text{Tinggi busa akhir}}{\text{Tinggi busa Awal}} \times 100$$

#### Kekerasan sabun (gF)

Pengukuran kekerasan mengacu pada metode Faridah (2006) menggunakan alat *texture analyzer* jenis *probe TA 44 stainless steel*. Sampel diletakkan dibawah *probe* berbentuk silinder, lalu ditekan tombol *start*. *Probe* berbentuk silinder akan menekan

bagian tengah sampel dan akan ada angka yang tertera pada *texture analyzer*. Angka pada *texture analyzer* merupakan hasil pengukuran terhadap sampel yang dinyatakan dalam satuan gram force (g.f).

### Pengujian Bakteri dengan Metode Cakram

Persiapan kultur bakteri

Bakteri uji yang digunakan yaitu *Staphylococcus aureus*. Bakteri uji yang telah tertanam diremajakan dengan cara 1 ose bakteri dipindahkan ke media NA, dimasukkan dalam tabung reaksi yang berisi medium dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu  $37 \pm 2^\circ\text{C}$  (Rahma 2010).

Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji disuspensikan dalam media NB, diinkubasi selama 24 jam pada suhu  $30^\circ\text{C}$ . Pertumbuhan bakteri ditandai dengan adanya kekeruhan pada media yang telah disuspensikan (Mukhtar 2013).

Pengujian daya hambat ekstrak *E. cottonii*

Prosedur pengujian daya hambat bakteri dengan metode *kirby bauer disc diffusion* menurut Saranani (2013) yaitu: 15 mL media agar dituangkan ke dalam cawan petri steril. Biakan bakteri pada suspensi sebanyak 10  $\mu\text{L}$  dituangkan ke dalam cawan petri steril, lalu dihomogenkan dengan media agar. Kertas cakram yang telah disterilkan kemudian direndam selama  $\pm 2$  menit pada

sampel (ekstrak kasar *E. cottonii* dan sabun yang mengandung ekstrak kasar *E. cottonii*) dengan konsentrasi 0 ppm, 250 ppm, 500 ppm, dan 750 ppm. Kertas cakram kemudian diletakkan secara teratur di atas medium agar yang mengandung bakteri uji dan diberi label. Cawan petri yang berisi bakteri uji dan sampel (ekstrak dan sabun antibakteri) tersebut diinkubasi selama 24 jam pada suhu  $37^\circ\text{C}$ . Daya hambat ditentukan dengan mengurangi diameter zona hambat yang terbentuk dengan diameter kertas cakram (6 mm).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Kadar Air

Keberadaan air dalam suatu produk sangat menentukan mutu produk tersebut tak terkecuali sabun padat. Spitz (1996) berpendapat bahwa kuantitas air yang terlalu banyak dalam sabun akan membuat sabun tersebut mudah menyusut dan tidak nyaman saat akan digunakan. Rata-rata kadar air pada sabun padat antiseptik dapat dilihat pada *Figure 1*.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak rumput laut *E. cottonii* berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air sabun yang dihasilkan. Nilai kadar air yang diperoleh berada di atas batas maksimum kadar air menurut BSN (1994) yaitu  $<15\%$ . Purnamawati (2006) menjelaskan bahwa sabun yang memiliki nilai kadar air di atas

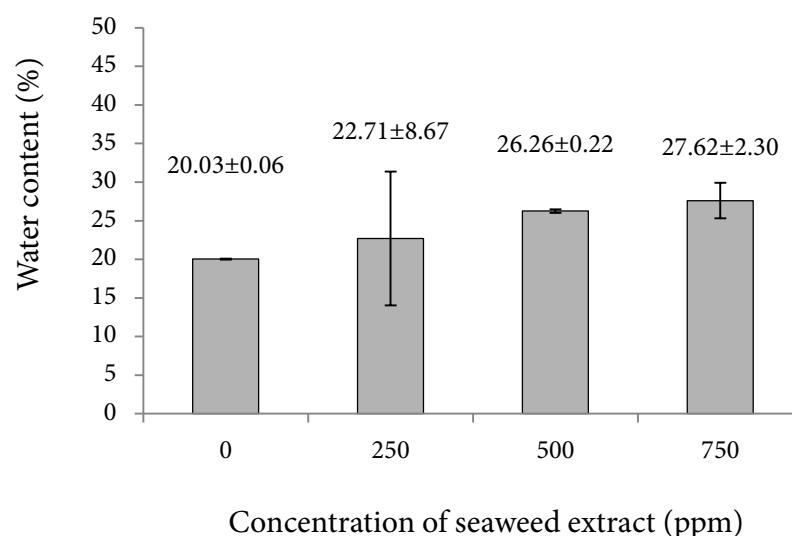


Figure 1 Water content of antiseptic soap with the addition of extract from *E. cottonii*.

batas maksimum menghasilkan sabun yang cukup lunak.

### Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH kosmetik yang terlalu tinggi atau rendah dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Wasitaatmadja 1997). Jellinek (1970) menyatakan bahwa mencuci tangan dengan sabun akan membuat nilai pH kulit meningkat untuk sementara, tetapi kenaikan pH pada kulit tidak akan melebihi 7. Rata-rata pH pada sabun padat antiseptik dapat dilihat pada *Figure 2*.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak rumput laut *E. cottonii* tidak berpengaruh nyata terhadap derajat keasaman sabun. Nilai pH sabun menunjukkan pH yang basa. Edoga (2009) menunjukkan bahwa pH dalam rentang 9-11 relatif aman bagi kulit, sedangkan standar BSN (1996) umumnya pH sabun mandi berkisar antara 8-11. Sabun yang dihasilkan melebihi batas maksimum pH sabun (belum memenuhi standar BSN). Sabun yang dihasilkan menunjukkan pH yang menurun diduga karena adanya senyawa fenol yang terdapat pada rumput laut *E. cottonii* yang bersifat asam (Rahayu 2000).

### Alkali Bebas

Alkali bebas merupakan alkali yang tidak terikat sebagai senyawa pada saat pembuatan sabun. Kelebihan alkali dalam sabun natrium

tidak boleh melebihi 0,1% karena alkali bersifat keras dan dapat menyebabkan iritasi pada kulit (BSN 1994). Rata-rata alkali bebas pada sabun antiseptik dapat dilihat pada *Figure 3*.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak rumput laut *E. cottonii* berpengaruh nyata pada taraf uji 5% terhadap alkali bebas sabun. Penurunan pada hasil uji alkali bebas diduga disebabkan adanya senyawa fenol pada ekstrak yang bersifat asam mampu merusak membran sel sehingga tingkat iritasi pada kulit berkurang. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) sabun antiseptik terhadap alkali bebas dapat dilihat pada *Table 2*.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan perlakuan  $A_3$  (konsentrasi 750 ppm) berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Menurut BSN (SNI 06-3532-1994) batas standar alkali bebas sabun adalah 0,1%. Sabun antiseptik pada perlakuan  $A_1$ ,  $A_2$  dan  $A_3$  telah memenuhi standar BSN (SNI 06-3532-1994), sedangkan sabun antiseptik pada perlakuan  $A_0$  (kontrol) belum memenuhi standar BSN (1994).

### 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. Senyawa tidak jenuh (asam lemak tidak

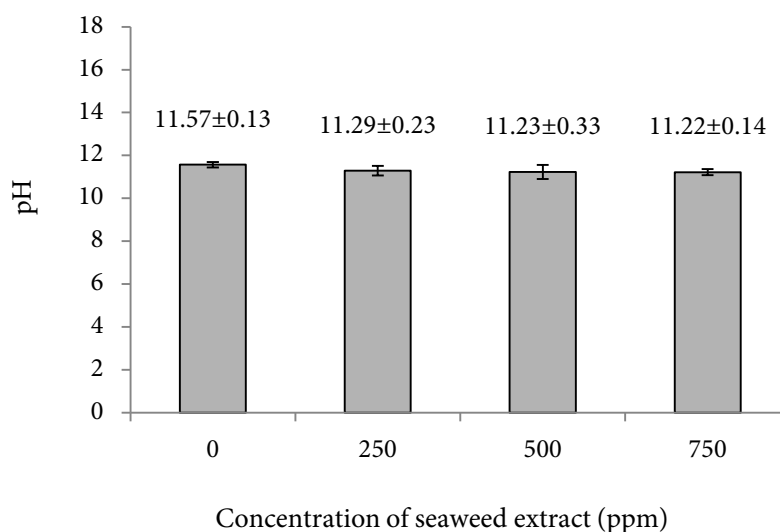


Figure 2 pH of antiseptic soap with the addition of extract from *E. Cottonii*.

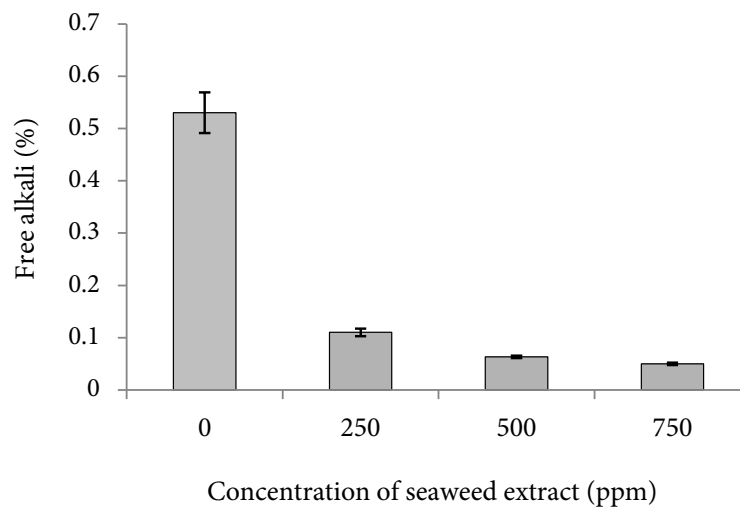


Figure 3 Free alkali of antiseptic soap with the addition of extract from *E. cottonii*.

Table 2 Honest significant difference (HSD) test of free alkali of antiseptic soap

Treatment	Avarage value
A <sub>3</sub>	0.05±0.039 <sup>a</sup>
A <sub>2</sub>	0.06±0.007 <sup>a</sup>
A <sub>1</sub>	0.11±0.002 <sup>a</sup>
A <sub>0</sub>	0.53±0.002 <sup>b</sup>

jenuh) yang terdapat dalam formulasi sabun menyebabkan busa yang tidak stabil (Gromophone 1983). Rata-rata stabilitas busa pada sabun transparan antiseptik dapat dilihat pada *Figure 4*.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak rumput laut *E. cottonii* berpengaruh nyata pada taraf uji 5% terhadap stabilitas busa sabun, artinya ada pengaruh yang signifikan pada perbedaan konsentrasi terhadap stabilitas busa yang dihasilkan. Stabilitas busa semakin menurun untuk setiap konsentrasi perlakuan, hal tersebut diduga karena pengaruh dari ekstrak *E. cottonii* yang mengandung serat. Kemampuan membentuk busa dihasilkan dari sabun sebagai surfaktan anionik dan kombinasi surfaktan yang digunakan. Hasil uji lanjut BNJ sabun antiseptik terhadap stabilitas busa dapat dilihat pada *Table 3*.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan perlakuan A<sub>3</sub> dan A<sub>2</sub>, berpengaruh nyata terhadap perlakuan A<sub>1</sub> A<sub>0</sub>. Karakteristik busa sabun dipengaruhi beberapa faktor, yaitu

bahan aditif sabun dan surfaktan, penstabil busa dan bahan-bahan penyusun sabun lainnya (Amin 2006).

### Kekerasan

Kekerasan didefinisikan sebagai kekuatan per gaya yang diperlukan untuk mencapai perubahan bentuk (Purnamawati 2006). Rata-rata kekerasan pada sabun antiseptik dapat dilihat pada *Figure 5*.

Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak rumput laut *E. cottonii* berpengaruh nyata terhadap kekerasan sabun. Tingkat kekerasan semakin menurun seiring dengan semakin tingginya konsentrasi ekstrak yang ditambahkan. Hasil uji lanjut BNJ sabun antiseptik terhadap stabilitas busa dapat dilihat pada *Table 4*.

Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan A<sub>0</sub> berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Kekerasan sabun dipengaruhi oleh asam lemak jenuh yang digunakan pada pembuatan sabun. Asam lemak jenuh merupakan asam lemak yang tidak memiliki

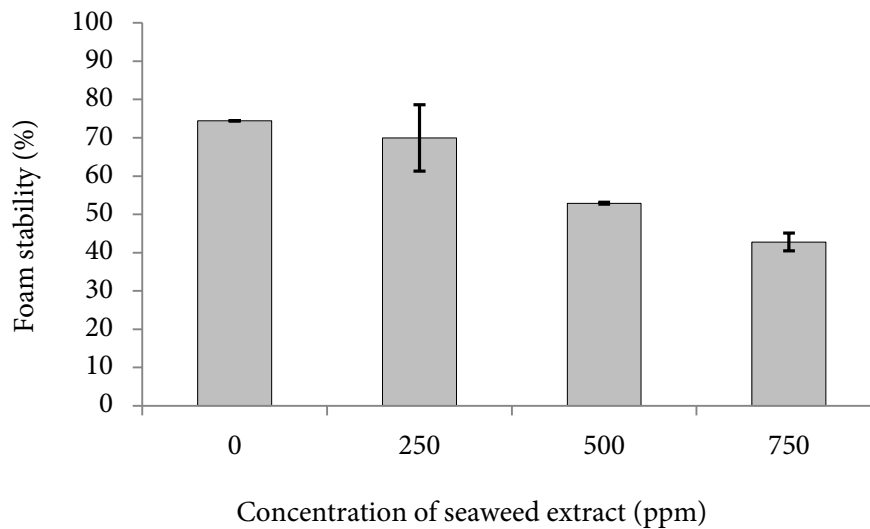


Figure 4 Foam stability of antiseptic soap with the addition of extract from *E. cottonii*.

Table 3 Honest significant difference (HSD) test on foam stability of antiseptic soap

Treatment	Average value
A <sub>3</sub>	42.77±0.82 <sup>a</sup>
A <sub>2</sub>	52.91±5.23 <sup>a</sup>
A <sub>1</sub>	69.99±1.49 <sup>b</sup>
A <sub>0</sub>	74.41±0.72 <sup>b</sup>

ikatan rangkap tetapi memiliki titik cair yang lebih tinggi dibandingkan dengan asam lemak yang memiliki ikatan rangkap. Asam lemak jenuh biasanya berbentuk padat pada suhu ruang sehingga baik digunakan pada pembuatan sabun (Purnamawati 2006).

**Aktivitas Antibakteri Sabun Rumput Laut *E. cottonii***

Kemampuan daya hambat oleh suatu antibakteri menggunakan metode kertas cakram dinyatakan dengan besarnya diameter daerah jernih (daerah hambat) yang terbentuk. Menurut Elgayyar et al. (2001) suatu antibakteri dikategorikan memiliki hambatan antibakteri kuat jika daerah hambatan >11 mm, lemah jika daerah hambatan >6 mm sampai dengan <11 mm dan tidak aktif jika daerah hambatan <6 mm.

Pengujian aktivitas antibakteri rumput laut *E. cottonii* menggunakan satu jenis bakteri yaitu *S. aureus* dengan empat konsentrasi ekstrak *E. cottonii* yaitu 0; 250; 500 dan 750 ppm pada metode cakram. Larutan ekstrak

yang telah diencerkan dengan akuades masing-masing konsentrasi menghasilkan daerah hambatan dengan kategori yang berbeda-beda. Nilai diameter daya hambat pada aktivitas antibakteri sabun dan ekstrak rumput laut *E. cottonii* dapat dilihat pada Table 5.

Table 5 menunjukkan luasan dari daya hambat yang merupakan daerah hambatan dari sabun dan ekstrak rumput laut *E. cottonii* terhadap bakteri *S. aureus*, dihitung berdasarkan diameter setelah dibiakkan di nutrient broth dan kemudian diberi perlakuan terhadap masing-masing konsentrasi. Nilai diameter zona bening *S. aureus* tertinggi terdapat pada konsentrasi 750.

Hasil uji daya hambat ekstrak *E. cottonii* terhadap bakteri uji menunjukkan adanya respon hambatan pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Ekstrak kasar alga merah jenis *E. cottonii* bersifat bakteriostatik karena hanya mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* (Hafizah 2015). Menurut Mycek (2001) bahwa suatu antimikroba bersifat



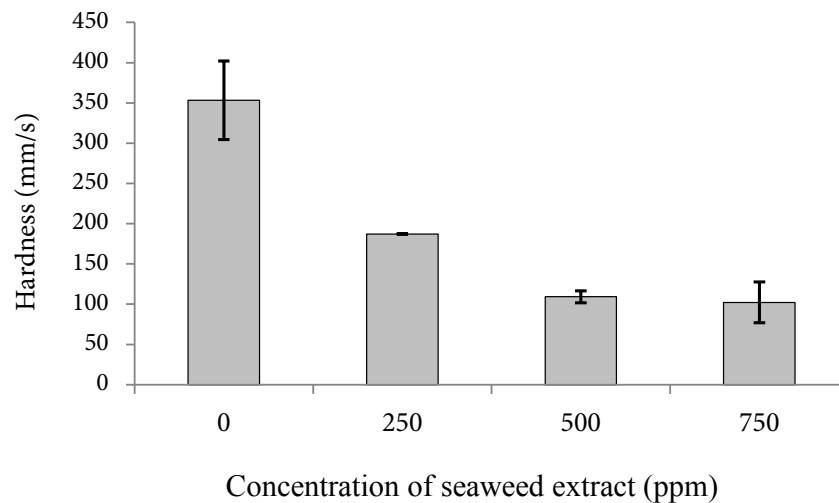


Figure 5 Hardnes of antiseptic soap with the addition of extract from *E. Cottonii*.

Table 4 Honest significant difference (HSD) test of hardness of antiseptic soap

Tretament	Average alue
A <sub>3</sub>	102.10±8.71 <sup>a</sup>
A <sub>2</sub>	109.20±0.28 <sup>a</sup>
A <sub>1</sub>	187.20±7.25 <sup>a</sup>
A <sub>0</sub>	387.84±25.31 <sup>b</sup>

bakteriostatik jika senyawa antimikroba tersebut hanya mampu menghambat pertumbuhan bakteri jika pemberian senyawa terus dilakukan dan jika dihentikan atau habis, maka pertumbuhan dan perbanyakan dari bakteri akan kembali meningkat yang ditandai dengan berkurangnya diameter zona hambatan. Sebaliknya bersifat bakteriosida jika diameter zona hambatan meningkat, hal ini disebabkan karena senyawa ini mampu membunuh dan menghentikan aktivitas fisiologis dari bakteri, meskipun pemberian senyawa tersebut dihentikan. Senyawa flavonoid diduga memiliki mekanisme kerja mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Flavonoid bersifat lipofilik yang akan merusak membran mikroba. Flavonoid juga mengandung suatu senyawa fenol. Pertumbuhan bakteri *S. aureus* dapat terganggu disebabkan senyawa fenol. Fenol merupakan suatu alkohol yang bersifat asam sehingga disebut juga asam karbolat. Fenol memiliki kemampuan untuk mendenaturasikan protein dan merusak membran sel. Kondisi asam oleh

adanya fenol dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* (Rahayu 2000).

Sabun pada konsentrasi 0 ppm (kontrol), 250; 500 dan 750 ppm memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori kuat yaitu masing-masing yaitu 11,08 mm, 14,78 mm, 16,83 mm dan 17,15 mm (>11 mm) pada bakteri *S. aureus* dan untuk ekstrak memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori kuat hanya pada konsentrasi 750 ppm yaitu 12,26 mm (>11 mm), lemah pada konsentrasi 500 ppm yaitu 9,97 mm (>6-<11 mm) dan tidak aktif pada konsentrasi 250 ppm yaitu 5,02 mm dan 0 ppm yaitu 0 mm (<6 mm). Terjadi peningkatan daerah hambatan dengan meningkatnya konsentrasi.

Rozi (2013) melaporkan bahwa zona hambat sabun mandi transparan minyak atsiri jeruk nipis pada konsentrasi 1; 1,5; 2 dan 2,5% masing-masing yaitu 21,75 mm, 22,75 mm, 23,25 mm dan 29 mm. Konsentrasi minyak atsiri yang semakin tinggi menyebabkan zona hambat yang terbentuk semakin besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mpila *et al.* (2012) bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak

Table 5 Diameter of inhibitory on antibacterial activity of *E. cottonii* soap and seaweed extract against *Staphylococcus aureus* bacteria

Treatment	Concentration (ppm)	Diameter of inhibitory (mm)
Soap	0	11.08
	250	14.78
	500	16.83
	750	17.15
Extract of <i>E. cottonii</i>	0	0
	250	5.02
	500	9.97
	750	12.26

menunjukkan semakin besarnya daerah zona hambat yang terbentuk, disebabkan semakin meningkatnya jumlah senyawa yang berperan sebagai antibakteri dalam ekstrak.

Sabun pada konsentrasi 0 ppm (kontrol) juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, hal tersebut disebabkan oleh adanya pengaruh dari bahan-bahan yang bersifat antiseptik dan antimikroba seperti alkohol, NaOH, dan gliserin dalam komposisi sabun mandi. Alkohol mempunyai sifat antiseptik yang baik karena etanol mampu mendenaturasi protein dan melarutkan lemak yang terdapat pada dinding bakteri. Hasil penelitian Rahayu (2007) menunjukkan bahwa sensitivitas *S. aureus* paling tinggi dicapai pada level alkohol 70%. NaOH juga diketahui mempunyai sifat antimikroba berdasarkan penelitian dari Adner dan Zetterlund (2002) yang telah membuktikan bahwa NaOH sangat efektif untuk pembersihan kontaminasi mikroba Gram positif dan negatif pada kolom *Bio Process Glass Column* (BPG) 100.

## KESIMPULAN

Pemanfaatan ekstrak rumput laut *E. cottonii* dalam pembuatan sabun antiseptik dapat mempengaruhi karakteristik dan zona hambat sabun yang dihasilkan. Penambahan ekstrak rumput laut *E. cottonii* berpengaruh nyata terhadap nilai alkali bebas, stabilitas busa, dan kekerasan. Perlakuan terbaik dari sabun antiseptik yang dihasilkan adalah perlakuan konsentrasi 750 ppm yang memiliki zona hambat terhadap bakteri *S. aureus* tertinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achyar LY. 1986. Dasar-dasar kosmetologi kedokteran. *Majalah Cermin Dunia Kedokteran*. 41: 3-9.
- Adner N, Zetterlund A. 2002. Sanitization of Bio Pilot System and Columns Using Sodium Hydroxide, Technical Note 203. Uppsalla (SE): Amersham Biosciences.
- Amin, H. 2006. Kajian penggunaan kitosan sebagai pengisi dalam pembuatan sabun transparan. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Awang R, Ahmad S, Grazmah. G. 2001. Properties of sodium soap derived from palm-based dihydroxystreac acid. *Journal of Oil Palm Research*. 13(2): 33-38.
- [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.
- 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.
- Elgayyar M, Draughon FA, Golden DA, Mount JR. 2001. Antimicrobial activity of essential oils from plants against selected pathogenic and saprophytic

- microorganisms. *Journal of Food Protection*. 64(7): 1019-1024.
- Faridah DN, Kusumaningrum HD, Wulandari N, Indrasti D. 2006. *Analisa laboratorium*. Bogor (ID): Departemen Ilmu dan Teknologi pangan IPB.
- Gromophone MA. 1983. Lather stability of soap solutions. *Journal of the American Oil Chemists' Society*. 60(5): 1022-1024.
- Gunawan MM. 2011. Peningkatan nilai tambah minyak jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn) untuk pembuatan sabun transparan. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Hafizah, I. 2015. Uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol rumput laut *Eucheuma* sp. pada berbagai tingkat konsentrasi terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. [Skripsi]. Kendari (ID): Universitas Haluoleo.
- Hambali E, Suryani A, Rifai M. (2005). *Membuat Sabun Transparan untuk Gift dan Kecantikan*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Haryati S. 2011. Isolasi dan identifikasi senyawa metabolit sekunder pada fraksi n-heksan dari batang tanaman *Etilingera* sp. dan uji aktivitasnya sebagai antibakteri dan antifungi. [Skripsi]. Kendari (ID): Universitas Haluoleo.
- Jellinek JS. 1970. *Formulation and Function of Cosmetics*. New York (US): Willey Interscience.
- Kadi A. 2004. Potensi rumput laut di beberapa bantai di Indonesia. *Jurnal Oseana*. 12 (4): 25-36.
- Maduriana IM, Sudira I. 2009. *Skrining dan uji aktivitas antibakteri beberapa rumput laut dari pantai Batu Bolong Canggü dan Serangan*. *Buletin Veteriner Udayana*. 1(2) : 69-76.
- Mpila D, Fatimawali, Wiyono WI. 2012. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* decara *In Vitro*. *Jurnal Mahasiswa Mipa Unsrat*. (7): 1-21.
- Mukhtar YW. 2013. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jati (*Tectons grandis*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. [Skripsi]. Kendari (ID): Universitas Haluoleo.
- Mycek MJ. 2001. *Farmakologi: Ulasan Bergambar Edisi 2*. Jakarta (ID): Widya Medika.
- Purnamawati D. 2010. Kajian pengaruh konsentrasi sukrosa dan asam sitrat terhadap mutu sabun transparan. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Prawira. 2010. *Reaksi Saponifikasi pada Proses Pembuatan Sabun*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Rahayu PW. 2000. Aktivitas antimikroba bumbu masakan tradisional hasil olahan industri terhadap bakteri patogen dan perusak. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. 11(2): 42-48.
- Rahma MNST, Utami R, Fitri NR. 2010. Pemeriksaan residu antibiotik pada hati kerbau dan ikan nila dengan metoda difusi agar. *Jurnal Peternakan*. 7(1): 29-34.
- Rozi M. 2013. Formulasi sediaan sabun mandi transparan minyak atsiri jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan *Cocamid Dea* sebagai surfaktan [Skripsi]. Surakarta (ID): Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Saranani SR. 2013. Uji daya hambat ekstrak tanaman komba-komba (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Streptococcus* sp., *Salmonella typhi* YCTC, dan *Escherichia coli* ATCC 35218. [Skripsi]. Kendari (ID): Universitas Haluoleo.
- Shanmugam M, Mody KH. 2000. Heparinoid-active Sulphated Polysaccharides from Marine Algae as Potential Blood Anticoagulant Agents. *Marine Algae and Marine Environment Discipline*. Bhavnagar (IN): Central Salt & Marine Chemicals Research Institute.
- Spitz L. 1996. *Soaps and Detergent a Theoretical and Practical Review*. Champaign-Illinois (US): AOCS Press.
- Wahyuni S. 2016. Uji aktivitas antibakteri alga *Eucheuma spinosum* asal Perairan Galesong Kabupaten Takaran

- terhadap bakteri *Salmonella thypi* dan *Bacillus subtilis*. [Skripsi]. Makasar (ID): Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Wasitaatmadja SM. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta (ID): Penerbit Universitas Indonesia.
- Zainuddin, EN. 2006. Chemical and biological investigations of selected cyanobacteria (Blue-Green Algae). [PhD Thesis]. Greifswald (DE): University Greifswald.